

Istruzioni d'uso

Sensore radar per la misura continua di
livello di liquidi e solidi in pezzatura

VEGAPULS 6X

Bifilare: 4 ... 20 mA/HART



Document ID: 66190



VEGA

Sommaro

1	Il contenuto di questo documento	5
1.1	Funzione	5
1.2	Documento destinato ai tecnici	5
1.3	Significato dei simboli.....	5
2	Criteri di sicurezza	6
2.1	Personale autorizzato.....	6
2.2	Uso conforme alla destinazione e alle normative	6
2.3	Avvertenza relativa all'uso improprio	6
2.4	Avvertenze di sicurezza generali	6
2.5	Modo operativo - Segnale radar	7
3	Descrizione del prodotto.....	8
3.1	Struttura	8
3.2	Funzionamento	10
3.3	Calibrazione	11
3.4	Imballaggio, trasporto e stoccaggio.....	12
3.5	Accessori	13
4	Messa in servizio - i passaggi più importanti	14
5	Montaggio.....	15
5.1	Avvertenze generali.....	15
5.2	Caratteristiche della custodia	16
5.3	Preparazione al montaggio con staffa	19
5.4	Varianti di montaggio dell'antenna a cono in resina.....	20
5.5	Indicazioni di montaggio.....	23
5.6	Configurazioni di misura - Bypass	41
5.7	Configurazioni di misura - Portata.....	43
6	Collegamento all'alimentazione in tensione	46
6.1	Preparazione del collegamento.....	46
6.2	Collegamento.....	47
6.3	Schema di collegamento custodia a una camera	48
6.4	Schema di allacciamento custodia a due camere	49
6.5	Schema elettrico - Esecuzione IP66/IP68 (1 bar)	50
6.6	Fase d'avviamento	50
7	Protezione di accesso, sicurezza IT.....	51
7.1	Interfaccia radio Bluetooth.....	51
7.2	Protezione della parametrizzazione	51
7.3	Memorizzazione del codice in myVEGA.....	52
7.4	Sicurezza IT (IEC 62443-4-2)	52
8	Sicurezza funzionale (SIL)	53
8.1	Obiettivo.....	53
8.2	Qualifica SIL	53
8.3	Campo d'impiego	54
8.4	Sicurezza della parametrizzazione	54
8.5	Prima messa in servizio.....	56
8.6	Test di funzionamento	57
8.7	Modifiche dei parametri dopo la prima messa in servizio	59
9	Messa in servizio con il tastierino di taratura con display	60

9.1	Installare il tastierino di taratura con display	60
9.2	Sistema di calibrazione	61
9.3	Visualizzazione del valore di misura - Selezione lingua nazionale.....	62
9.4	Parametrizzazione.....	63
9.5	Salvare i dati di parametrizzazione	86
10	Messa in funzione con smartphone/tablet	87
10.1	Operazioni preliminari	87
10.2	Creazione del collegamento.....	87
10.3	Parametrizzazione	88
11	Messa in funzione con PC/notebook	90
11.1	Operazioni preliminari (Bluetooth)	90
11.2	Creare il collegamento (Bluetooth).....	90
11.3	Collegare il PC (VEGACONNECT).....	92
11.4	Parametrizzazione	92
11.5	Salvare i dati di parametrizzazione	93
12	Panoramica dei menu.....	94
12.1	Tastierino di taratura con display	94
12.2	App VEGA Tools e PACTware/DTM	98
12.3	Parametri speciali.....	103
13	Messa in servizio con altri sistemi.....	106
13.1	programmi di servizio DD	106
13.2	Field Communicator 375, 475	106
14	Diagnostica, Asset Management e assistenza	107
14.1	Verifica periodica	107
14.2	Memoria di valori di misura e di eventi.....	107
14.3	Funzione di Asset Management	108
14.4	Curva d'eco	112
14.5	Eliminazione di disturbi.....	118
14.6	Sostituzione dell'unità l'elettronica.....	123
14.7	Aggiornamento del software.....	124
14.8	Come procedere in caso di riparazione	124
15	Smontaggio	125
15.1	Sequenza di smontaggio.....	125
15.2	Smaltimento	125
16	Certificati, omologazioni e attestati	126
16.1	Omologazioni radio	126
16.2	Omologazioni per luoghi Ex	126
16.3	Omologazioni come sicurezza di sovrappieno	126
16.4	Certificazioni alimentari e farmaceutiche.....	126
16.5	Conformità.....	126
16.6	Raccomandazioni NAMUR	126
16.7	Sicurezza IT	127
16.8	Safety Integrity Level (SIL).....	127
16.9	Certificati di materiale e di prova	127
16.10	Sistema di management ambientale	127
17	Appendice.....	128
17.1	Dati tecnici	128
17.2	Stazioni radioastronomiche	152

17.3 Dimensioni 152

17.4 Diritti di proprietà industriale..... 169

17.5 Licensing information for open source software 169

17.6 Marchio depositato..... 169

1 Il contenuto di questo documento

1.1 Funzione

Le presenti Istruzioni forniscono le informazioni necessarie per il montaggio, l'allacciamento e la messa in servizio dell'apparecchio, nonché indicazioni importanti per la manutenzione, l'eliminazione dei guasti, la sostituzione di pezzi e la sicurezza dell'utente. Leggerle perciò prima della messa in servizio e conservarle come parte integrante del prodotto nelle immediate vicinanze dell'apparecchio, in modo da poterle consultare all'occorrenza.

1.2 Documento destinato ai tecnici

Queste istruzioni si rivolgono al personale qualificato debitamente istruito che deve poter accedere ai contenuti e procedere alla relativa attuazione.

1.3 Significato dei simboli



ID documento

Questo simbolo sulla copertina di queste istruzioni d'uso rimanda all'ID del documento. Inserendo l'ID del documento sul sito www.vega.com è possibile accedere alla sezione di download per scaricare i diversi documenti.



Informazione, indicazione, consiglio: questo simbolo contrassegna utili informazioni ausiliarie e consigli per un impiego efficace.



Indicazione: questo simbolo contrassegna indicazioni per evitare disturbi, malfunzionamenti, danni agli apparecchi o agli impianti.



Attenzione: l'inosservanza delle informazioni contrassegnate con questo simbolo può provocare danni alle persone.



Avvertenza: l'inosservanza delle informazioni contrassegnate con questo simbolo può provocare seri danni alle persone o causarne il decesso.



Pericolo: l'inosservanza delle informazioni contrassegnate con questo simbolo avrà come conseguenza gravi danni alle persone o il loro decesso.



Applicazioni Ex

Questo simbolo identifica le particolari istruzioni per gli impieghi Ex.



Elenco

Questo punto identifica le singole operazioni di un elenco, non soggette ad una sequenza obbligatoria.



Sequenza operativa

I numeri posti davanti ai passi operativi identificano la sequenza delle singole operazioni.



Smaltimento

Questo simbolo contrassegna particolari istruzioni per lo smaltimento.

2 Criteri di sicurezza

2.1 Personale autorizzato

Tutte le operazioni descritte in questa documentazione devono essere eseguite unicamente da personale qualificato e autorizzato dal gestore dell'impianto.

Per l'uso dell'apparecchio indossare sempre l'equipaggiamento di protezione personale necessario.

2.2 Uso conforme alla destinazione e alle normative

Il VEGAPULS 6X è un sensore per la misura continua di livello.

Informazioni dettagliate relative al campo di impiego sono contenute nel capitolo *"Descrizione del prodotto"*.

La sicurezza operativa dell'apparecchio è garantita solo da un uso conforme alle normative, secondo le Istruzioni contenute nel presente documento ed eventuali istruzioni aggiuntive.

2.3 Avvertenza relativa all'uso improprio

In caso di utilizzo improprio o non conforme alla destinazione, il prodotto può essere fonte di pericoli connessi alla specifica applicazione, per es. tracimazione del serbatoio in seguito a montaggio o regolazione errati. Ciò può causare danni alle persone, alle cose e all'ambiente e può inoltre compromettere le caratteristiche di protezione dell'apparecchio.

2.4 Avvertenze di sicurezza generali

L'apparecchio è allo stato dell'arte ed è conforme alle prescrizioni e alle direttive in vigore. Può essere utilizzato solo in perfette condizioni tecniche e massima sicurezza operativa. Il gestore è responsabile del funzionamento ineccepibile dell'apparecchio. In caso di impiego con prodotti aggressivi o corrosivi, in cui il malfunzionamento dell'apparecchio può avere conseguenze critiche, il gestore deve predisporre le misure necessarie per assicurarne il corretto funzionamento.

Le normative di sicurezza di queste istruzioni, gli standard nazionali d'installazione e le vigenti condizioni di sicurezza e di protezione contro gli infortuni.

Per ragioni di sicurezza e garanzia, gli interventi che vanno oltre le operazioni descritte nelle presenti Istruzioni possono essere effettuati esclusivamente dal personale autorizzato dal costruttore. È espressamente vietata l'esecuzione di modifiche o trasformazioni. Per ragioni di sicurezza è consentito esclusivamente l'impiego degli accessori indicati dal costruttore.

Per evitare pericoli tener conto dei contrassegni e degli avvisi di sicurezza apposti sull'apparecchio.

La ridotta potenza d'emissione del sensore radar è molto inferiore ai valori limite internazionali ammessi. Un uso appropriato dell'apparecchio garantisce un funzionamento assolutamente privo di rischi per

la salute. La banda della frequenza di misura è indicata nel capitolo "Dati tecnici".

2.5 Modo operativo - Segnale radar

Tramite il modo operativo vengono fissate impostazioni per i segnali radar specifiche per i singoli paesi o regioni. All'inizio della messa in servizio è tassativo impostare il modo operativo tramite il relativo tool di calibrazione.



Avvertimento:

L'uso dell'apparecchio senza la selezione del relativo modo operativo costituisce una violazione delle disposizioni inerenti alle omologazioni radiotecniche del relativo paese o regione.

3 Descrizione del prodotto

3.1 Struttura

Materiale fornito

La fornitura comprende:

- Sensore radar, event. con accessori
 - Molle a tazza (per esecuzione a flangia con sistema di antenna incapsulato)¹⁾
 - Chiave per viti a esagono cavo (per gli apparecchi con supporto orientabile)
 - Accessori opzionali
- Foglio informativo "*PIN e codici*" (per esecuzioni SIL, sicurezza informatica, Bluetooth) con:
 - Codice di accesso Bluetooth
 - Codice apparecchio
- Foglio informativo "*Access protection*" (per esecuzioni SIL, sicurezza informatica, Bluetooth) con:
 - Codice di accesso Bluetooth
 - Codice di accesso Bluetooth di emergenza
 - Codice apparecchio
 - Codice apparecchio di emergenza
- Documentazione
 - Istruzioni d'uso concise VEGAPULS 6X
 - Istruzioni per componenti dell'apparecchio opzionali
 - "*Normative di sicurezza*" specifiche Ex (per esecuzioni Ex)
 - Safety Manual (per esecuzioni SIL)
 - Omologazioni radio
 - Eventuali ulteriori certificazioni



Informazione:

Nelle presenti istruzioni sono descritte anche le caratteristiche opzionali dell'apparecchio. Il volume della fornitura dipende dalla specifica d'ordine.

¹⁾ Impiego v. capitolo "Indicazioni di montaggio, Ermetizzazione verso il processo"

Componenti

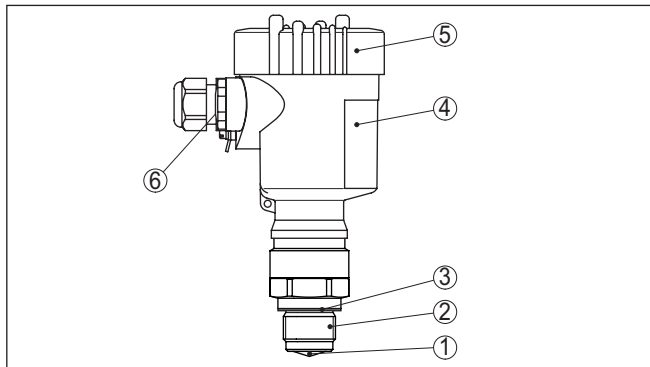


Figura 1: Componenti del VEGAPULS 6X

- 1 Antenna radar
- 2 Attacco di processo
- 3 Guarnizione di processo
- 4 Custodia dell'elettronica
- 5 Coperchio della custodia con tastierino di taratura con display opzionale
- 6 Ventilazione

Targhetta d'identificazione

La targhetta d'identificazione contiene i principali dati relativi all'identificazione e all'impiego dell'apparecchio:

- Tipo di apparecchio
- Informazioni sulle omologazioni
- Informazioni sulla configurazione
- Dati tecnici
- Numero di serie dell'apparecchio
- Codice QR per l'identificazione dell'apparecchio
- Codice numerico per accesso Bluetooth (opzionale)
- Informazioni sul produttore

Documenti e software

Per trovare i dati dell'ordine, il documento o il software del vostro apparecchio, esistono diverse possibilità:

- Sul sito "www.vega.com" inserire nel campo di ricerca il numero di serie dell'apparecchio.
- Scansionare il codice QR sulla targhetta d'identificazione.
- Aprire la VEGA Tools app e inserire il numero di serie nel campo "**Documentazione**".

RFID-Tag

Come opzione, viene fornita un tag RFID con le istruzioni di sicurezza relative alla protezione dalle esplosioni. Sono inclusi un filo e un piombino per il fissaggio.

Il tag RFID è disponibile in due varianti:

tag RFID protetto da scrittura	tag RFID editabile
● riconoscibile dal logo DDCC-RFID ● editabile con link di identificazione in conformità alla norma IEC 61406, DIN Spec 91406 (sintassi: sn.vega.com/12345678)	● riconoscibile dal logo NFC ● editabile con il contrassegno del punto di misura



3.2 Funzionamento

Campo d'impiego

Il VEGAPULS 6X è un sensore radar per la misura continua di livello di liquidi e solidi in pezzatura in presenza delle più diverse condizioni di processo.

Sistemi di antenna

L'apparecchio è disponibile con diversi sistemi di antenna:

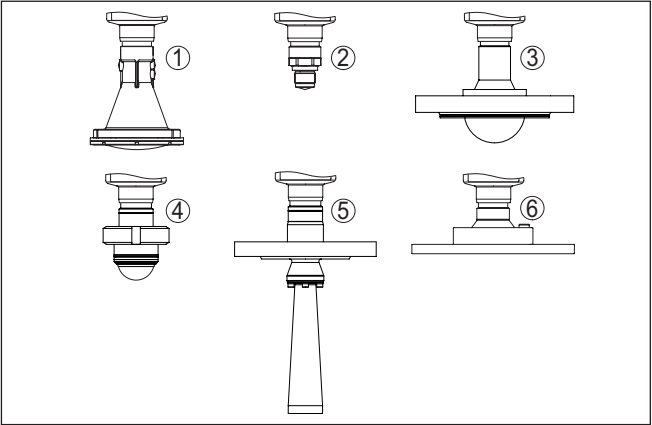


Figura 2: Sistemi di antenna VEGAPULS 6X

- 1 Antenna a cono in resina
- 2 Filettatura con sistema di antenna integrato
- 3 Flangia con sistema di antenna incapsulata
- 4 Attacco igienico
- 5 Antenna a cono
- 6 Flangia con antenna a lente

Principio di funzionamento

L'apparecchio trasmette attraverso la propria antenna un segnale radar continuo a modulazione di frequenza. Il segnale trasmesso viene riflesso dal prodotto e ricaptato dall'antenna come eco con una frequenza modificata. La variazione di frequenza è proporzionale alla distanza e viene convertita nell'altezza di livello.

3.3 Calibrazione

Calibrazione sul posto

La calibrazione sul posto dell'apparecchio si esegue tramite l'unità d'indicazione e calibrazione integrata.



Avviso:

La custodia con unità d'indicazione e calibrazione può essere ruotata di 360° senza attrezzi per garantire una lettura e una calibrazione ottimali.

Calibrazione wireless

Gli apparecchi con modulo Bluetooth integrato possono essere calibrati wireless tramite tool di calibrazione standard:

- smartphone/tablet (sistema operativo iOS o Android)
- PC/notebook (sistema operativo Windows)

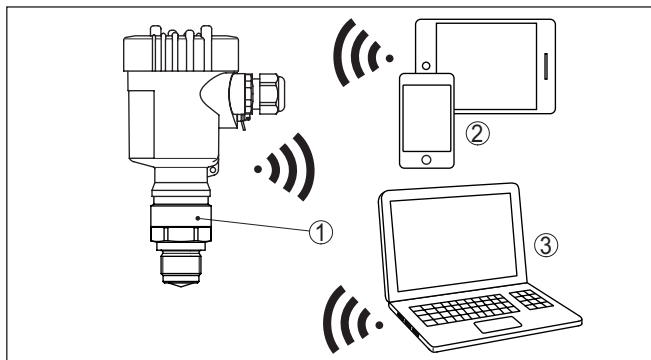


Figura 3: Collegamento wireless a strumenti di calibrazione standard con Bluetooth LE integrato

- 1 Sensore
- 2 Smartphone/tablet
- 3 PC/notebook

Calibrazione attraverso la linea di segnale

Per gli apparecchi con uscita del segnale 4 ... 20 mA/HART è possibile anche una calibrazione attraverso la linea di segnale. Questo avviene tramite un adattatore d'interfaccia con un PC/notebook con DTM/PACTware.

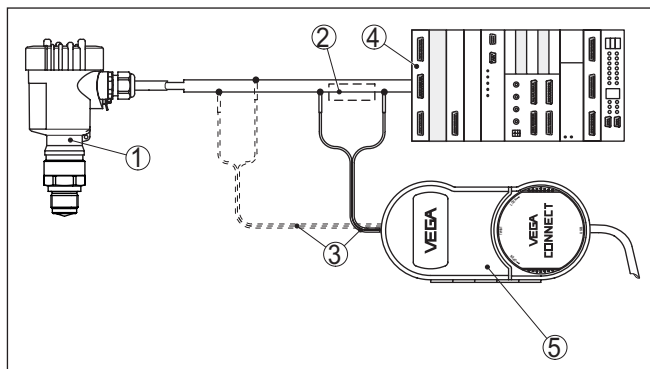


Figura 4: Collegamento del PC alla linea del segnale

- 1 Sensore
- 2 Resistenza HART 250 Ω (opzionale in base all'elaborazione)
- 3 Cavo di collegamento con spinotti da 2 mm e morsetti
- 4 Alimentazione in tensione
- 5 Adattatore d'interfaccia VEGACONNECT

3.4 Imballaggio, trasporto e stoccaggio

Imballaggio

Durante il trasporto l'apparecchio è protetto dall'imballaggio. Un controllo in base a ISO 4180 garantisce il rispetto di tutte le esigenze di trasporto previste.

L'imballaggio degli apparecchi è di cartone ecologico e riciclabile. Per le esecuzioni speciali si aggiunge polietilene espanso o sotto forma di pellicola. Smaltire il materiale dell'imballaggio tramite aziende di riciclaggio specializzate.

Trasporto

Per il trasporto è necessario attenersi alle indicazioni relative all'imballaggio di trasporto. Il mancato rispetto può causare danni all'apparecchio.

Ispezione di trasporto

Al ricevimento della merce è necessario verificare immediatamente l'integrità della spedizione ed eventuali danni di trasporto. I danni di trasporto constatati o difetti nascosti devono essere trattati di conseguenza.

Stoccaggio

I colli devono restare chiusi fino al momento del montaggio, rispettando i contrassegni di posizionamento e di stoccaggio applicati esternamente.

Salvo indicazioni diverse, riporre i colli rispettando le seguenti condizioni:

- Non collocarli all'aperto
- Depositarli in un luogo asciutto e privo di polvere
- Non esporli ad agenti aggressivi
- Proteggerli dall'irradiazione solare
- Evitare urti meccanici

Temperatura di trasporto e di stoccaggio

- Temperatura di stoccaggio e di trasporto vedi "*Dati tecnici - Condizioni ambientali*"
- Umidità relativa dell'aria 20 ... 85%

Sollevamento e trasporto

Se il peso degli apparecchi supera i 18 kg (39.68 lbs), per il sollevamento e il trasporto vanno impiegati dispositivi adeguati e omologati.

3.5 Accessori

Le istruzioni relative agli accessori indicati sono disponibili nella sezione di download sulla nostra homepage.

Tastierino di taratura con display

Il tastierino di taratura con display serve per la visualizzazione del valore di misura, la calibrazione e la diagnostica.

Il modulo Bluetooth (opzionale) integrato consente la calibrazione wireless tramite strumenti di calibrazione standard.

VEGACONNECT

L'adattatore d'interfaccia VEGACONNECT permette di collegare all'interfaccia USB di un PC apparecchi interfacciabili.

VEGADIS 81

Il VEGADIS 81 è un'unità esterna di visualizzazione e di servizio per sensori plics® VEGA.

VEGADIS 82

Il VEGADIS 82 consente la visualizzazione dei valori di misura e la parametrizzazione dei sensori con protocollo HART. È inserito nella linea del segnale 4 ... 20 mA/HART.

PLICSMOBILE T81

Il PLICSMOBILE T81 è un'unità radio GSM/UMTS esterna per la trasmissione di valori di misura e per la parametrizzazione remota di sensori HART.

Tronchetto a saldare, adattatore filettato e adattatore igienico

I tronchetti a saldare consentono l'allacciamento degli apparecchi al processo.

Gli adattatori filettati e igienici consentono un semplice adattamento degli apparecchi con attacco filettato standard agli attacchi igienici dal lato del processo.

Flange

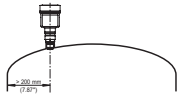
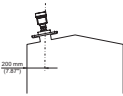
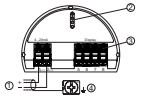
Le flange filettate sono disponibili in differenti esecuzioni secondo i seguenti standard: DIN 2501, EN 1092-1, BS 10, ASME B 16.5, JIS B 2210-1984, GOST 12821-80.

4 Messa in servizio - i passaggi più importanti

Preparazione

Cosa?	Come?
Identificare il sensore 	Scansionare il codice QR sulla targhetta d'identificazione, verificare i dati del sensore

Montare e collegare il sensore

Liquidi	Solidi in pezzatura
	
Tecnica di collegamento	Schema di allacciamento
	

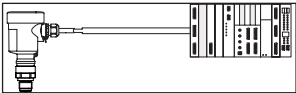
Selezionare la calibrazione

Tastierino di taratura con display	App VEGA Tools ²⁾
	

Eseguire la parametrizzazione

Liquidi	Solidi in pezzatura
Inserire il tipo di prodotto, l'applicazione, l'altezza del serbatoio, la taratura e il modo operativo	
	

Verificare il valore di misura

Visualizzazione	Output
	

²⁾ Scaricare da Apple App Store, Google Play Store, Baidu Store

5 Montaggio

5.1 Avvertenze generali

Protezione dall'umidità

Proteggere l'apparecchio dalle infiltrazioni di umidità attuando le misure descritte di seguito.

- utilizzare un cavo di collegamento adeguato (v. capitolo "*Collegamento all'alimentazione in tensione*")
- Serrare bene il pressacavo ovv. il connettore a spina
- Condurre verso il basso il cavo di collegamento davanti al pressacavo ovv. al connettore a spina

Questo vale soprattutto in caso di montaggio all'aperto, in locali nei quali è prevista la presenza di umidità (per es. in seguito a processi di pulizia) e in serbatoi refrigerati o riscaldati.



Avviso:

Assicurarsi che nel corso dell'installazione o della manutenzione nell'apparecchio non possano penetrare umidità o sporco.

Per garantire il mantenimento del grado di protezione dell'apparecchio, assicurare che nel corso dell'esercizio il coperchio della custodia sia chiuso ed eventualmente assicurato.

Condizioni di processo



Avviso:

Per ragioni di sicurezza, l'apparecchio può essere impiegato esclusivamente nell'ambito delle condizioni di processo ammesse. I dati in proposito sono riportati nel capitolo "*Dati tecnici*" delle istruzioni d'uso e sulla targhetta d'identificazione.

Prima del montaggio assicurarsi che tutti i componenti dell'apparecchio coinvolti nel processo siano adeguati alle effettive condizioni di processo.

Tra questi rientrano in particolare:

- Componente attivo di misura
- Attacco di processo
- Guarnizione di processo

Tra le condizioni di processo rientrano in particolare:

- Pressione di processo
- Temperatura di processo
- Caratteristiche chimiche dei prodotti
- Abrasione e influssi meccanici

Pressione di processo ammessa (MWP) - apparecchio

La massima pressione di processo ammessa è indicata sulla targhetta d'identificazione con "MWP" (Maximum Working Pressure). La MWP tiene conto della componente meno resistente e può essere presente costantemente. Il dato si riferisce alla temperatura di riferimento di +20 °C (+68 °F).

Inoltre, un derating termico dell'attacco di processo, per es. in caso di flange, può limitare la pressione di processo ammessa secondo la relativa norma.

**Avviso:**

Per evitare danni all'apparecchio, la pressione di prova può superare solo brevemente di una volta e mezza il valore MWP indicato alla temperatura di riferimento.

Pressione di processo ammessa (MWP) - accessori di montaggio

Il range della pressione di processo ammesso è indicato nella targhetta d'identificazione. L'apparecchio può essere impiegato con queste pressioni solamente se anche gli accessori di montaggio utilizzati soddisfano questi valori. Impiegare perciò flange, tronchetti a saldare, anelli elastici per attacchi Clamp, guarnizioni ecc. adeguati.

Second Line of Defense

Nella versione standard il VEGAPULS 6X è separato dal processo dall'incapsulamento in resina dell'antenna.

Opzionalmente l'apparecchio è disponibile anche con Second Line of Defense (SLOD), una seconda separazione dal processo. Si tratta di un passante a prova di gas tra unità di processo e unità elettronica, che garantisce un'ulteriore protezione dall'infiltrazione nell'apparecchio di prodotti provenienti dal processo.

5.2 Caratteristiche della custodia

Filtro

Il filtro nella custodia serve per la ventilazione della custodia.

Per una ventilazione efficace, il filtro deve sempre essere privo di depositi. Montare perciò l'apparecchio in modo che il filtro sia protetto dalla formazione di depositi.

**Avviso:**

Per la pulizia delle custodie con grado di protezione standard non utilizzare uno strumento ad alta pressione, poiché potrebbe danneggiare il filtro e causare infiltrazioni d'umidità nella custodia.

Per le applicazioni con impiego di strumenti per la pulizia ad alta pressione è disponibile l'apparecchio nella custodia con grado di protezione adeguato IP69.

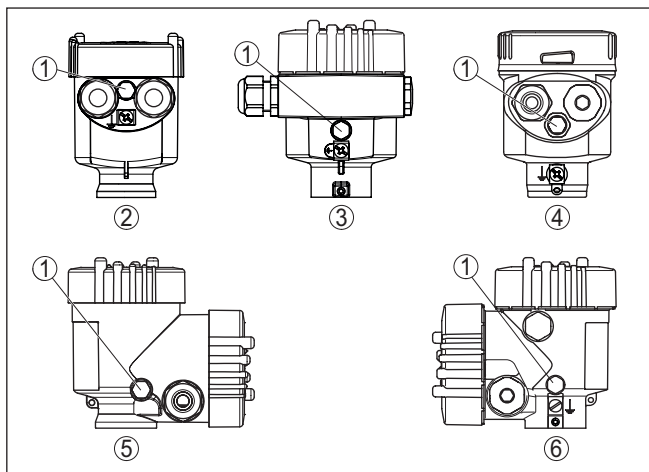


Figura 5: Posizione del filtro a seconda della custodia

- 1 Filtro
- 2 A una camera in resina
- 3 A una camera in alluminio, a una camera in acciaio speciale (microfuso)
- 4 A una camera in acciaio speciale (lucidatura elettrochimica)
- 5 A due camere in resina
- 6 A due camere in alluminio, acciaio speciale (microfuso)



Informazione:

Per gli apparecchi con grado di protezione IP66/IP68 (1 bar), la ventilazione è assicurata tramite un capillare nel cavo collegato fisso. In questi apparecchi, nella custodia anziché il filtro è installato un tappo cieco.

Orientamento della custodia

La custodia del VEGAPULS 6X può essere ruotata di 360°. Questo consente la lettura ottimale del display e facilita l'introduzione del cavo.

Per le custodie in resina o acciaio speciale a lucidatura elettrochimica questo non richiede l'impiego di attrezzi.

Per le custodie in alluminio o acciaio speciale (microfuso), per eseguire la rotazione è necessario allentare una vite di fermo come illustrato nella figura seguente:

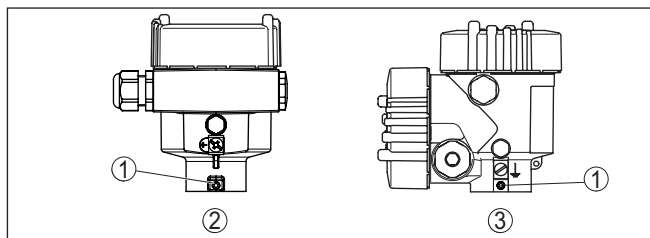


Figura 6: Posizione della vite di fermo a seconda della custodia

- 1 Vite di fermo
- 2 A una camera in alluminio, acciaio speciale (microfuso)
- 3 A due camere in alluminio, acciaio speciale (microfuso)

Procedere come descritto di seguito.

1. Allentare la vite di fermo (esagono cavo da 2,5)
2. Ruotare la custodia nella posizione desiderata
3. Riserrare la vite di fermo (coppia di serraggio v. capitolo "Dati tecnici").



Avviso:

Ruotando la custodia cambia la polarizzazione. Pertanto prestare attenzione alle avvertenze relative alla polarizzazione nel capitolo "Avvertenze per il montaggio".

Assicurazione del coperchio

Nella custodia in alluminio o acciaio speciale (microfuso) è possibile assicurare il coperchio con una vite. In questo modo l'apparecchio è protetto dall'apertura non autorizzata del coperchio.

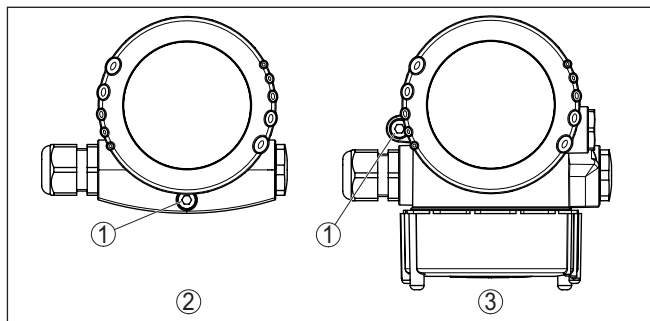


Figura 7: Posizione della vite di sicurezza a seconda della custodia

- 1 Vite di sicurezza
- 2 A una camera in alluminio, acciaio speciale (microfuso)
- 3 A due camere in alluminio, acciaio speciale (microfuso)

Per assicurare il coperchio procedere come descritto di seguito.

1. Avvitare saldamente a mano il coperchio della custodia
2. Con una chiave per viti a esagono cavo da 4 svitare la vite di sicurezza dal coperchio fino all'arresto
3. Verificare che il coperchio non possa più essere ruotato

Per sbloccare il coperchio della custodia procedere in sequenza inversa.



Avviso:

La vite di sicurezza dispone di due fori trasversali nella testa che ne consentono la piombatura.

5.3 Preparazione al montaggio con staffa

La staffa di montaggio viene fornita opzionalmente separata come accessorio dell'antenna a cono in resina e deve essere avvitata al sensore prima della messa in servizio con le tre viti ad esagono cavo M5 x 10 e le rosette elastiche:

- Attrezzo necessario: chiave per viti ad esagono cavo da 4
- Coppia di serraggio: vedi capitolo "Dati tecnici"

Esistono due varianti per avvitare la staffa al sensore, v. figura seguente:

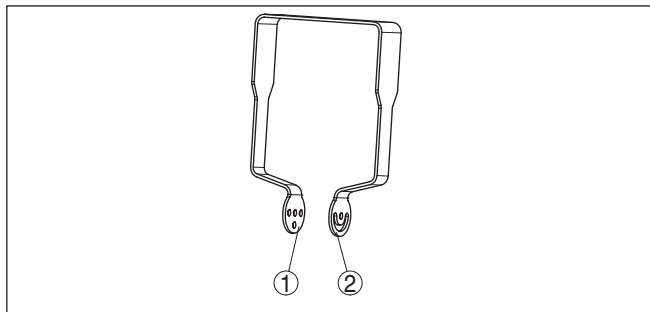


Figura 8: Staffa di montaggio da avvitare al sensore

- 1 Variante 1: inclinazione regolabile in posizioni fisse
- 2 Variante 2: inclinazione regolabile in continuo

A seconda della variante scelta, il sensore può essere regolato nella staffa nel modo seguente:

- Custodia a una camera
 - Inclinazione regolabile a 0°, 90° e 180°
 - Inclinazione in continuo di 180°
- Custodia a due camere
 - Inclinazione regolabile a 0° e 90°
 - Inclinazione in continuo di 90°

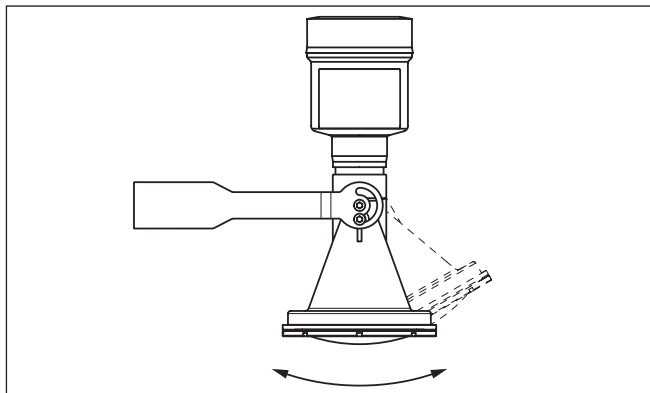


Figura 9: Modifica dell'inclinazione in caso di montaggio in posizione orizzontale sulla parete

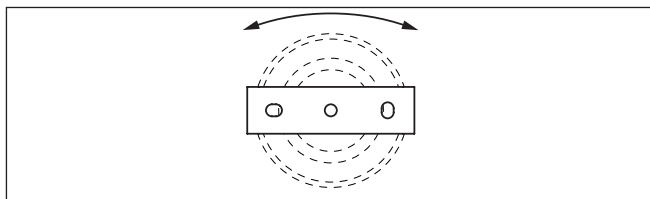


Figura 10: Rotazione in caso di montaggio in posizione verticale sul soffitto/cielo

5.4 Varianti di montaggio dell'antenna a cono in resina

Staffa di montaggio

La staffa di montaggio opzionale consente di montare facilmente l'apparecchio sulla parete, sul cielo o su un braccio di supporto. Si tratta di una soluzione semplice ed efficace per orientare il sensore verso la superficie del prodotto, soprattutto in caso di serbatoi aperti.

Sono disponibili le seguenti esecuzioni:

- lunghezza 300 mm
- lunghezza 170 mm



Avviso:

Per un funzionamento sicuro dell'apparecchio è necessario un montaggio stabile e durevole su una superficie solida (calcestruzzo, legno, acciaio ecc.). Tenere conto di questo per la scelta del punto di montaggio e impiegare materiale di fissaggio adeguato (viti, tasselli, staffe per tubi ecc.)

Staffa di montaggio - montaggio a soffitto

Il montaggio con staffa standard è quello in posizione verticale sul cielo.

Ciò consente di ribaltare il sensore fino a 180° per un orientamento ottimale e di ruotarlo per un collegamento ottimale.

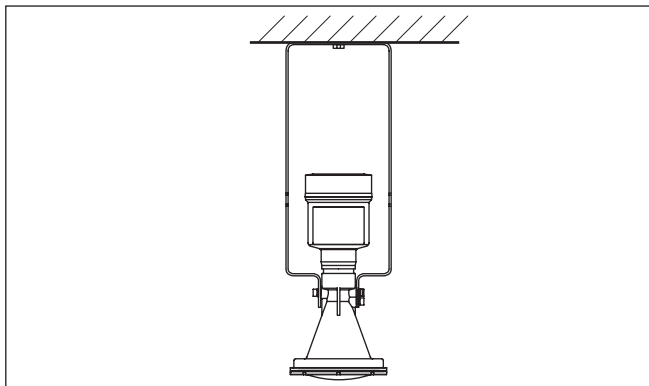


Figura 11: Montaggio sul cielo tramite la staffa di montaggio lunga 300 mm

Staffa di montaggio - montaggio a parete

Alternativamente il montaggio con staffa si esegue orizzontalmente o inclinato sulla parete.

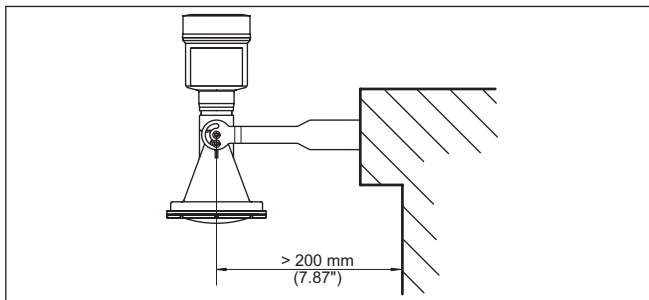


Figura 12: Montaggio a parete orizzontale tramite la staffa di montaggio lunga 170 mm

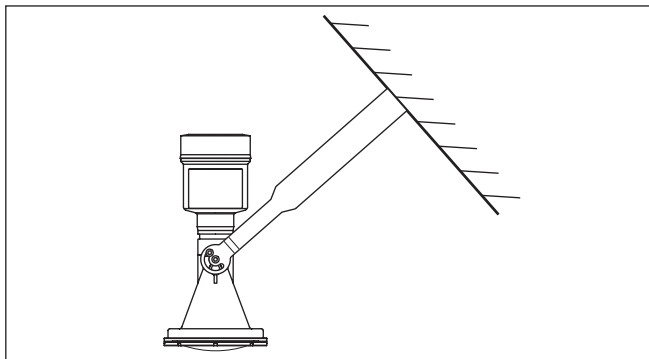


Figura 13: Montaggio a parete con parete inclinata tramite la staffa di montaggio lunga 300 mm

Flangia

Per il montaggio dell'apparecchio su un tronchetto sono disponibili due esecuzioni:

- Flangia di raccordo combinata
- Flangia d'adattamento

Flangia di raccordo combinata:

La flangia di raccordo combinata è adeguata a flange del serbatoio DN 80, ASME 3" e JIS 80. Non è stagna rispetto al sensore radar, per cui è impiegabile solamente in assenza di pressione. Può essere integrata in apparecchi con custodia a una camera, ma non in apparecchi con custodia a due camere.

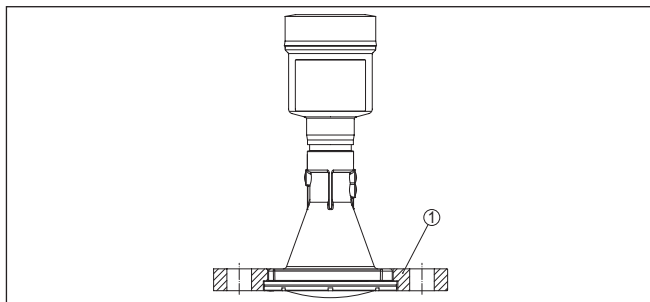


Figura 14: Flangia di raccordo combinata

1 Flangia di raccordo combinata

Flangia di adattamento

La flangia di adattamento è disponibile a partire da DN 100, ASME 3" e JIS 100. È collegata in maniera fissa al sensore ed è stagna.

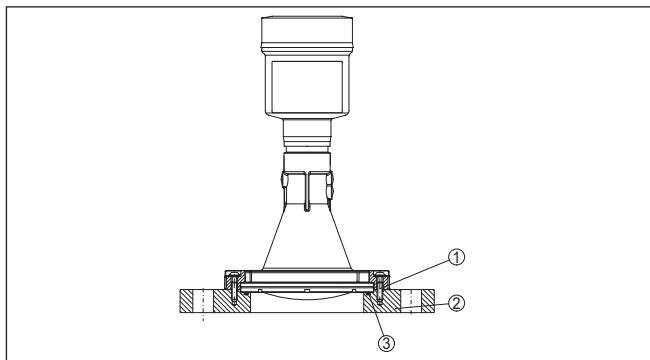


Figura 15: Flangia d'adattamento

- 1 Vite di collegamento
- 2 Flangia d'adattamento
- 3 Guarnizione di processo

Polarizzazione

5.5 Indicazioni di montaggio

I sensori radar per la misura di livello trasmettono onde elettromagnetiche. La polarizzazione è la direzione della quota elettrica di queste onde ed è contrassegnata con una barretta sulla custodia, v. il disegno seguente:

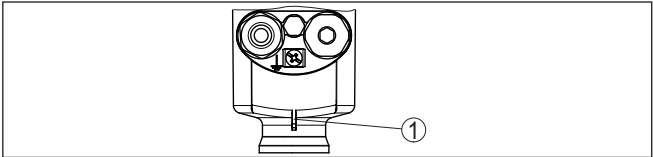


Figura 16: Posizione della polarizzazione

1 Barretta per il contrassegno della polarizzazione

Ruotando la custodia cambia la polarizzazione e quindi anche l'effetto degli echi di disturbo sul valore di misura.



Avviso:

Prestare quindi attenzione alla posizione della polarizzazione in fase di montaggio o in caso di modifiche successive. Fissare la custodia per evitare un modifica delle caratteristiche di misura (cfr, capitolo "Caratteristiche della custodia").

Area di misura

I sensori radar irradiano il proprio segnale di misura sotto forma di cono. A seconda della distanza e delle dimensioni dell'antenna (angolo di focalizzazione) risulta un'area di misura di grandezza variabile, che può essere rappresentata approssimativamente come un cerchio. Bisogna considerare che anche installazioni interne al di fuori dell'area di misura calcolata possono creare riflessioni, poiché quest'area rappresenta semplicemente la sezione con la maggiore densità di energia del segnale radar.

Rappresen- tazione	Distanza	Diametro dell'area di misura a seconda delle dimensioni dell'antenna (angolo di focalizzazione)		
		G¾, ¾ NPT (14°)	G1½, 1½ NPT (8°)	80 mm, 3" (3°)
	1 m	0,25 m	0,12 m	0,1 m
	2 m	0,5 m	0,25 m	0,1 m
	3 m	0,75 m	0,4 m	0,15 m
	5 m	1,2 m	0,6 m	0,25 m
	8 m	2 m	1 m	0,4 m
	10 m	2,4 m	1,2 m	0,5 m
	20 m	4,8 m	2,4 m	1 m
	30 m	7,3 m	3,6 m	1,5 m

Posizione di montaggio - Liquidi

Installare l'apparecchio a una distanza minima di 200 mm (7.874 in) dalla parete del serbatoio. Un montaggio dell'apparecchio al centro di un cielo bombato o curvo del serbatoio può provocare echi multipli,

che dovranno essere soppressi mediante un'adeguata taratura (vedi "Messa in servizio").



Avviso:

Se non è possibile rispettare questa distanza, è opportuno eseguire una soppressione dei segnali di disturbo in fase di messa in servizio. Questo vale in particolare se sono probabili adesioni alla parete del serbatoio.³⁾

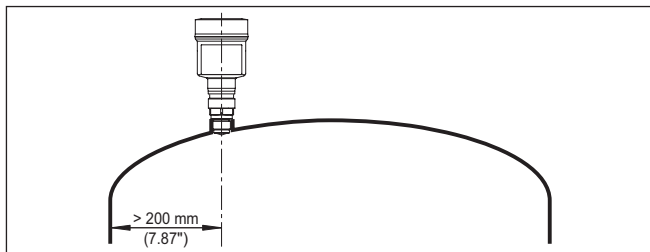


Figura 17: Montaggio del sensore radar su un cielo del serbatoio bombato

Nei serbatoi con fondo conico è opportuno posizionare l'apparecchio al centro del serbatoio, in modo da poter eseguire la misura fino al fondo.

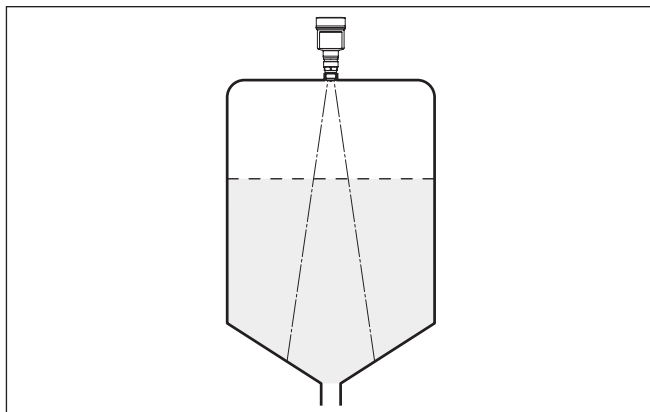


Figura 18: Montaggio del sensore su un serbatoio con fondo conico

**Posizione di montaggio -
Solidi in pezzatura**

Montate l'apparecchio in una posizione distante almeno 200 mm (7.874 in) dalla parete del serbatoio.

³⁾ In questo caso è consigliabile ripetere la soppressione dei segnali di disturbo in un momento successivo in presenza delle adesioni.

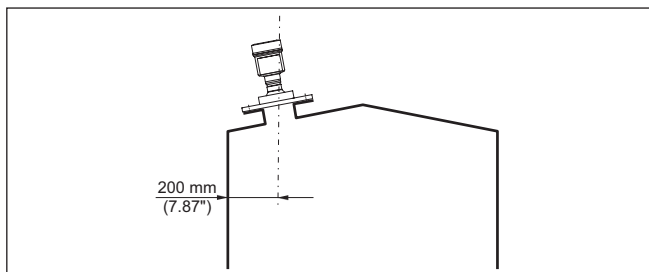


Figura 19: Montaggio del sensore radar sul cielo del serbatoio



Avviso:

Se non è possibile rispettare questa distanza, è opportuno eseguire una soppressione dei segnali di disturbo in fase di messa in servizio. Questo vale in particolare se sono probabili adesioni alla parete del serbatoio.⁴⁾

Piano di riferimento

Il campo di misura del VEGAPULS 6X inizia fisicamente con l'estremità dell'antenna.

La taratura di min./max. inizia però matematicamente con il piano di riferimento che varia a seconda dell'esecuzione del sensore.

Antenna a cono in resina:

il piano di riferimento è la superficie di tenuta sul lato inferiore.

Filettatura con sistema di antenna integrato:

il piano di riferimento è la superficie di tenuta sotto all'esagono.

Flangia con sistema di antenna incapsulato:

il piano di riferimento è il lato inferiore della placcatura della flangia.

Attacco igienico:

Il piano di riferimento si trova sull'O-ring sul bordo anteriore dell'antenna.

Antenna a cono:

Il piano di riferimento è la superficie di tenuta del dado esagonale o il lato inferiore della flangia.

Flangia con antenna a lente:

il piano di riferimento è il lato inferiore della flangia.

Il grafico seguente illustra la posizione del piano di riferimento per le diverse esecuzioni del sensore.

⁴⁾ In questo caso è consigliabile ripetere la soppressione dei segnali di disturbo in un momento successivo in presenza delle adesioni.

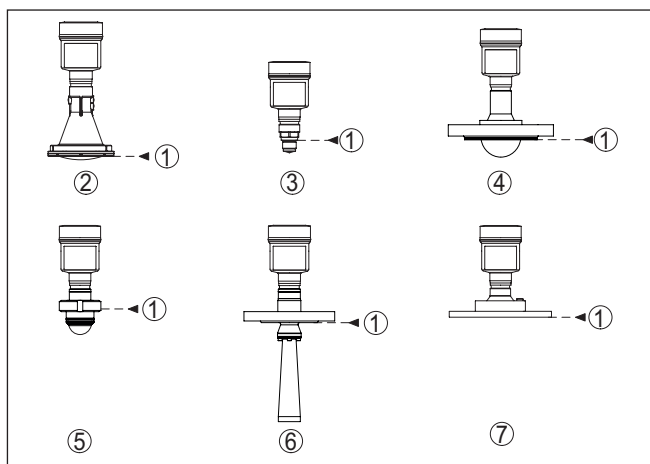


Figura 20: Posizione del piano di riferimento

- 1 Piano di riferimento
- 2 Antenna a cono in resina
- 3 Attacco filettato
- 4 Attacco a flangia
- 5 Attacco igienico
- 6 Antenna a cono
- 7 Flangia con antenna a lente

Prodotto in ingresso - liquidi

Non montare l'apparecchio al di sopra del flusso di carico o nel flusso di carico stesso ed assicurarsi che rilevi la superficie del prodotto e non il prodotto che viene caricato.

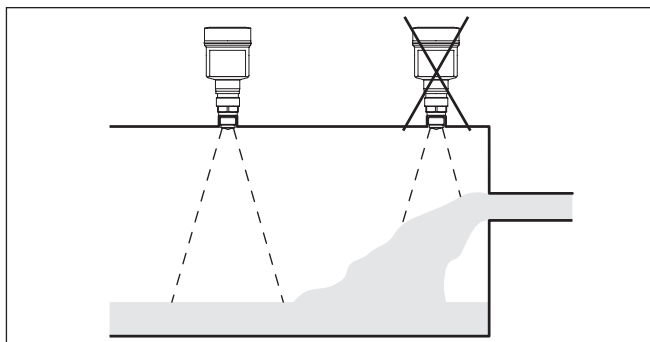


Figura 21: Montaggio del sensore radar in presenza del flusso di carico

Prodotto in ingresso - Solidi in pezzatura

In linea di principio vale quanto segue: l'apparecchio non deve essere montato troppo vicino al flusso di carico del prodotto o sopra ad esso, poiché altrimenti il segnale radar potrebbe risultare disturbato.

Silo con riempimento dall'alto:

La posizione di montaggio ottimale è sul lato opposto rispetto al bocchettone di carico. Al fine di evitare un forte imbrattamento dell'antenna, eseguire il montaggio il più lontano possibile da un filtro o da un aspiratore.

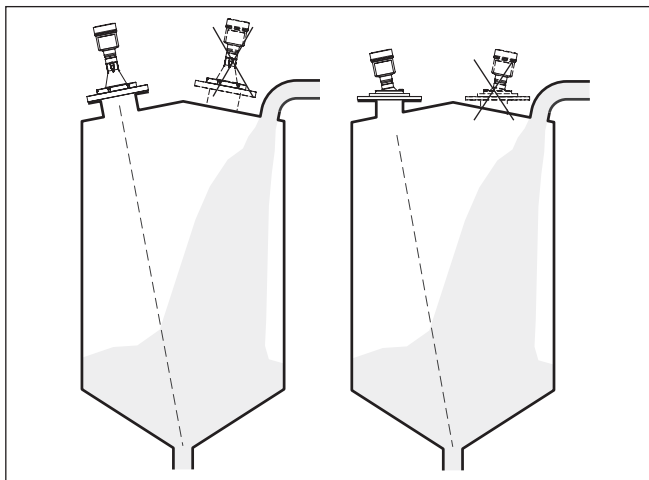


Figura 22: Montaggio del sensore radar con flusso di carico - riempimento dall'alto

Silo con riempimento laterale:

La posizione di montaggio ottimale è vicino al bocchettone di carico. Al fine di evitare un forte imbrattamento dell'antenna, eseguire il montaggio il più lontano possibile da un filtro o da un aspiratore.

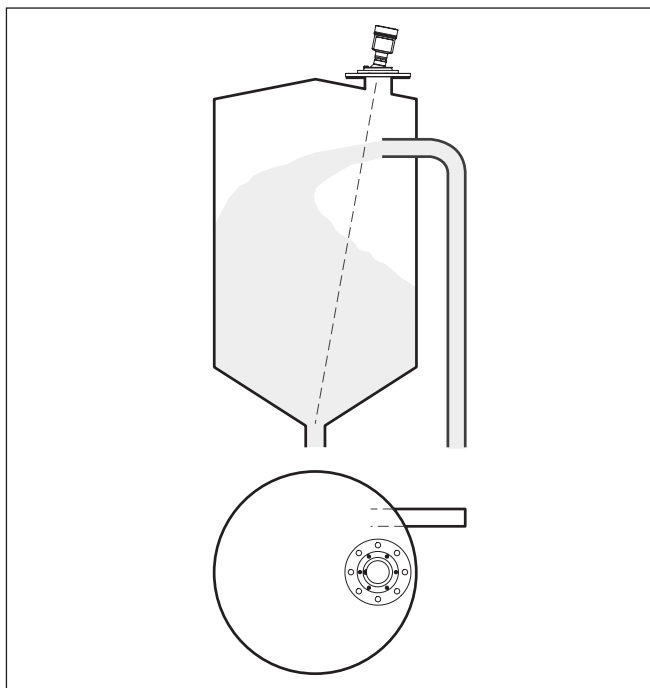


Figura 23: Montaggio del sensore radar con flusso di carico - riempimento laterale

Montaggio su tronchetto - Tronchetto corto

In caso di montaggio su tronchetto, il tronchetto deve essere il più corto possibile e l'estremità deve essere arrotondata. In questo modo si riducono al minimo le riflessioni di disturbo.

In caso di attacco filettato il bordo dell'antenna deve sporgere per almeno 5 mm (0.2 in) dal tronchetto.

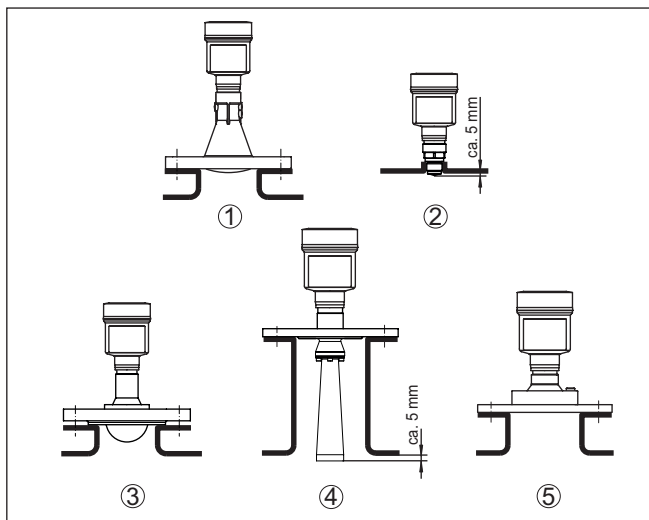


Figura 24: Montaggio su tronchetto consigliato per diverse esecuzioni del VEGAPULS 6X

- 1 Antenna a cono in resina
- 2 Filettatura con sistema di antenna integrato
- 3 Flangia con sistema di antenna incapsulata
- 4 Antenna a cono
- 5 Flangia con antenna a lente

Montaggio su tronchetto - Tronchetto lungo

Per i prodotti con buone caratteristiche di riflessione è possibile montare il VEGAPULS 6X anche su tronchetti più lunghi dell'antenna. In questo caso l'estremità del tronchetto deve essere liscia e sbavata, e se possibile arrotondata.



Avviso:

In caso di montaggio su tronchetto lungo, consigliamo di eseguire una soppressione dei segnali di disturbo (vedere capitolo "Parametrizzazione"). In questo modo l'apparecchio viene adeguato alle caratteristiche del tronchetto.

Valori orientativi per le lunghezze del tronchetto sono contenuti nella figura seguente e nella tabella. I valori sono ricavati da applicazioni tipiche. Sono possibili anche lunghezze maggiori, ma è necessario tener conto delle condizioni locali.

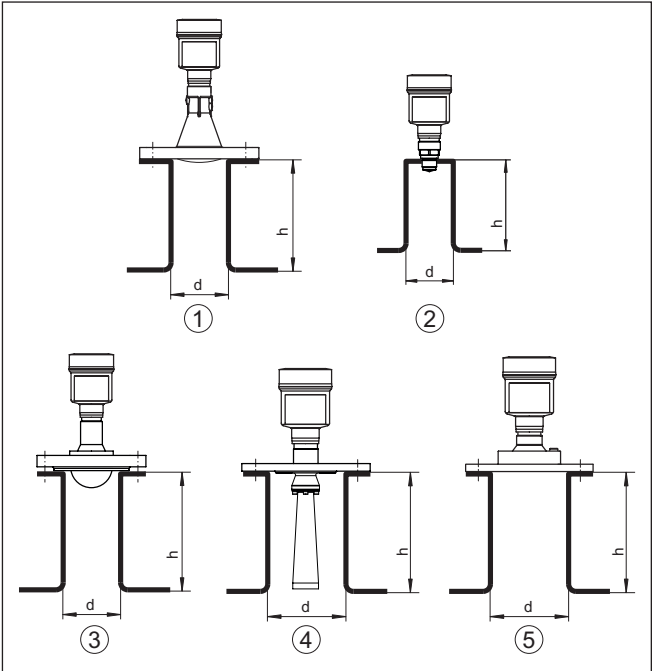


Figura 25: Montaggio su tronchetto in caso di dimensioni diverse del tronchetto per diverse esecuzioni del VEGAPULS 6X

- 1 Antenna a cono in resina
- 2 Filettatura con sistema di antenna integrato
- 3 Flangia con sistema di antenna incapsulata
- 4 Antenna a cono
- 5 Flangia con antenna a lente

Antenna a cono in resina

Diametro del tronchetto "d"		Lunghezza del tronchetto "h"	
80 mm	3"	≤ 400 mm	≤ 15.8 in
100 mm	4"	≤ 500 mm	≤ 19.7 in
150 mm	6"	≤ 800 mm	≤ 31.5 in

Filettatura con sistema di antenna integrato

Diametro del tronchetto "d"		Lunghezza del tronchetto "h"	
40 mm	1½"	≤ 150 mm	≤ 5.9 in
50 mm	2"	≤ 200 mm	≤ 7.9 in
80 mm	3"	≤ 300 mm	≤ 11.8 in
100 mm	4"	≤ 400 mm	≤ 15.8 in
150 mm	6"	≤ 600 mm	≤ 23.6 in

Flangia con sistema di antenna incapsulata

Diametro del tronchetto "d"		Lunghezza del tronchetto "h"	
50 mm	2"	≤ 200 mm	≤ 7.9 in
80 mm	3"	≤ 400 mm	≤ 15.8 in
100 mm	4"	≤ 500 mm	≤ 19.7 in
150 mm	6"	≤ 800 mm	≤ 31.5 in

Antenna a cono

Diametro del tronchetto "d"		Lunghezza del tronchetto "h"		Diametro dell'antenna consigliato	
40 mm	1½"	≤ 100 mm	≤ 3.9 in	40 mm	1½"
50 mm	2"	≤ 150 mm	≤ 5.9 in	48 mm	2"
80 mm	3"	≤ 300 mm	≤ 11.8 in	75 mm	3"

Flangia con antenna a lente

Diametro del tronchetto "d"		Lunghezza del tronchetto "h"	
100 mm	4"	≤ 500 mm	≤ 19.7 in
150 mm	6"	≤ 800 mm	≤ 31.5 in

Ermetizzazione verso il processo

L'apparecchio è disponibile anche con flangia e sistema di antenna incapsulato. In questa esecuzione, il disco di PTFE dell'incapsulamento dell'antenna funge contemporaneamente da guarnizione di processo.

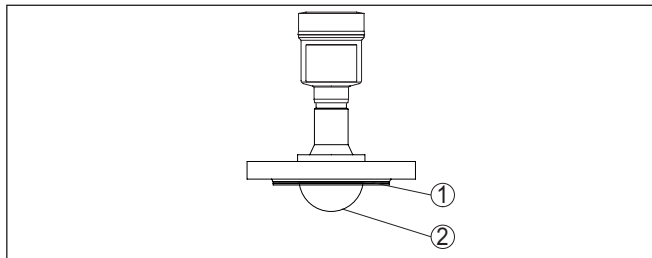


Figura 26: VEGAPULS 6X con flangia e sistema di antenna incapsulato

- 1 Disco di PTFE
- 2 Incapsulamento dell'antenna



Avviso:

In caso di forti variazioni di temperatura, con il passare del tempo le flange placcate in PTFE sono soggette a una perdita di precarico. Questo può compromettere le caratteristiche di tenuta.

Per evitarlo, effettuare il montaggio utilizzando le molle a tazza in dotazione adeguate alle viti della flangia.

Per garantire un'efficace ermetizzazione procedere come descritto di seguito.

1. Utilizzare tante viti per flangia quanti sono di fori della flangia
2. Impiegare le molle a tazza come descritto in precedenza.

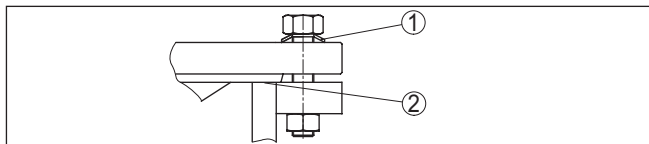


Figura 27: Inserimento delle molle a tazza

- 1 Molla a tazza
- 2 Superficie di tenuta

3. Serrare le viti con la coppia necessaria (v. capitolo "Dati tecnici", "Coppie di serraggio")



Avviso:

Consigliamo di riserrare le viti a intervalli regolari a seconda della pressione e della temperatura di processo. In questo modo si mantengono le caratteristiche di tenuta dell'incapsulamento antenna rispetto al processo.

Montaggio adattatore filettato in PTFE

Per il VEGAPULS 6X con filettatura G1½ o 1½ NPT sono disponibili adattatori filettati in PTFE con cui si garantisce che il solo materiale a contatto con il prodotto sia il PTFE.

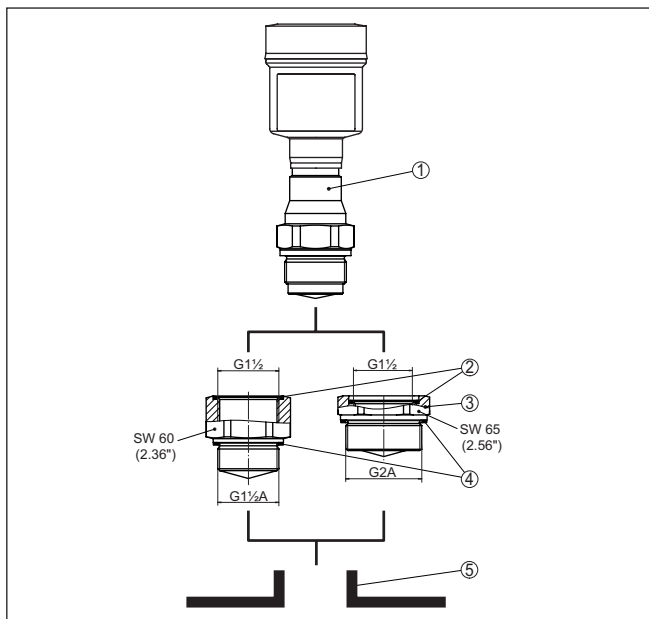


Figura 28: VEGAPULS 6X con adattatore filettato in PTFE (esempio VEGA-PULS 6X con filettatura G1½)

- 1 Sensore
- 2 Guarnizione O-ring (lato sensore)
- 3 Adattatore filettato in PTFE
- 4 Guarnizione piatta (lato processo)
- 5 Tronchetto a saldare

Per il montaggio dell'adattatore filettato in PTFE procedere come descritto di seguito.

1. Rimuovere la guarnizione piatta Klingersil dalla filettatura dell'apparecchio



Informazione:

Con l'adattatore filettato in esecuzione in NPT non si utilizza la guarnizione piatta Klingersil.

2. Inserire la guarnizione O-ring (2) in dotazione nell'adattatore filettato nel lato sensore
3. Collocare la guarnizione piatta (4) in dotazione nella filettatura dell'adattatore nel lato processo



Informazione:

Con l'adattatore filettato in esecuzione in NPT non si utilizza la guarnizione piatta nel lato processo.

4. Avvitare l'adattatore filettato al tronchetto a saldare tramite la vite esagonale. Coppia di serraggio v. capitolo "Dati tecnici, "Coppie di serraggio".

5. Avvitare il sensore all'adattatore filettato tramite la vite esagonale. Coppia di serraggio v. capitolo "Dati tecnici", "Coppie di serraggio".

Montaggio nell'isolamento del serbatoio

Gli apparecchi predisposti per un range di temperatura da 200 °C hanno un distanziale per il disaccoppiamento termico che si trova tra attacco di processo e custodia dell'elettronica.



Avviso:

Un montaggio errato dell'apparecchio può rendere inefficace il disaccoppiamento termico. Questo può avere come conseguenza danni all'elettronica.

Prestare pertanto attenzione ad assicurare un disaccoppiamento termico efficace: il distanziale deve penetrare nell'isolamento del serbatoio non più di 40 mm, vedere la figura seguente:

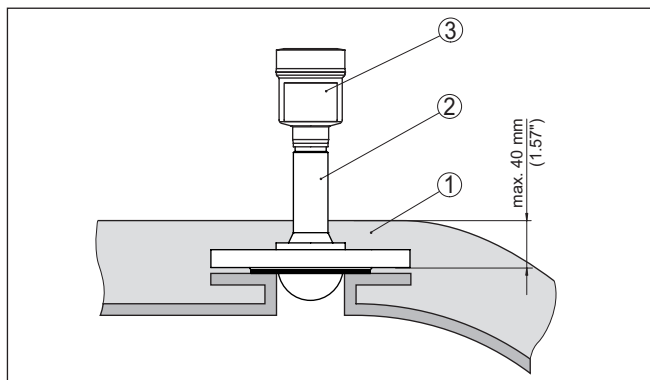


Figura 29: Montaggio dell'apparecchio in serbatoi isolati

- 1 Isolamento del serbatoio
- 2 Distanziale per il disaccoppiamento termico
- 3 Custodia dell'elettronica

Strutture interne al serbatoio

Montare il sensore radar in modo tale da impedire ai segnali radar d'incrociare strutture interne al serbatoio.

Strutture interne al serbatoio, per es. scale, interruttori di livello, serpentine di riscaldamento, rinforzi, ecc. generano spesso echi di disturbo che coprono l'eco utile. Accertatevi durante la progettazione del vostro punto di misura che il percorso dei segnali radar verso il prodotto sia per quanto possibile "libero da ostacoli".

In presenza di strutture interne al serbatoio è opportuno eseguire una soppressione dei segnali di disturbo.

Se grosse strutture interne al serbatoio, come rinforzi o tiranti, generano echi di disturbo, potete adottare ulteriori provvedimenti per attenuarli. Schermate le strutture con piccoli pannelli metallici disposti obliquamente, per "deviare" i segnali radar e impedire una riflessione di disturbo diretta.

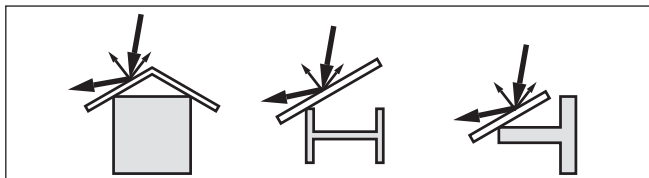


Figura 30: Copertura di profili piatti mediante deflettori

Orientamento - Liquidi

Per ottenere risultati ottimali di misura, orientate l'apparecchio sui liquidi in modo che risulti il più possibile perpendicolare alla superficie del prodotto.

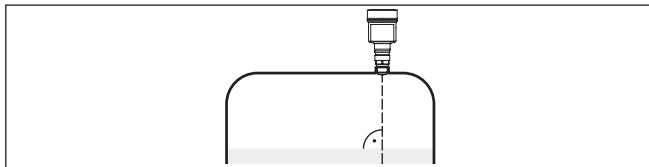


Figura 31: Orientamento su liquidi

Orientamento - Solidi in pezzatura

In caso di silo cilindrico con scarico conico, il montaggio si effettua dall'esterno su una posizione compresa tra un terzo e la metà del raggio del serbatoio (vedere schema seguente).

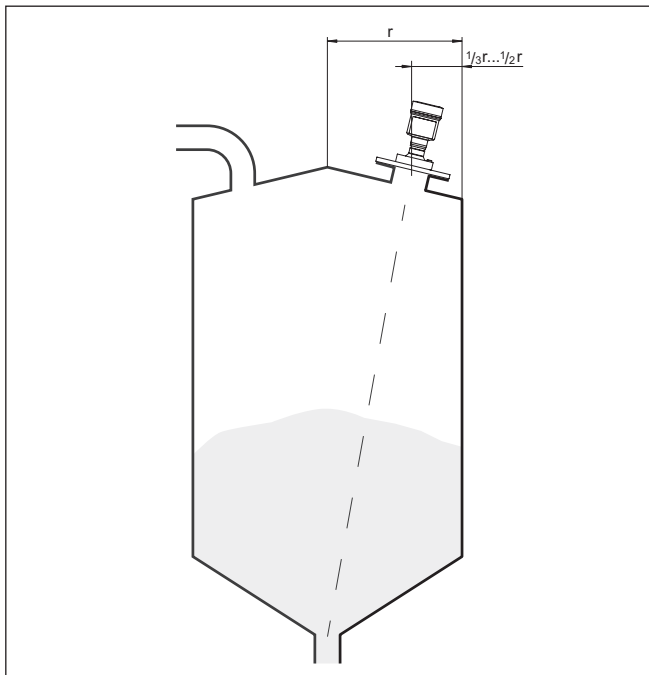


Figura 32: Posizione di montaggio e orientamento

Orientare l'apparecchio in modo che il segnale radar raggiunga il livello più basso nel serbatoio. In questo modo è possibile rilevare l'intero volume del serbatoio.



Consiglio:

Il modo più semplice di orientare l'apparecchio consiste nell'utilizzare il supporto orientabile opzionale. Determinare l'angolo di inclinazione adeguato e verificare l'orientamento sull'apparecchio con la relativa funzione nell'app di calibrazione.

Alternativamente è possibile determinare l'angolo di inclinazione tramite lo schema e la tabella seguente. L'angolo dipende dalla distanza di misura "d" e dalla distanza "a" tra centro del serbatoio e posizione di installazione.

Verificare l'orientamento con una livella.

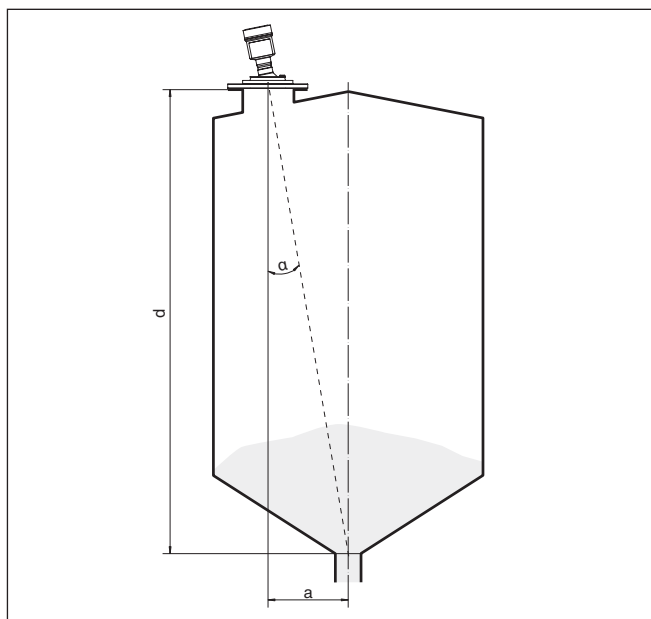


Figura 33: Determinazione dell'angolo di inclinazione per l'allineamento del VEGAPULS 6X

Distanza d (m)	2°	4°	6°	8°	10°
2	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4
4	0,1	0,3	0,4	0,6	0,7
6	0,2	0,4	0,6	0,8	1,1
8	0,3	0,6	0,8	1,1	1,4
10	0,3	0,7	1,1	1,4	1,8
15	0,5	1	1,6	2,1	2,6
20	0,7	1,4	2,1	2,8	3,5

Distanza d (m)	2°	4°	6°	8°	10°
25	0,9	1,7	2,6	3,5	4,4
30	1	2,1	3,2	4,2	5,3
35	1,2	2,4	3,7	4,9	6,2
40	1,4	2,8	4,2	5,6	7,1
45	1,6	3,1	4,7	6,3	7,9
50	1,7	3,5	5,3	7	8,8
60	2,1	4,2	6,3	8,4	10,5
70	2,4	4,9	7,3	9,7	12,2
80	2,8	5,6	8,4	11,1	13,9
90	3,1	6,3	9,4	12,5	15,6
100	3,5	7	10,5	13,9	17,4
110	3,8	7,7	11,5	15,3	19,1
120	4,2	8,4	12,5	16,7	20,8

Esempio:

In un serbatoio alto 20 m la posizione di montaggio dell'apparecchio dista 1,4 m dal centro del serbatoio.

La tabella indica un necessario angolo d'inclinazione di 4°.

Per impostare l'angolo d'inclinazione col supporto orientabile procedete in questo modo:

1. Allentare di un giro le viti di fermo del supporto orientabile, utilizzando una chiave per viti a esagono cavo da 5.

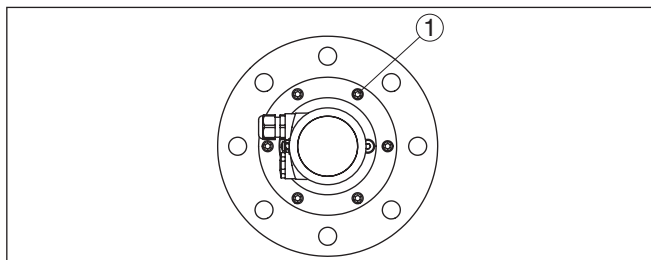


Figura 34: VEGAPULS 6X con supporto orientabile

1 Viti di arresto (6 pezzi)

2. Orientare l'apparecchio, controllare l'angolo d'inclinazione.



Avviso:

Il max. angolo d'inclinazione del supporto orientabile è di ca. 10°.

3. Risserrare le viti d'arresto, max. coppia di serraggio v. capitolo "Dati tecnici".

Eventuali agitatori all'interno del serbatoio possono riflettere il segnale di misura e causare così misure errate.

**Avviso:**

Per evitare che questo accada, è opportuno eseguire una soppressione del segnale di disturbo con l'agitatore in funzione. Le riflessioni di disturbo dell'agitatore saranno così memorizzate in diverse posizioni.

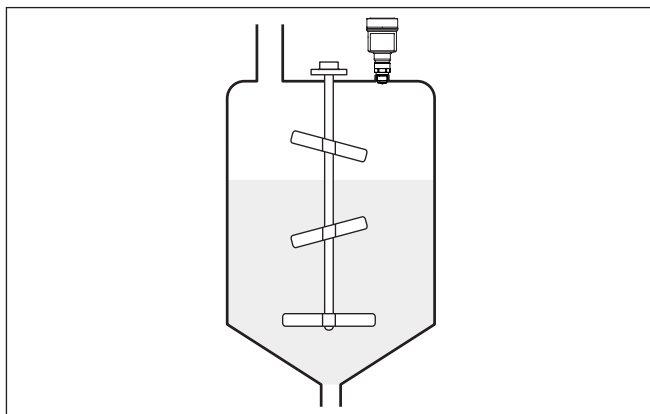


Figura 35: Agitatori

Formazione di schiuma

Durante operazioni di carico del prodotto o il funzionamento di agitatori, sulla superficie del prodotto può formarsi uno strato di schiuma molto compatta, che attenua fortemente il segnale d'emissione.

**Avviso:**

Se la formazione di schiuma causa errori di misura, impiegare le antenne radar più grandi possibili o in alternativa sensori radar ad onda guidata.

Detriti

Per la misura di grossi depositi di materiale detritico sono necessari numerosi sensori, fissati per esempio su carriponte. Nel caso di formazioni coniche di materiale, è opportuno orientare i sensori per quanto possibile perpendicolarmente alla superficie del prodotto solido.

I sensori non s'influenzano a vicenda.

**Informazione:**

Per queste applicazioni bisogna considerare che i sensori radar sono predisposti per variazioni di livello relativamente lente. Per l'impiego su parti mobili prestare dunque attenzione alle caratteristiche di misura dell'apparecchio (v. capitolo "Dati tecnici").

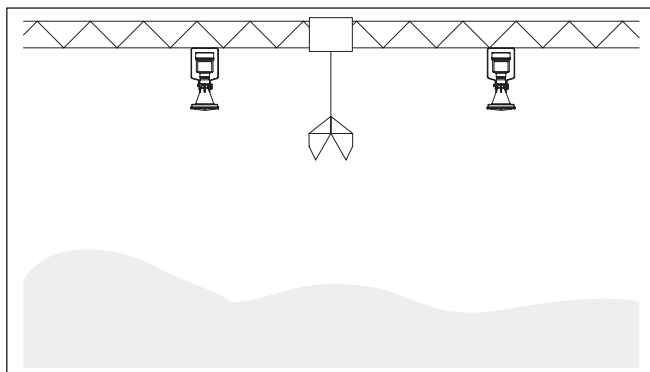


Figura 36: Sensori radar su un carro ponte

Montaggio su un silo multicamera

Le pareti di separazione dei silo a più sezioni sono spesso realizzate con lamiere trapezoidali, per garantire la necessaria stabilità.



Avviso:

Se il sensore radar è installato troppo vicino a una parete di separazione di questo tipo, possono verificarsi importanti riflessioni di disturbo. Il sensore dovrà perciò essere posizionato possibilmente lontano dalle pareti di separazione.

Per questo il montaggio ottimale dell'apparecchio si effettua sulla parete esterna del silo. Il sensore va orientato verso il bocchettone di svuotamento in basso, al centro del silo, utilizzando ad es. la staffa di montaggio.

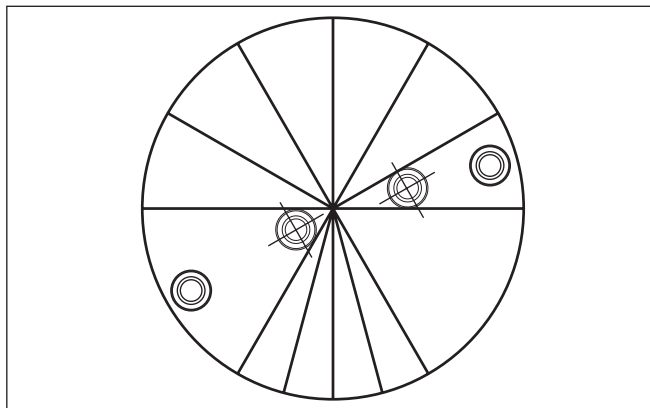


Figura 37: Montaggio e orientamento in un silo a più sezioni

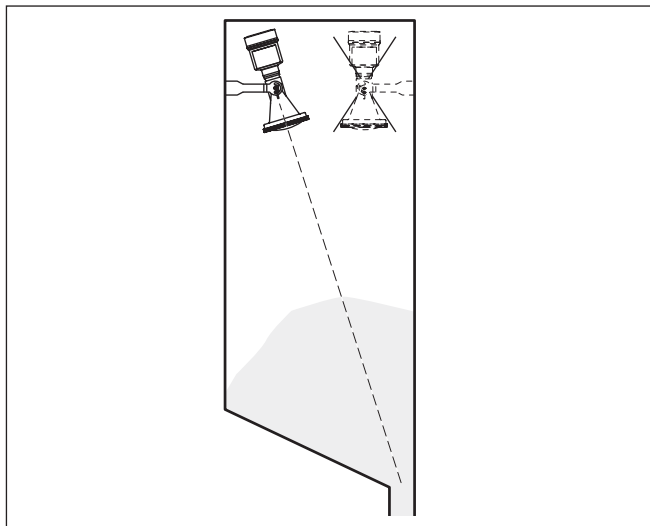


Figura 38: Montaggio e orientamento in un silo a più sezioni

Depositi di polvere - Attacco per purga d'aria

Per evitare forti adesioni e depositi polverosi sull'antenna, non è opportuno montare l'apparecchio direttamente nella zona d'aspirazione delle polveri del serbatoio.

Per proteggere l'apparecchio dalla formazione di depositi, soprattutto in caso di forte formazione di condensa, è opportuno l'impiego di un lavaggio ad aria.

Antenna a cono in resina:

Il VEGAPULS 6X con antenna a cono in resina è disponibile opzionalmente con un attacco per purga d'aria. Il montaggio varia a seconda del tipo di flangia, v. grafico seguente.

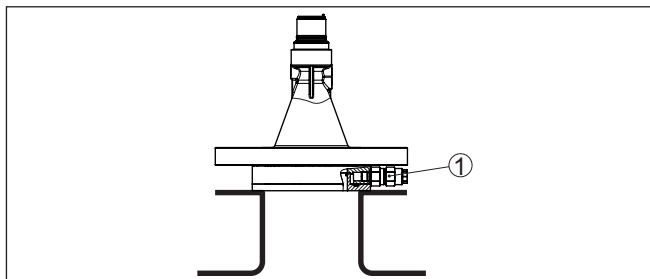


Figura 39: Antenna a cono in resina con flangia di raccordo

1 Attacco per purga d'aria

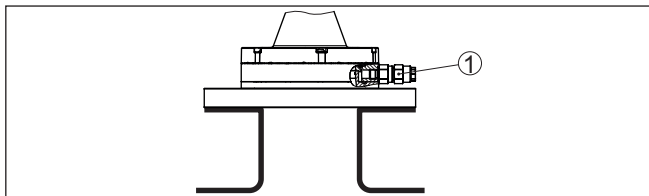


Figura 40: Antenna a cono in resina con flangia di adattamento

1 Attacco per purga d'aria

Flangia con antenna a lente:

Il VEGAPULS 6X con antenna a lente con profilo in metallo è dotato di un attacco per purga d'aria di serie, v. grafico seguente.

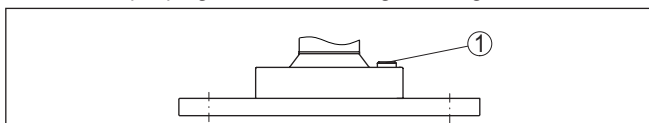


Figura 41: Antenna a lente con profilo in metallo

1 Attacco per purga d'aria

Maggiori dettagli sull'attacco per purga d'aria sono contenuti nei "Dati tecnici".

Misura nel bypass

5.6 Configurazioni di misura - Bypass

Un bypass è costituito da un tubo di livello con attacchi di processo laterali. Viene montato dall'esterno su un serbatoio come recipiente comunicante.

Il VEGAPULS 6X con tecnologia a 80 GHz è idoneo all'impiego per la misura di livello senza contatto in un bypass di questo tipo.

Struttura del bypass

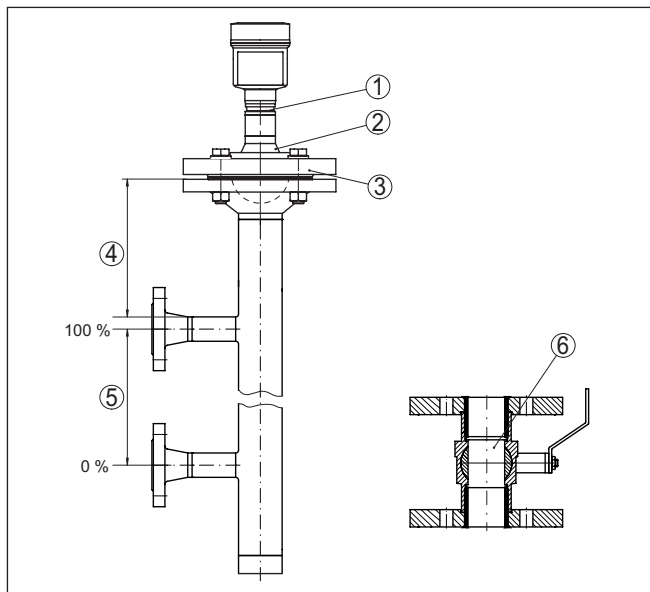


Figura 42: Struttura del bypass

- 1 Sensore radar
- 2 Contrassegno della polarizzazione
- 3 Flangia dell'apparecchio
- 4 Distanza fra piano di riferimento del sensore e tubo di raccordo superiore
- 5 Distanza dei tubi di raccordo
- 6 Valvola a sfera con passaggio integrale

Bypass: avvertenze e requisiti

Avvertenze per l'orientamento della polarizzazione

- Prestare attenzione al contrassegno della polarizzazione sul sensore
- Il contrassegno deve essere allineato con i raccordi di collegamento al serbatoio

Avvertenze relative alla misura

- Il punto 100% non può trovarsi sopra il tubo superiore di collegamento al serbatoio
- Il punto 0% non può trovarsi sotto il tubo inferiore di collegamento al serbatoio
- Distanza minima fra piano di riferimento del sensore e spigolo superiore del tubo superiore di collegamento > 200 mm
- Il diametro dell'antenna del sensore deve corrispondere il più possibile al diametro interno del tubo
- È opportuno, anche se non indispensabile, eseguire una soppressione dei segnali di disturbo a sensore installato
- È possibile eseguire la misura attraverso una valvola a sfera con passaggio integrale
- Nell'area dei tubi di collegamento al serbatoio ± 200 mm lo scostamento di misura può aumentare

Caratteristiche costruttive del tubo bypass:

- Materiale metallico, tubo internamente liscio
- Nel caso di tubi internamente molto ruvidi, inserire un altro tubo all'interno del tubo bypass o usare un sensore radar non antenna a tubo
- Le flange devono essere saldate sul tubo secondo l'orientamento della polarizzazione
- Larghezza della fessura fra i raccordi ≤ 1 mm (per es. nel caso di utilizzo di una valvola a sfera o di flange intermedie con singoli segmenti di tubo)
- Il diametro deve essere invariato per tutta la lunghezza

5.7 Configurazioni di misura - Portata

Montaggio

In linea di principio, per il montaggio dell'apparecchio vale quanto segue:

- Montaggio su acqua a monte ovv. lato afflusso
- Montaggio al centro del canale e perpendicolare alla superficie del liquido
- Distanza dal diaframma dello stramazzo ovv. canale Venturi
- Distanza da max. altezza di diaframma ovv. canale per precisione di misura ottimale: > 250 mm (9.843 in)⁵⁾
- Requisiti risultanti dalle omologazioni per la misura di portata, ad es. MCERTS

Canale

Curve prestabilite:

L'allestimento di una misura di portata con queste curve standard è molto semplice, poiché non è necessario indicare le dimensioni del canale.

- Palmer-Bowlus-Flume ($Q = k \times h^{1,86}$)
- Tubo Venturi, stramazzo trapezoidale, stramazzo rettangolare ($Q = k \times h^{1,5}$)
- V-Notch, stramazzo triangolare ($Q = k \times h^{2,5}$)

Canale con dimensioni conformi a standard ISO:

In caso di selezione di queste curve, le dimensioni del canale devono essere note e vanno immesse tramite l'assistente. In tal modo la precisione della misura di portata è maggiore rispetto all'impiego di curve prestabilite.

- Canale rettangolare (ISO 4359)
- Canale trapezoidale (ISO 4359)
- Canale a gomito (ISO 4359)
- Stramazzo triangolare a parete sottile (ISO 1438)
- Stramazzo rettangolare a parete sottile (ISO 1438)
- Stramazzo rettangolare a larga soglia (ISO 3846)

⁵⁾ Il valore indicato tiene conto della distanza di blocco. In caso di distanze inferiori si riduce la precisione di misura, vedere "Dati tecnici".

Formula di portata:

Se è nota la formula di portata del canale, è consigliabile selezionare quest'opzione, poiché assicura la maggiore precisione della misura di portata.

- Formula di portata: $Q = k \times h^{\exp}$

Definizione del costruttore:

Si deve selezionare quest'opzione in caso di impiego di un canale Parshall del costruttore ISCO. In questo modo si ottiene un'elevata precisione della misura di portata con una configurazione semplice.

In alternativa qui è possibile anche assumere valori della tabella Q/h messi a disposizione dal costruttore.

- ISCO-Parshall-Flume
- Tabella Q/h (correlazione dell'altezza con la relativa portata in una tabella)

**Consiglio:**

Dati di progettazione dettagliati sono forniti dai costruttori dei canali e rintracciabili nella letteratura specializzata.

Gli esempi seguenti forniscono una panoramica della misura di portata.

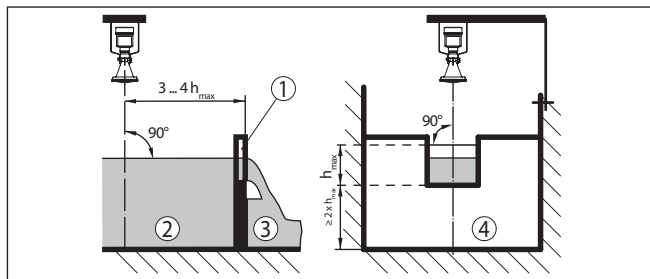
Stramazzo rettangolare

Figura 43: Misura di portata con stramazzo rettangolare: $h_{\max.} = \max.$ riempimento dello stramazzo rettangolare

- 1 Diaframma dello stramazzo (vista laterale)
- 2 Acqua a monte
- 3 Acqua a valle
- 4 Diaframma dello stramazzo (vista da acqua a valle)

Canale Khafagi-Venturi

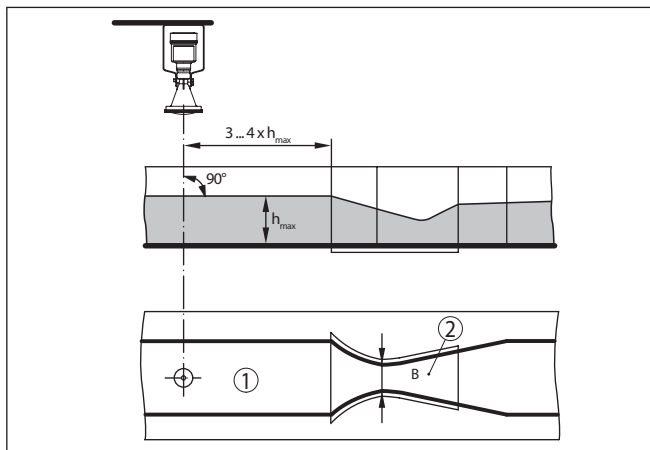


Figura 44: Misura di portata con canale Khafagi-Venturi: h_{max} = max. riempimento del canale; B = massima strozzatura del canale

- 1 Posizione del sensore
- 2 Canale Venturi

6 Collegamento all'alimentazione in tensione

6.1 Preparazione del collegamento

Normative di sicurezza

Rispettare le seguenti normative di sicurezza:

- Il collegamento elettrico può essere eseguito esclusivamente da personale qualificato adeguatamente addestrato e autorizzato dal gestore dell'impianto.
- Se si temono sovratensioni, occorre installare scaricatori di sovratensione



Attenzione:

Eseguire il collegamento/la disconnessione unicamente in assenza di tensione.

Alimentazione in tensione

I dati relativi all'alimentazione in tensione sono contenuti nel capitolo "Dati tecnici".



Avviso:

Alimentare l'apparecchio tramite un circuito elettrico ad energia limitata (max. potenza 100 W) secondo IEC 61010-1, per es.:

- Alimentatore di classe 2 (secondo UL1310)
- alimentatore SELV (Safety Extra Low Voltage) con adeguata limitazione interna o esterna di corrente in uscita
- alimentatore PELV (bassa tensione di protezione) con adeguata limitazione interna o esterna di corrente in uscita

Tener conto delle seguenti ulteriori influenze per la tensione d'esercizio:

- Minore tensione in uscita dell'alimentatore a carico nominale (per es. con una corrente del sensore di 20,5 mA o 22 mA in caso di segnalazione di disturbo)
- Influenza di altri apparecchi nel circuito elettrico (vedi valori di carico al capitolo "Dati tecnici")

Cavo di collegamento

Il collegamento dell'apparecchio si esegue con un normale cavo a due conduttori senza schermo. Il cavo schermato deve essere usato se si prevedono induzioni elettromagnetiche superiori ai valori di prova della EN 61326-1 per settori industriali.

Per gli apparecchi con custodia e pressacavo, utilizzare cavi a sezione circolare. Impiegare un pressacavo adeguato al diametro del cavo per garantirne la tenuta (grado di protezione IP).

Nella modalità multidrop HART generalmente è richiesto l'impiego di cavo schermato.

Pressacavi

Filettatura metrica:

Nelle custodie degli apparecchi con filettature metriche, i pressacavi sono avvitati in laboratorio e per il trasporto sono chiusi con tappi di plastica di protezione.



Avviso:

I tappi di protezione vanno rimossi prima dell'allacciamento elettrico.

Filettatura NPT:

Nelle custodie degli apparecchi con filetti NPT autosigillanti, i collegamenti a vite dei cavi non possono essere avvitati in laboratorio. Per tale ragione, per il trasporto le aperture libere delle entrate dei cavi sono chiuse con cappucci di protezione dalla polvere rossi.



Avviso:

Prima della messa in servizio, questi cappucci di protezione vanno sostituiti con pressacavi omologati o eventualmente con tappi ciechi idonei.

Nel caso di custodia di resina, avvitare il pressacavo NPT o il conduit di acciaio senza usare grasso nel raccordo filettato.

Massima coppia di serraggio per tutte le custodie vedi capitolo "*Dati tecnici*".

Schermatura del cavo e collegamento di terra

Se è necessario usare un cavo schermato, consigliamo di collegare al potenziale di terra le due estremità della schermatura del cavo. Nel sensore la schermatura del cavo viene collegata direttamente al morsetto interno di terra. Il morsetto esterno di terra nella custodia deve essere collegato a bassa impedenza al potenziale di terra.



Negli impianti Ex il collegamento a terra si esegue conformemente alle normative d'installazione.

È necessario considerare che negli impianti galvanici e negli impianti di protezione catodica contro la corrosione vi sono notevoli differenze di potenziale. In caso di messa a terra dello schermo ad ambo i lati, ciò può causare correnti di schermatura di intensità non ammessa.



Avviso:

Le parti metalliche dell'apparecchio (attacco di processo, rilevatore del valore di misura, tubo di riferimento ecc) sono collegate conduttivamente al morsetto di terra interno ed esterno sulla custodia. Questo collegamento è direttamente metallico o per apparecchi con unità elettronica esterna è realizzato tramite lo schermo della speciale linea di collegamento.

I dati relativi ai collegamenti di potenziale all'interno dell'apparecchio sono contenuti nel capitolo "*Dati tecnici*".

6.2 Collegamento

Tecnica di collegamento

Il collegamento dell'alimentazione in tensione e dell'uscita del segnale si esegue con morsetti a molla situati nella custodia.

Il collegamento al tastierino di taratura con display e/o all'adattatore d'interfaccia si esegue con i terminali di contatto situati nella custodia.

Operazioni di collegamento

Procedere come descritto di seguito.

1. Svitare il coperchio della custodia

2. Rimuovere l'eventuale tastierino di taratura con display, ruotando leggermente verso sinistra
3. Allentare il dado per raccordi del pressacavo ed estrarre il tappo
4. Togliere la guaina del cavo di collegamento per ca. 10 cm (4 in), denudare le estremità dei conduttori per ca. 1 cm (0.4 in).
5. Inserire il cavo nel sensore attraverso il pressacavo

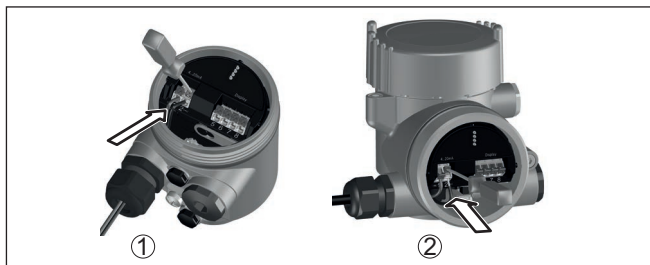


Figura 45: Operazioni di collegamento 5 e 6

- 1 Custodia a una camera
- 2 Custodia a due camere

6. Inserire le estremità dei conduttori nei morsetti secondo lo schema di collegamento



Avviso:

I conduttori fissi e flessibili con guaina possono essere inseriti direttamente nelle aperture dei morsetti. Per i conduttori flessibili, per aprire i morsetti spingere indietro la levetta di attivazione con un piccolo cacciavite per viti a intaglio (da 3 mm). Rilasciando la levetta i morsetti vengono richiusi.

7. Verificare che i conduttori siano ben fissati nei morsetti, tirando leggermente
 8. Collegare la schermatura al morsetto interno di terra, connettere il morsetto esterno di terra al collegamento equipotenziale.
 9. Serrare a fondo il dado di raccordo del pressacavo. L'anello di tenuta deve circondare perfettamente il cavo
 10. Reinserire l'eventuale tastierino di taratura con display
 11. Avvitare il coperchio della custodia
- A questo punto l'allacciamento elettrico è completato.

6.3 Schema di collegamento custodia a una camera



La successiva illustrazione si riferisce alle esecuzioni non Ex e alle esecuzioni Ex ia.

Vano dell'elettronica e di connessione

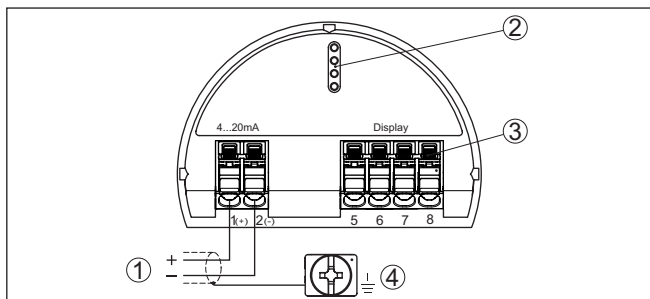


Figura 46: Vano dell'elettronica e di connessione - custodia a una camera

- 1 Alimentazione in tensione, uscita del segnale
- 2 Per tastierino di taratura con display e/o adattatore d'interfaccia
- 3 Per unità esterna d'indicazione e di calibrazione
- 4 Morsetto di terra per il collegamento dello schermo del cavo

6.4 Schema di allacciamento custodia a due camere



Le successive illustrazioni si riferiscono alle esecuzioni non Ex e alle esecuzioni Ex ia.

Vano dell'elettronica

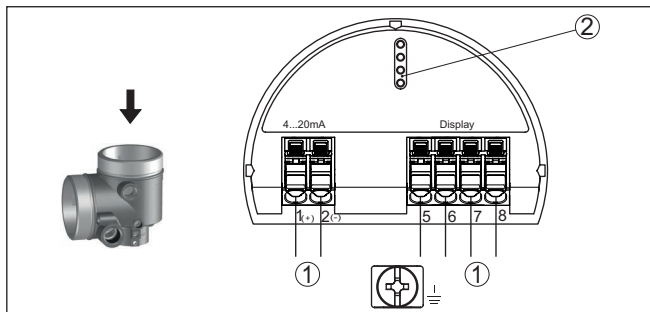


Figura 47: Vano dell'elettronica - custodia a due camere

- 1 Connessione interna verso il vano di connessione
- 2 Per tastierino di taratura con display e/o adattatore d'interfaccia

Vano di connessione

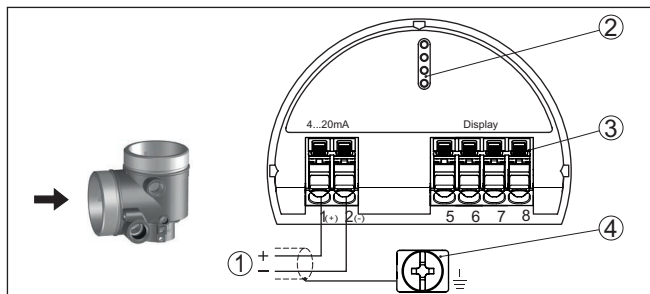


Figura 48: Vano di allacciamento - custodia a due camere

- 1 Alimentazione in tensione, uscita del segnale
- 2 Per tastierino di taratura con display e/o adattatore d'interfaccia
- 3 Per unità esterna d'indicazione e di calibrazione
- 4 Morsetto di terra per il collegamento dello schermo del cavo

6.5 Schema elettrico - Esecuzione IP66/IP68 (1 bar)

Assegnazione dei conduttori del cavo di collegamento

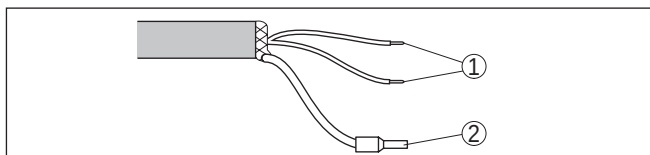


Figura 49: Assegnazione dei conduttori del cavo di connessione collegato fisso

- 1 Marrone (+) e blu (-) verso l'alimentazione in tensione e/o verso il sistema d'elaborazione
- 2 Schermatura

6.6 Fase d'avviamento

Dopo il collegamento all'alimentazione in tensione l'apparecchio esegue un autotest:

- Controllo interno dell'elettronica
- Il segnale in uscita viene impostato su avaria

Dopodiché viene fornito il valore di misura attuale sul circuito di segnale.

7 Protezione di accesso, sicurezza IT

7.1 Interfaccia radio Bluetooth

Gli apparecchi con interfaccia radio Bluetooth sono protetti dall'accesso esterno indesiderato, per cui il ricevimento di valori di misura e stato e la modifica di impostazioni dell'apparecchio tramite quest'interfaccia sono riservati solamente a persone autorizzate.

Codice di accesso Bluetooth

Per l'instaurazione della comunicazione Bluetooth tramite il relativo strumento di calibrazione (smartphone/tablet/notebook) è richiesto un codice di accesso Bluetooth. Questo codice va inserito una sola volta nello strumento di calibrazione in occasione della prima instaurazione della comunicazione, dopodiché è salvato e non deve più essere inserito.

Il codice di accesso Bluetooth è individuale per ciascun apparecchio. Negli apparecchi con Bluetooth è stampato sulla custodia dell'apparecchio ed è riportato anche sul foglio informativo "*PIN e codici*" allegato all'apparecchio. A seconda dell'esecuzione dell'apparecchio, il codice di accesso Bluetooth può essere letto anche tramite l'unità d'indicazione e calibrazione.

Il codice di accesso Bluetooth può essere modificato dall'utente dopo la prima instaurazione del collegamento. L'immissione di un codice di accesso Bluetooth errato comporta un tempo di attesa prima di una nuova immissione. Questo tempo di attesa si prolunga dopo ogni ulteriore immissione errata.

Codice di accesso Bluetooth di emergenza

Il codice di accesso Bluetooth di emergenza consente la creazione della comunicazione Bluetooth nel caso in cui non si conosca più il codice di accesso Bluetooth. Questo codice non è modificabile ed è riportato nel foglio informativo "*Access protection*". In caso di smarrimento di questo documento, il codice di accesso Bluetooth di emergenza può essere richiesto al proprio interlocutore personale fornendo la relativa legittimazione. La memorizzazione e la trasmissione dei codici di accesso Bluetooth di emergenza sono crittografate (algoritmo SHA 256).

7.2 Protezione della parametrizzazione

Le impostazioni (parametri) dell'apparecchio possono essere protette da modifiche indesiderate. Nello stato di fornitura la protezione della parametrizzazione è disattivata, per cui è possibile eseguire tutte le impostazioni.

Negli apparecchi SIL, nello stato di fornitura la protezione della parametrizzazione è attivata. Per eseguire impostazioni è necessario sbloccare la calibrazione inserendo il codice apparecchio.

Codice apparecchio

Per proteggere la parametrizzazione, l'utente può bloccare l'apparecchio tramite un codice apparecchio selezionabile a piacere. In questo caso, le impostazioni (parametri) possono essere solamente lette, ma non modificate. Il codice apparecchio viene salvato anche nel tool di calibrazione e, diversamente dal codice di accesso Bluetooth, deve

essere immesso ogni volta che si desidera sbloccare l'apparecchio. In caso di impiego dell'app di calibrazione o del DTM, il codice apparecchio salvato viene proposto all'utente per lo sblocco.

Codice apparecchio di emergenza

Il codice apparecchio di emergenza consente lo sblocco dell'apparecchio nel caso in cui non si conosca più il codice apparecchio. Questo codice non è modificabile ed è riportato nel foglio informativo "Access protection" allegato all'apparecchio. In caso di smarrimento di questo documento, il codice apparecchio di emergenza può essere richiesto al proprio referente personale fornendo la relativa legittimazione. La memorizzazione e la trasmissione dei codici apparecchio sono crittografate (algoritmo SHA 256).

7.3 Memorizzazione del codice in myVEGA

Se l'utente dispone di un account "myVEGA", sia il codice di accesso Bluetooth, sia il codice apparecchio vengono salvati anche nel suo account alla voce "PIN e codici". Questo semplifica notevolmente l'impiego di altri tool di calibrazione, poiché tramite il collegamento con l'account "myVEGA" tutti i codici di accesso Bluetooth e i codici apparecchio vengono sincronizzati automaticamente.

7.4 Sicurezza IT (IEC 62443-4-2)

L'apparecchio in esecuzione con sicurezza IT (IEC 62443-4-2) offre protezione dalle seguenti minacce:

- manipolazione dei dati (violazione dell'integrità)
- Denial of Service DoS (violazione della disponibilità)
- spionaggio (violazione della riservatezza)

A tal fine, l'apparecchio dispone di funzioni di sicurezza collaudate:

- autenticazione dell'utente
- memoria eventi (logging)
- controllo di integrità del firmware
- gestione delle risorse
- memorizzazione dei dati per il ripristino



Avviso:

Al riguardo prestare attenzione ai requisiti conformemente ai documenti "Cyber security secondo IEC 62443-4-2" e "Component Requirements" per il VEGAPULS 6X. Tali requisiti devono essere soddisfatti affinché la strategia di sicurezza stratificata dell'apparecchio funzioni come previsto. I documenti sono disponibile sulla nostra homepage e tramite "myVEGA".

8 Sicurezza funzionale (SIL)

8.1 Obiettivo

Background

In caso di guasto, gli impianti e le macchine impiegati nel settore della tecnica dei processi possono rappresentare una fonte di rischio per le persone, le cose e l'ambiente. Il gestore dell'impianto è tenuto a valutare il rischio connesso a tali guasti e a predisporre misure volte alla sua riduzione su tre livelli: evitare errori, identificare errori e gestire efficacemente gli errori.

Sicurezza dell'impianto tramite riduzione del rischio

La parte di sicurezza dell'impianto che dipende dal corretto funzionamento dei componenti di sicurezza volti alla riduzione del rischio è detta sicurezza funzionale. I componenti impiegati in tali sistemi strumentali di sicurezza (SIS) devono perciò essere in grado di svolgere la funzione cui sono destinati (funzione di sicurezza) con un'elevata probabilità definita.

Standard e livelli di sicurezza

I requisiti di sicurezza richiesti per tali componenti sono descritti negli standard internazionali IEC 61508 e 61511 che stabiliscono i criteri per la valutazione standardizzata e comparabile della sicurezza degli apparecchi, degli impianti e delle macchine, contribuendo a stabilire la certezza giuridica in ogni parte del mondo. A seconda del grado di riduzione del rischio richiesto, si distingue tra quattro diversi livelli di sicurezza che vanno da SIL1 per rischio ridotto a SIL4 per rischio molto elevato (SIL = Safety Integrity Level).

8.2 Qualifica SIL

Caratteristiche e requisiti

Nel corso dello sviluppo di apparecchi utilizzabili in sistemi strumentali di sicurezza, una particolare attenzione è rivolta all'evitare errori sistematici, nonché all'identificazione e alla gestione efficace di errori casuali.

Di seguito sono riportati le caratteristiche e i requisiti più importanti dal punto di vista della sicurezza funzionale conformemente all'IEC 61508 (edizione 2).

- Sorveglianza interna di elementi rilevanti per la sicurezza
- Standardizzazione ampliata dello sviluppo di software
- In caso di errore passaggio ad uno stato sicuro definito delle uscite rilevanti per la sicurezza
- Determinazione della probabilità di guasto della funzione di sicurezza definita
- Parametrizzazione sicura in ambiente di calibrazione non sicuro
- Test di verifica

Safety Manual

La qualifica SIL dei componenti è comprovata da un manuale relativo alla sicurezza funzionale (Safety Manual), contenente tutti i dati caratteristici e le informazioni rilevanti per la sicurezza di cui necessitano l'utente e il progettista per la progettazione e l'impiego del sistema strumentale di sicurezza. Questo documento è allegato a ciascun apparecchio con qualifica SIL e può essere consultato anche sulla nostra homepage tramite la funzione di ricerca.

Identificazione apparecchio SIL

La sicurezza funzionale (SIL) è una caratteristica della configurazione dell'apparecchio.

Un apparecchio SIL può essere identificato nel modo seguente:

- logo SIL sulla targhetta d'identificazione
- Safety Manual compreso nella fornitura
- configurazione dell'apparecchio (conferma d'ordine, ricerca apparecchio)

8.3 Campo d'impiego

L'apparecchio può essere impiegato per il rilevamento di soglia di livello o la misura di livello di liquidi e solidi in pezzatura in sistemi strumentali di sicurezza (SIS), conformemente a IEC 61508 e IEC 61511. Prestare attenzione alle indicazioni nel Safety Manual.

È ammessa la seguente uscita:

- uscita in corrente (I) - 4 ... 20 mA/HART

**Avviso:**

La seconda uscita in corrente (II) non soddisfa i requisiti di sistemi con strumentazione di sicurezza (Safety Instrumented Systems, SIS). In questo contesto può essere impiegata solo con funzione informativa.

8.4 Sicurezza della parametrizzazione**Strumenti ausiliari per la calibrazione e la parametrizzazione**

Per la parametrizzazione della funzione di sicurezza sono ammessi i seguenti strumenti ausiliari nella relativa versione attuale:

- app di calibrazione
- DTM idoneo all'apparecchio accoppiato a un software di servizio conforme allo standard FDT/DTM, per es. PACTware

**Avviso:**

La modifica di parametri rilevanti per la sicurezza è possibile solamente con collegamento attivo all'apparecchio (modalità online).

Parametrizzazione sicura

Per evitare possibili errori di parametrizzazione in ambiente di calibrazione non sicuro si applica un procedimento di verifica che consente di identificare con sicurezza errori di parametrizzazione. A tal fine, i parametri rilevanti per la sicurezza devono essere verificati dopo essere stati memorizzati nell'apparecchio. Inoltre con l'apparecchio nel normale stato operativo è interdetta qualsiasi modifica dei parametri al fine di impedire la calibrazione involontaria o arbitraria.

Parametri rilevanti per la sicurezza

Per le applicazioni SIL i parametri devono essere protetti in modo da escludere una calibrazione accidentale o illecita. Per tale ragione, l'apparecchio in esecuzione SIL alla consegna è bloccato.

Dopo una modifica vanno verificati i seguenti parametri rilevanti per la sicurezza.

- Tipo di prodotto
- Applicazione
- Distanza A (valore max.)

- Distanza B (valore min.)
- Attenuazione
- Uscita in corrente
- Comportamento in caso di anomalia
- Soppressione dei segnali di disturbo
- Comportamento in caso di perdita dell'eco

Le impostazioni dei parametri del punto di misura vanno documentate. Tramite PACTware/DTM è inoltre possibile salvare e stampare un elenco di tutti i parametri rilevanti per la sicurezza.



Informazione:

In caso di fornitura con una parametrizzazione specifica, viene allegato all'apparecchio un elenco con i valori che differiscono rispetto all'impostazione di fabbrica.

Abilitare calibrazione

Ogni modifica di parametri richiede uno sblocco dell'apparecchio tramite il codice apparecchio (vedi capitolo "*Parametrizzazione, messa in servizio - Blocco della calibrazione*"). Lo stato dell'apparecchio viene visualizzato nel relativo tool di calibrazione tramite un lucchetto aperto o chiuso.

Stato dell'apparecchio non sicuro



Attenzione:

Una volta che la calibrazione è stata sbloccata, la funzione di sicurezza deve essere classificata come non sicura. Ciò vale fino alla regolare conclusione della parametrizzazione. Eventualmente vanno attuate altre misure per garantire il mantenimento della funzione di sicurezza.

Modificare i parametri

Tutti i parametri modificati dall'operatore vengono memorizzati automaticamente in modo transitorio, in modo da poter essere verificati nella fase successiva.

Verifica dei parametri/ blocco della calibrazione

Dopo la messa in servizio è necessario verificare (confermare la correttezza) dei parametri modificati. A tal fine va immesso innanzitutto il codice apparecchio. Ciò comporta il blocco automatico della calibrazione. Poi si esegue un confronto tra due sequenze di caratteri e si deve confermare che le due sequenze sono identiche. Ciò serve per verificare la rappresentazione dei caratteri.

Nel passo successivo si conferma la corretta assunzione del numero di serie del proprio apparecchio. Questo serve per controllare la comunicazione dell'apparecchio.

Poi compaiono tutti i parametri modificati che devono essere confermati. Una volta conclusa quest'operazione la sicurezza funzionale è nuovamente garantita.

Processo incompleto



Attenzione:

Nel caso in cui il processo di parametrizzazione non venga svolto interamente e correttamente (per es. a causa di un'interruzione o di una caduta di tensione), l'apparecchio rimane in stato sbloccato e quindi non sicuro.

Reset apparecchio



Attenzione:

Il ripristino delle impostazioni di laboratorio comporta anche un reset di tutti i parametri rilevanti per la sicurezza. Per questo motivo i parametri vanno verificati ed eventualmente reimpostati.

8.5 Prima messa in servizio

8.5.1 Panoramica

La prima messa in servizio consente di controllare l'esecuzione dell'apparecchio e i parametri attuali in presenza delle attuali condizioni di misura. Si stabilisce se questa costellazione è idonea a fornire dati di misura qualificati per una strumentazione di sicurezza.



Per soddisfare i requisiti della conformità SIL, consigliamo di eseguire la prima messa in servizio tramite la funzione "Verificare e bloccare (incluso assistente di messa in servizio)". Questa funzione è disponibile nell'app di calibrazione e in PACTware/DTM (v. capitolo precedente "Sicurezza della parametrizzazione, strumenti ausiliari per la calibrazione e la parametrizzazione").

8.5.2 Svolgimento della messa in servizio

Svolgimento della calibrazione



Negli apparecchi con qualifica SIL, una modifica dei parametri deve sempre svolgersi come descritto di seguito:

- Abilitare calibrazione
- Modificare i parametri
- Test di funzionamento, se necessario
- Bloccare la calibrazione e verificare i parametri modificati

Lo svolgimento avviene tramite l'assistente di messa in servizio nell'app di calibrazione o PACTware/DTM.

Il significato e l'esecuzione delle singole fasi sono descritti nel capitolo "Sicurezza della parametrizzazione".

Test di funzionamento



Informazione:

Un elemento centrale della prima messa in servizio è il test di funzionamento. Tramite l'assistente di messa in servizio, in base ai risultati della valutazione l'apparecchio decide quali opzioni del test di funzionamento sono disponibili nel singolo caso.

In linea di principio il VEGAPULS 6X offre le seguenti opzioni del test di funzionamento:

Opzione del test di funzionamento	Prodotto	Livello
	Senza prodotto	Serbatoio vuoto
	Con prodotto	Livello attuale

Opzione del test di funzionamento	Prodotto	Livello
	Con prodotto	Raggiungimento di livelli definiti

Le singole opzioni sono descritte nel capitolo seguente.

8.6 Test di funzionamento

8.6.1 Test di funzionamento senza prodotto - serbatoio vuoto

Descrizione

Qui l'utente deve eseguire una misura con il serbatoio vuoto per rilevare la qualità dell'eco. Sulla base di questi dati l'apparecchio calcola per l'intero campo di misura se con il successivo riempimento con il prodotto per ciascun livello è disponibile un segnale in uscita adeguato.

8.6.2 Test di funzionamento con prodotto - qualsiasi livello

Descrizione

Qui l'utente deve eseguire una misura con il livello attuale per valutare la qualità dell'eco del prodotto. In base a questi dati l'apparecchio calcola per l'intero campo di misura se per ogni ulteriore livello è disponibile un segnale in uscita adeguato.

8.6.3 Test di funzionamento con il prodotto - raggiungimento di livelli definiti

Descrizione

L'utente deve eseguire attivamente un test di funzionamento raggiungendo livelli definiti. In base a diverse misura verifica se il relativo segnale in uscita corrisponde all'effettivo livello.



Informazione:

Quest'opzione è sempre disponibile, indipendentemente dal risultato del test eseguito dall'apparecchio.

Svolgimento

Tramite questo test di funzionamento si verifica la funzione di sicurezza dell'apparecchio installato nel serbatoio contenente il prodotto originale.

A tal fine è necessario conoscere il livello attuale di riempimento del serbatoio e i livelli min. e max. per 4 e 20 mA. Ciò consente di calcolare la relativa corrente in uscita.

Misurare la corrente in uscita dell'apparecchio con un multimetro adeguato e confrontare la corrente in uscita misurata con quella calcolata.

Interruzione

Se è necessario interrompere il test di funzionamento, l'apparecchio può essere lasciato nella relativa situazione. Finché l'apparecchio è alimentato, il tastierino di taratura con display rimane nel menu di calibrazione attualmente impostato.

Se si esegue il test di funzionamento con l'aiuto del software "PACTware", è possibile salvare i test eseguiti fino ad ora e proseguire poi dal punto di interruzione.

Conclusione

Cliccando su "*Concludere*", si conclude il test di funzionamento, i parametri sono verificati e la calibrazione dell'apparecchio è bloccata.



Informazione:

In caso di calibrazione tramite PACTware/DTM viene allestito un verbale di messa in servizio con tutti i risultati del test per l'archiviazione nella documentazione dell'impianto.

Test di funzionamento

Eseguire il test di funzionamento a seconda del modo operativo come descritto di seguito.

Monitoraggio valore limite superiore:

1. Portare il livello appena al di sotto del punto di intervento
2. Rispettare un tempo di mantenimento di 1 minuto e confrontare il valore di misura con il valore di corrente calcolato
3. Portare il livello appena al di sopra del punto di intervento
4. Rispettare un tempo di mantenimento di 1 minuto e confrontare il valore di misura con il valore di corrente calcolato

Monitoraggio valore limite inferiore:

1. Portare il livello appena al di sopra del punto di intervento
2. Rispettare un tempo di mantenimento di 1 minuto e confrontare il valore di misura con il valore di corrente calcolato
3. Portare il livello appena al di sotto del punto di intervento
4. Rispettare un tempo di mantenimento di 1 minuto e confrontare il valore di misura con il valore di corrente calcolato

Monitoraggio area:

1. Raggiungere il livello appena al di sopra del limite superiore dell'area
2. Rispettare un tempo di mantenimento di 1 minuto e confrontare il valore di misura con il valore di corrente calcolato
3. Raggiungere i livelli entro i limiti dell'area (valore superiore, medio, inferiore)
4. Rispettare per ogni livello un tempo di mantenimento di 1 minuto e confrontare i valori di misura con i valori di corrente calcolati
5. Raggiungere il livello appena al di sotto del limite inferiore dell'area
6. Rispettare un tempo di mantenimento di 1 minuto e confrontare il valore di misura con il valore di corrente calcolato

Risultato:

La corrente in uscita misurata deve corrispondere in tutti i casi alla corrente in uscita calcolata per il relativo livello.

**Avviso:**

Lo scostamento di misura dei valori va stabilito individualmente e dipende dai requisiti di precisione richiesti per il punto di misura. A tal fine rilevare la tolleranza ammessa dello scostamento.

8.7 Modifiche dei parametri dopo la prima messa in servizio

In caso di ulteriori modifiche dei parametri dopo la prima messa in servizio, l'apparecchio verifica l'attuale checksum (CRC) dei parametri. Si stabilisce se sono ancora disponibili dati di misura qualificati per una strumentazione di sicurezza.

**Avviso:**

Se la checksum attuale è identica all'ultima checksum, non è più necessario eseguire l'assistente di messa in servizio. La modifica dei parametri si conclude semplicemente tramite "*Verificare e bloccare*".

9 Messa in servizio con il tastierino di taratura con display

9.1 Installare il tastierino di taratura con display

Il tastierino di taratura con display può essere inserito nel sensore e rimosso in qualsiasi momento. Si può scegliere tra quattro posizioni spostate di 90°. L'operazione non richiede un'interruzione dell'alimentazione in tensione.

Procedere come descritto di seguito.

1. Svitare il coperchio della custodia
2. Piazzare il tastierino di taratura con display sull'unità elettronica nella posizione desiderata e ruotarlo verso destra finché scatta in posizione
3. Avvitare saldamente il coperchio della custodia con finestrino

Per rimuoverlo procedete nella sequenza inversa.

Il tastierino di taratura con display è alimentato dal sensore, non occorre un ulteriore collegamento.



Figura 50: Inserimento del tastierino di taratura con display nel vano dell'elettronica in caso di custodia ad una camera

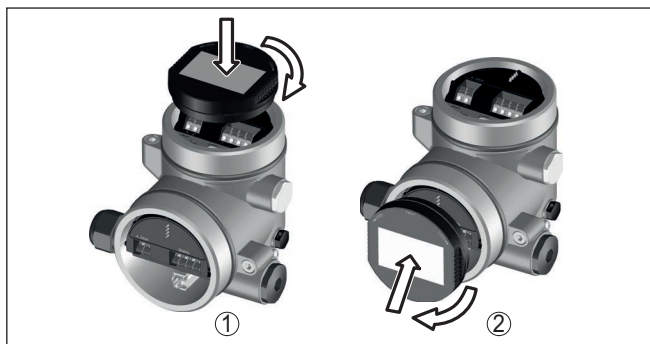


Figura 51: Inserimento del tastierino di taratura con display in caso di custodia a due camere

- 1 Nel vano dell'elettronica
- 2 Nel vano di connessione



Avviso:

Se si desidera corredare l'apparecchio di un tastierino di taratura con display e disporre così dell'indicazione del valore di misura, è necessario usare un coperchio più alto con finestrella.

9.2 Sistema di calibrazione

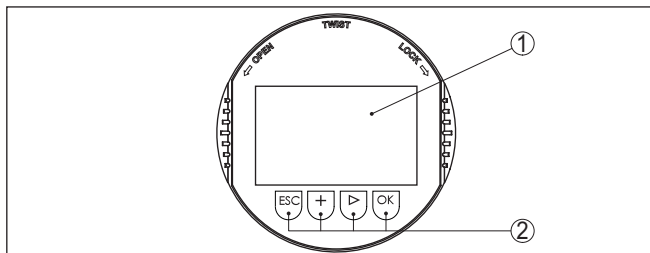


Figura 52: Elementi d'indicazione e di servizio

- 1 Display LC
- 2 Tasti di servizio

Funzioni dei tasti

- Tasto **[OK]**:
 - Passare alla panoramica dei menu
 - Confermare il menu selezionato
 - Modifica di parametri
 - Memorizzazione del valore
- Tasto **[>]**:
 - Modificare la rappresentazione del valore di misura
 - Selezionare una voce della lista
 - Selezionare le voci di menu
 - Selezione della posizione da modificare
- Tasto **[+]**:
 - Modificare il valore di un parametro

- Tasto **[ESC]**:
 - Interruzione dell'immissione
 - Ritorno al menu superiore

Sistema di calibrazione

Il comando dell'apparecchio avviene tramite i quattro tasti del tastierino di taratura con display. Sul display a cristalli liquidi vengono visualizzate le singole voci di menu. Per le funzioni dei singoli tasti si veda la descrizione precedente.

Sistema di calibrazione - azionamento dei tasti tramite penna magnetica

In caso di esecuzione Bluetooth del tastierino di taratura con display, l'apparecchio può essere calibrato utilizzando una penna magnetica che aziona i quattro tasti attraverso il coperchio chiuso con finestrella della custodia del sensore.

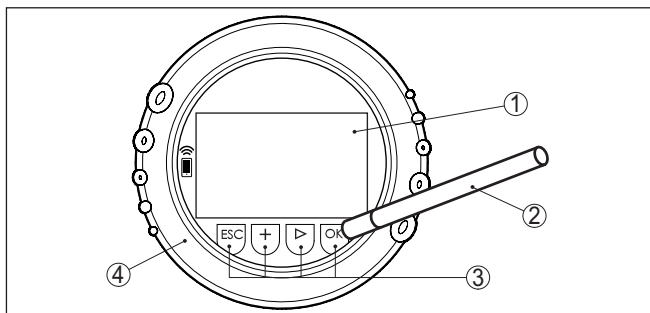


Figura 53: Elementi di visualizzazione e calibrazione - con calibrazione tramite penna magnetica

- 1 Display LC
- 2 Penna magnetica
- 3 Tasti di servizio
- 4 Coperchio con finestrella

Funzioni temporali

Azionando una volta i tasti **[+]** e **[>]** il valore cambia di una cifra/il cursore si sposta di un punto. Tenendo premuti i tasti per oltre 1 s il cambiamento è progressivo.

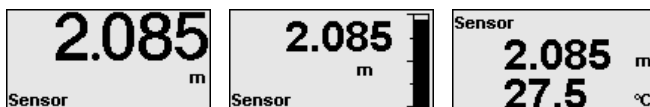
Azionando contemporaneamente i tasti **[OK]** ed **[ESC]** per più di 5 s si ritorna al menu base e la lingua dei menu passa a "Inglese".

Trascorsi ca. 60 minuti dall'ultimo azionamento di un tasto, scatta un ritorno automatico all'indicazione del valore di misura. I valori non ancora confermati con **[OK]** vanno perduti.

9.3 Visualizzazione del valore di misura - Selezione lingua nazionale

Visualizzazione del valore di misura

Con il tasto **[>]** è possibile passare da una all'altra delle tre diverse modalità di visualizzazione:



Con il tasto "OK" si passa alla panoramica dei menu.

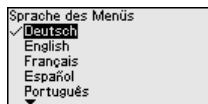


Avviso:

In occasione della prima messa in servizio, con il tasto "OK" si passa al menu di selezione "Lingua del menu".

Lingua del menu

In questa voce di menu si sceglie la lingua del menu per l'ulteriore parametrizzazione.



Informazione:

La selezione può essere modificata in un momento successivo tramite la voce di menu "Messa in servizio, visualizzazione, lingua del menu".

Con il tasto "OK" si passa alla panoramica dei menu.

9.4 Parametrizzazione

9.4.1 Bloccare/sbloccare calibrazione

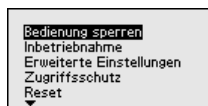
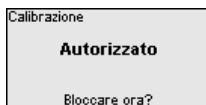
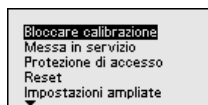
Bloccare/sbloccare calibrazione (non SIL)

In questa voce di menu si proteggono i parametri del sensore da modifiche indesiderate o involontarie.



Informazione:

L'apparecchio in esecuzione non SIL viene consegnato senza protezione di accesso attivata. All'occorrenza la protezione di accesso può essere attivata e l'apparecchio può essere bloccato.



Con la calibrazione bloccata sono possibili solamente le seguenti funzioni di calibrazione senza necessità di immettere il codice apparecchio:

- selezione delle voci di menu e visualizzazione dati
- lettura dei dati dal sensore nel tastierino di taratura con display



Avvertimento:

Con la calibrazione bloccate è interdetta anche la calibrazione attraverso altri sistemi.

La calibrazione del sensore può essere sbloccata anche in qualsiasi voce del menu immettendo il codice apparecchio.

Bloccare/sbloccare calibrazione (SIL)

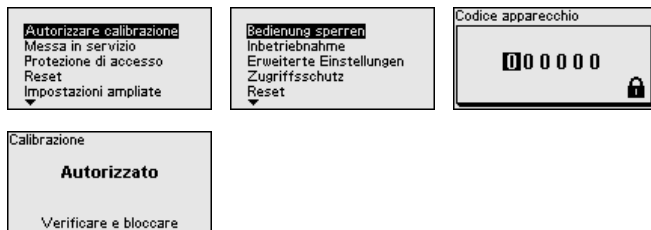
In questa voce di menu si proteggono i parametri del sensore da modifiche indesiderate o involontarie.

**Informazione:**

L'apparecchio in esecuzione SIL viene consegnato bloccato.

Parametrizzazione sicura:

Per evitare possibili errori di parametrizzazione in ambiente di calibrazione non sicuro si applica un procedimento di verifica che consente di identificare con sicurezza errori di parametrizzazione. Prima di poter essere memorizzati nell'apparecchio, i parametri rilevanti per la sicurezza vengono verificati. Inoltre con l'apparecchio nel normale stato operativo è interdetta qualsiasi modifica dei parametri al fine di impedire la calibrazione involontaria o arbitraria.

**Informazione:**

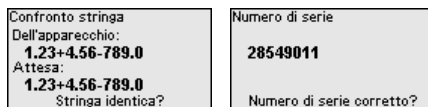
Nell'eventualità di una modifica o di uno smarrimento del codice apparecchio, il foglio informativo "Access Protection" allegato contiene un codice apparecchio di emergenza.

Comparazione di sequenze di caratteri e numero di serie:

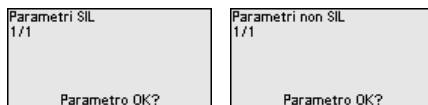
Innanzitutto va eseguita una comparazione di sequenze di caratteri al fine di verificare la rappresentazione dei caratteri.

Confermare se le due sequenze di caratteri sono identiche. I testi di verifica sono a disposizione in tedesco e per tutte le altre lingue di menu in inglese.

Dopodiché si conferma la corretta assunzione del numero di serie del proprio apparecchio. Questo serve per controllare la comunicazione dell'apparecchio.



Nel passo successivo l'apparecchio controlla le caratteristiche della misura e in base ai risultati della valutazione decide se è necessario eseguire un test di funzionamento. Se è necessario un test di funzionamento, compare il seguente messaggio



In questo caso eseguire un test di funzionamento.

Test di funzionamento:

Il test di funzionamento richiede la verifica della funzione di sicurezza dell'apparecchio nel serbatoio con il prodotto originale.



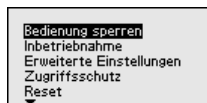
La descrizione dettagliata del test di funzionamento è contenuta nel capitolo "Sicurezza funzionale (SIL)" delle Istruzioni d'uso.

Verifica dei parametri:

Dopo una modifica vanno verificati tutti i parametri rilevanti per la sicurezza. Una volta eseguito il test di funzionamento, vengono elencati tutti i parametri rilevanti per la sicurezza modificati. Confermare uno dopo l'altro i valori modificati.

Verifica dei parametri Nessun parametro rilevante per la sicurezza modificato OK?	Verifica dei parametri Numero e valori dei parametri modificati corretti? OK?
---	---

Una volta che la parametrizzazione è stata eseguita completamente e correttamente secondo la procedura descritta, l'apparecchio è bloccato e quindi pronto all'uso.



Altrimenti l'apparecchio rimane in stato sbloccato e quindi non sicuro.



Avviso:

Con la calibrazione bloccate è interdetta anche la calibrazione attraverso altri sistemi.

9.4.2 Messa in servizio

Denominazione punto di misura

Qui è possibile assegnare al punto di misura un nome adeguato. È possibile immettere nomi composti da max. 19 caratteri. Sono disponibili i seguenti caratteri:

- Lettere maiuscole da A ... Z
- cifre da 0 a 9
- caratteri speciali + - / _ spazio

Bloccare calibrazione Messa in servizio Protezione di accesso Reset Impostazioni ampliate	Messa in servizio Nome del punto di misura Unità di distanza Tipo di sostanza Applicazione Altezza serbatoio	Nome del punto di misura S e n s o r
---	---	---

Unità di distanza

In questa voce di menu si seleziona l'unità di distanza dell'apparecchio.

Messa in servizio Nome del punto di misura Unità di distanza Tipo di sostanza Applicazione Altezza serbatoio	Unità di distanza mm ✓ m in ft
---	--

Tipo di prodotto

Questa voce di menu consente di adeguare l'apparecchio alle diverse condizioni di misura dei prodotti "Liquido" o "Solido in pezzatura".

La relativa applicazione si seleziona nella seguente voce di menu "Applicazione".

Messa in servizio
Nome del punto di misura
Unità di distanza
Tipo di sostanza
Applicazione
Altezza serbatoio

Tipo di sostanza
Liquido

Tipo di sostanza
☒ Liquido
Materiale in pezzatura

Applicazione - Liquido

In caso di "Liquido", le applicazioni si basano sulle seguenti caratteristiche alle quali viene adeguata la modalità di misura del sensore:

Messa in servizio
Unità di distanza
Tipo di sostanza
Applicazione
Altezza serbatoio
Distanza A (valore max.)

Applicazione
☒ Serbatoio di stoccaggio
Serbatoio con agitatore
Serbatoio dosatore
Tubo di livello
Serbatoio/vasca di raccolta

Applicazione
Serbatoio in resina
Serbatoio mobile in resina
☒ Misura d'altezza acque
Portata canale
Stazione di pompaggio

Applicazione	Serbatoio	Condizioni di processo e di misura	Ulteriori raccomandazioni
Serbatoio di stoccaggio 	Grande volume Cilindrico in piedi, rotondo disteso	Riempimento e svuotamento lenti Superficie del prodotto calma Riflessioni multiple del cielo del serbatoio bombato Formazione di condensa	-
Serbatoio con agitatore 	Asta agitatore grande di metallo Installazioni interne come frangiflutti, serpentine di riscaldamento Tronchetto	Riempimento e svuotamento frequente da rapido a lento Superficie molto agitata, formazione di schiuma e forte formazione di vortice Riflessioni multiple a causa del cielo del serbatoio bombato Formazione di condensa, depositi di prodotto sul sensore	Soppressione del segnale di disturbo con agitatore in funzione
Serbatoio di dosaggio 	Serbatoio piccolo	Riempimento/svuotamento frequente e rapido Installazione in spazi angusti Riflessioni multiple a causa del cielo del serbatoio bombato Depositati di prodotto, formazione di condensa e di schiuma	-
Tubo di livello 	Tubo di livello nel serbatoio	Tubi con diversi diametri e aperture per la miscelazione del prodotto Saldature o collegamenti meccanici in caso di tubi molto lunghi	Orientamento della direzione di polarizzazione Soppressione dei segnali di disturbo
Bypass 	Tubo di bypass al di fuori del serbatoio Lunghezze tipiche: fino a 6 m	Tubi con diversi diametri Collegamenti laterali con il serbatoio	Orientamento della direzione di polarizzazione Soppressione dei segnali di disturbo

Applicazione	Serbatoio	Condizioni di processo e di misura	Ulteriori raccomandazioni
Serbatoio/bacino di raccolta 	Grande volume Cilindrico in piedi o rettangolare	Riempimento e svuotamento lenti Superficie del prodotto calma Formazione di condensa	-
Serbatoio in resina (misura attraverso il cielo del serbatoio) 		Misura attraverso il cielo del serbatoio a seconda dell'applicazione Formazione di condensa sul cielo in resina Sugli impianti situati all'esterno possono esserci depositi di acqua o neve sulla copertura	In caso di misura attraverso il cielo del serbatoio: soppressione dei segnali di disturbo In caso di misura attraverso il cielo del serbatoio (all'esterno): copertura di protezione per il punto di misura
Serbatoio in resina mobile (IBC) 	Serbatoio piccolo	Diverso materiale e spessore Misura attraverso il cielo del serbatoio a seconda dell'applicazione Mutate condizioni di riflessione e sbalzi del valore di misura dovuti alla sostituzione del serbatoio	In caso di misura attraverso il cielo del serbatoio: soppressione dei segnali di disturbo In caso di misura attraverso il cielo del serbatoio (all'esterno): copertura di protezione per il punto di misura
Misura d'altezza delle acque 		Lenta variazione dell'altezza Forte attenuazione del segnale d'uscita a causa della formazione di onde Possibile formazione di ghiaccio e condensa sull'antenna Presenza sporadica di detriti sulla superficie dell'acqua	-
Misura di portata canale/sfioratore 		Lenta variazione dell'altezza Superficie dell'acqua da calma ad agitata Misura spesso a breve distanza e richiesta di un risultato di misura preciso Possibile formazione di ghiaccio e condensa sull'antenna	-
stazione di pompaggio/pozzo per pompe 		Superficie in parte molto agitata Installazioni interne come pompe e scale Riflessioni multiple a causa del cielo del serbatoio piatto Depositi di sporco e grasso sulle pareti del pozzetto e sul sensore Formazione di condensa sul sensore	Soppressione dei segnali di disturbo

Applicazione	Serbatoio	Condizioni di processo e di misura	Ulteriori raccomandazioni
Bacino di tracimazione delle acque meteoriche (RÜB) 	Grande volume Parzialmente interrato	Superficie in parte molto agitata Riflessioni multiple a causa del cielo del serbatoio piatto Formazione di condensa, depositi di sporco sul sensore Sommersione dell'antenna del sensore	-
Dimostrazione 	Applicazioni per misure di livello non tipiche, ad es. test apparecchio	Dimostrazione apparecchio Riconoscimento/monitoraggio di oggetti Rapidi cambiamenti di posizione di una piastra di misura in caso di test di funzionamento	-

Applicazione - Solidi in pezzatura

In caso di "Solidi in pezzatura", le applicazioni si basano sulle seguenti caratteristiche alle quali viene adeguata la modalità di misura del sensore:

Messa in servizio
Unità di distanza
Tipo di sostanza
Applicazione
Altezza serbatoio
Distanza A (valore max.)

Anwendung
✓ Silo (schlank und hoch)
Bunker (großvolumig)
Brecher
Halde
Demonstration

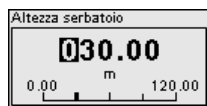
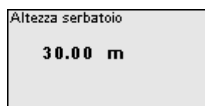
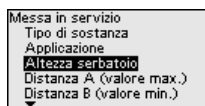
Anwendung
✓ Silo (schlank und hoch)
Bunker (großvolumig)
Brecher
Halde
Demonstration

Applicazione	Serbatoio	Condizioni di processo e di misura	Ulteriori raccomandazioni
Silo 	Stretto ed alto Cilindrico in piedi	Riflessioni di disturbo causate dai cordoni di saldatura del serbatoio Echi multipli/riflessioni diffuse a causa di strati sfavorevoli con granulometria fine Starti variabili a causa del cono di scarico e di riempimento	Soppressione dei segnali di disturbo Orientamento della misura sullo scarico del silo
Bunker 	Grande volume	Grande distanza dal prodotto Angolo di riposo ripido, strati sfavorevoli a causa del cono di scarico e di riempimento Riflessioni diffuse a causa di pareti del serbatoio strutturate o installazioni interne Echi multipli/riflessioni diffuse a causa di strati sfavorevoli con granulometria fine Condizioni del segnale variabili in seguito a scivolamento di grandi quantità di materiale	Soppressione dei segnali di disturbo
frantumatore 		Sbalzi del valore di misura e strati variabili, ad esempio dovuti al carico del camion Velocità di reazione rapida Grande distanza dal prodotto Riflessioni di disturbo causate da installazioni interne o dispositivi di protezione	Soppressione dei segnali di disturbo

Applicazione	Serbatoio	Condizioni di processo e di misura	Ulteriori raccomandazioni
Discarica 	Grande volume Cilindrico in piedi o rettangolare	Sbalzi del valore di misura ad es. a causa della forma del cumulo e di traverse Grande angolo di riposo, strati variabili Misura vicino al flusso di carico Montaggio del sensore su nastro trasportatore mobile	-
Dimostrazione 	Applicazioni che non sono tipiche misure di livello, ad es. test di apparecchi	Dimostrazione apparecchio Riconoscimento/monitoraggio di oggetti Verifica del valore di misura con elevata precisione di misura per riflessione senza solidi in pezzatura, per es. tramite una piastra di misura	-

Altezza del serbatoio

Con questa selezione si adegua il campo di lavoro del sensore all'altezza del serbatoio. In questo modo si aumenta notevolmente la sicurezza di misura nelle differenti condizioni di misura.



Avviso:

Indipendentemente da ciò, si deve eseguire anche la taratura di min. (v. paragrafo seguente).

Taratura

Poiché un sensore radar è uno strumento che misura la distanza, viene misurata la distanza dal sensore alla superficie del prodotto. Per poter visualizzare il livello effettivo del prodotto, la distanza misurata deve essere correlata all'altezza percentuale (taratura di min./max.).

Per la taratura si inserisce la relativa distanza di misura con il serbatoio vuoto e pieno (v. esempio seguente):

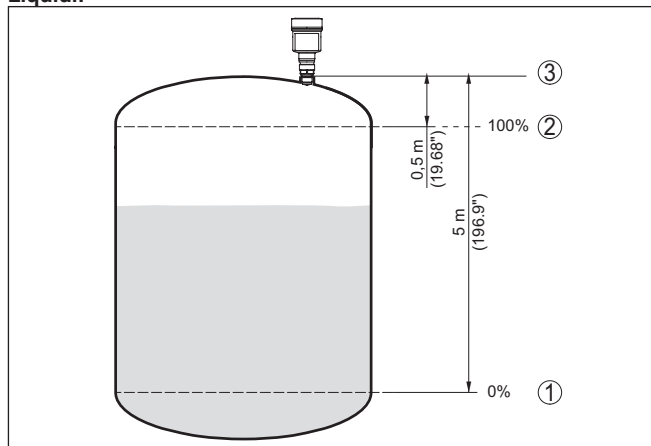
Liquidi:

Figura 54: Esempio di parametrizzazione taratura di min./max. - Liquidi

- 1 Livello min. = max. distanza di misura (distanza B)
- 2 Livello max. = min. distanza di misura (distanza A)
- 3 Piano di riferimento

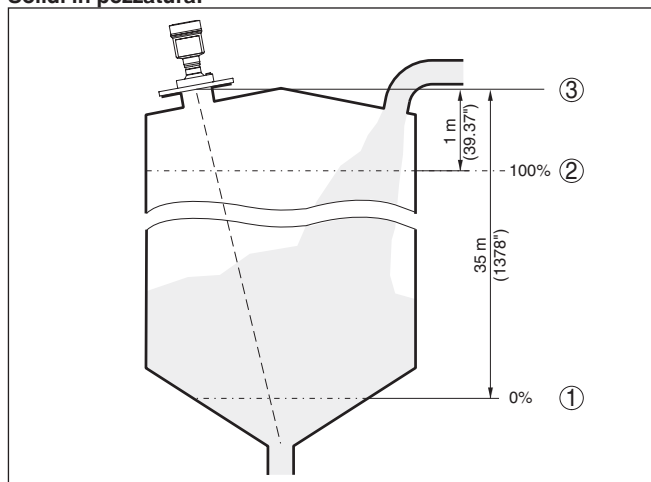
Solidi in pezzatura:

Figura 55: Esempio di parametrizzazione taratura di min./max. - Solidi in pezzatura

- 1 Livello min. = max. distanza di misura (distanza B)
- 2 Livello max. = min. distanza di misura (distanza A)
- 3 Piano di riferimento

Se questi valori non sono noti, è possibile anche effettuare la taratura con le distanze, ad es. di 10% e 90%.

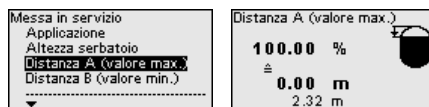
Il punto di partenza per questi valori di distanza è sempre il piano di riferimento, ad es. la superficie di tenuta della filettatura o della flangia. Indicazioni sul piano di riferimento sono contenute nei capitoli "Avvertenze per il montaggio" e "Dati tecnici". In base a questi dati si calcola poi l'effettiva altezza di livello.

Il livello attuale non ha nessuna importanza durante questa taratura, poiché la taratura di min./max. viene sempre eseguita senza variazione di livello. Potete perciò eseguire queste impostazioni prima d'installare l'apparecchio.

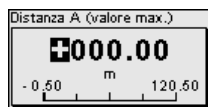
Distanza A (valore max.)

Procedere come descritto di seguito.

1. Selezionare con **[→]** la voce di menu Distanza A (valore max.) e confermare con **[OK]**.



2. Editare con **[OK]** il valore di distanza e con **[→]** spostare il cursore sulla posizione desiderata.
3. Impostare il valore di distanza desiderato per 100% con **[+]** e salvarlo con **[OK]**.

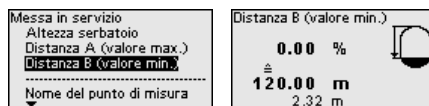


4. Passare alla taratura di min. con **[ESC]** e **[→]**.

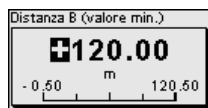
Distanza B (valore min.)

Procedere come descritto di seguito.

1. Selezionare con **[→]** la voce di menu "Distanza B (valore min.)" e confermare con **[OK]**.



2. Editare con **[OK]** il valore di distanza e con **[→]** spostare il cursore sulla posizione desiderata.
3. Impostare il valore di distanza desiderato per 0% (ad es. distanza dal sensore al fondo del serbatoio) con **[+]** e salvare con **[OK]**. Il cursore si porta ora sul valore della distanza.



9.4.3 Protezione di accesso

Questa voce di menu consente di modificare il codice di accesso Bluetooth di laboratorio impostando il proprio codice di accesso Bluetooth personale.

Codice di accesso Bluetooth

Bloccare calibrazione Messa in servizio Protezione di accesso Reset Impostazioni ampliate	Protezione di accesso Codice di accesso Bluetooth Protezione param. Codice apparecchio	Codice di accesso Bluetooth 9 9 9 9 9 9
--	--	---

**Avviso:**

Il codice di accesso Bluetooth individuale di laboratorio dell'apparecchio è indicato nel foglio informativo allegato "PIN e codici".

Protezione della parametrizzazione

Questa voce di menu consente di proteggere i parametri del sensore da modifiche indesiderate o involontarie. Per attivare la protezione è necessario stabilire e inserire un codice apparecchio di sei cifre.

**Avviso:**

Negli apparecchi SIL la protezione della parametrizzazione è imposta in laboratorio. Questi apparecchi hanno un codice individuale indicato nel foglio informativo allegato "PIN e codici".

Protezione di accesso Codice di accesso Bluetooth Protezione param. Codice apparecchio	Protezione param. Disattivato	Protezione param. Attivare adesso?
---	---	--

Con la protezione attivata, i singoli punti del menu possono essere selezionati e visualizzati, ma i parametri non possono essere modificati.

La calibrazione del sensore può essere sbloccata anche in qualsiasi voce del menu immettendo il codice apparecchio.

**Avviso:**

Con la parametrizzazione bloccata è interdetta anche la calibrazione attraverso altri sistemi.

Codice apparecchio

Questa voce di menu consente di modificare il codice dell'apparecchio. Viene visualizzato solamente se precedentemente è stata attivata la protezione della parametrizzazione.

Protezione di accesso Codice di accesso Bluetooth Protezione param. Codice apparecchio	Codice apparecchio Modificare codice apparecchio OK?	Codice apparecchio 0 0 0 0 0 0
---	--	--

**Avviso:**

La modifica del codice apparecchio ha effetti anche sulla calibrazione attraverso altri sistemi.

9.4.4 Reset**Reset**

In caso di reset, le impostazioni dei parametri eseguite dall'utente vengono riportate alle impostazioni di laboratorio. I valori sono indicati nel capitolo "Panoramica dei menu".

Messa in servizio Protezione di accesso Reset Impostazioni ampliate Diagnostica	Reset Impostazioni di fabbrica Riavviare	Impostazioni di fabbrica Eseguire veramente il reset?
--	---	---



Informazione:

La lingua e il codice di accesso Bluetooth non vengono ripristinati, ma un'eventuale simulazione in corso viene interrotta.

Reset - Impostazioni di laboratorio:

- Ripristino delle impostazioni di laboratorio dei parametri e delle impostazioni specifiche dell'ordine
- Reset di un campo di misura impostato dall'utilizzatore al campo di misura raccomandato (v. al riguardo il capitolo "Dati tecnici")
- Cancellazione di una soppressione dei segnali di disturbo esistente, di una curva di linearizzazione liberamente programmata e della memoria dei valori di misura e delle curve d'eco⁶⁾

Reset - Riavvio:

Viene utilizzato per riavviare l'apparecchio senza disattivare la tensione di esercizio.



Avviso:

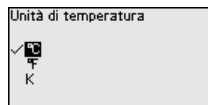
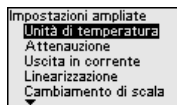
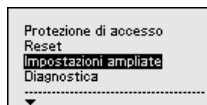
Per la durata del reset, l'apparecchio cambia il proprio comportamento rispetto al normale funzionamento di misura. Prestare pertanto attenzione a quanto segue per i sistemi a valle:

- L'uscita in corrente emette il segnale di disturbo impostato
- Nell'ambito della funzione di Asset Management compare il messaggio "Maintenance"

9.4.5 Impostazioni avanzate

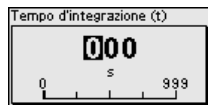
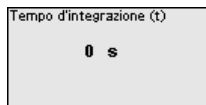
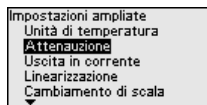
Unità di temperatura

In questa voce di menu si seleziona l'unità di temperatura dell'apparecchio.



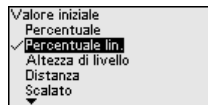
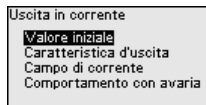
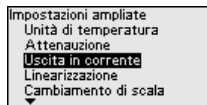
Attenuazione

Per attenuare colpi di pressione e oscillazioni di livello, impostate in questa voce di menu un tempo d'integrazione da 0 a 999 s.



Uscita in corrente - Valore in uscita

In questa voce di menu si stabilisce quale valore di misura viene emesso attraverso la relativa uscita in corrente:



Si può scegliere tra le seguenti opzioni:

⁶⁾ Le memorie degli eventi e delle modifiche dei parametri si conservano.

- Percentuale
- Percentuale linearizzata
- Livello
- Distanza
- Scalare
- Sicurezza di misura
- Temperatura dell'elettronica
- Cadenza di misura
- Tensione d'esercizio

Uscita in corrente - Valore iniziale e finale caratteristica

Qui si stabilisce quali altezze del segnale di uscita appartengono ai valori di corrente 4 mA e 20 mA.

Uscita in corrente Valore iniziale Caratteristica valore iniziale Caratteristica valore finale Caratteristica d'uscita Campo di corrente	Caratteristica valore iniziale 0 % 0.0 0 dB	Caratteristica valore iniziale 000.00 dB -999.99 999.99
Uscita in corrente Valore iniziale Caratteristica valore iniziale Caratteristica valore finale Caratteristica d'uscita Campo di corrente	Caratteristica valore finale 100 % 100.0 0 dB	Caratteristica valore finale 100.00 dB -999.99 999.99



Avviso:

Questa voce del menu è disponibile solamente se uno dei seguenti valori in uscita è stato selezionato per l'uscita in corrente:

- Sicurezza di misura
- Temperatura dell'elettronica
- Cadenza di misura
- Tensione d'esercizio

Uscita in corrente - Curva caratteristica uscita

Nella voce di menu "Uscita in corrente - curva caratteristica uscita" si seleziona per in valore in uscita 0 ... 100% se la caratteristica dell'uscita in corrente sale (4 ... 20 mA) o scende (20 ... 4 mA).

Uscita in corrente Caratteristica valore iniziale Caratteristica valore finale Caratteristica d'uscita Campo di corrente Comportamento con avaria	Caratteristica d'uscita 0...100 % $\hat{=}$ 4...20 mA	Caratteristica d'uscita ☒ 0...100 % $\hat{=}$ 4...20 mA ☐ 0...100 % $\hat{=}$ 20...4 mA
---	--	--

Uscita in corrente - Campo di corrente

Nella voce di menu "Uscita in corrente - Campo di corrente" si imposta il range dell'uscita in corrente su 4 ... 20 mA o 3,8 ... 20,5 mA.

Uscita in corrente Caratteristica valore iniziale Caratteristica d'uscita Campo di corrente Comportamento con avaria	Strombereich 3,8 ... 20,5 mA	Strombereich ☒ 3,8 ... 20,5 mA ☐ 4 ... 20 mA
---	---------------------------------	---

Uscita in corrente - Comportamento in caso di anomalia

Nella voce di menu "Uscita in corrente - Comportamento in caso di anomalia" si stabilisce il comportamento dell'uscita in corrente in caso di anomalia come $\leq 3,6$ mA, ≥ 21 mA o ultimo valore di misura.

Uscita in corrente Caratteristica d'uscita Campo di corrente Comportamento con avaria Valore iniziale	Comportamento con avaria $\leq 3,6 \text{ mA}$	Comportamento con avaria ☒ $\leq 3,6 \text{ mA}$ ☐ $\geq 21 \text{ mA}$ Ultimo val. mis. valido
--	---	---

Linearizzazione

È necessaria la linearizzazione di tutti i serbatoi il cui volume non aumenta linearmente con l'altezza di livello e per i quali si desidera l'indicazione del volume. Lo stesso vale per opere di misura della portata e la correlazione tra portata e livello.

Per queste situazioni di misura sono disponibili apposite curve di linearizzazione che indicano il rapporto fra altezza percentuale del livello e volume del serbatoio ovv. portata. La selezione dipende dal tipo di linearizzazione selezionato (liquido o solido in pezzatura).

Impostazioni ampie Attenuazione Uscita in corrente Linearizzazione Cambiamento di scala Visualizzazione	Linearizzazione ☒ Lineare Serb. cilindrico orizz. Serbatoio sferico Venturi Palmer-Bowllus-Flume	Linearizzazione ☒ Lineare Fondo conico Fondo piramidale Fondo inclinato Leberamente programm.
---	---	--



Avviso:

La linearizzazione selezionata vale per la visualizzazione del valore di misura e l'uscita del segnale.

A seconda del prodotto e del fondo del serbatoio si inserisce anche l'altezza intermedia, v. voce del menu seguente.

Linearizzazione - Altezza intermedia

L'altezza intermedia è l'inizio della sezione cilindrica, ad es. nei serbatoi con fondo conico.

Impostazioni ampie Attenuazione Uscita in corrente Linearizzazione Cambiamento di scala Visualizzazione	Linearizzazione Fondo conico Altezza intermedia h 0.00 m	Altezza intermedia h 000.00 0.00 m 120.00
---	---	---

Cambiamento di scala

Nella voce di menu "Cambiamento di scala" si definiscono la grandezza, l'unità e il formato di cambiamento di scala. Questo consente per es. la visualizzazione sul display del valore di misura di livello per 0% e 100% come volume in litri.

Erweiterte Einstellungen Stromausgang Linearisierung Skalierung Anzeige Störsignalausblendung	Cambiamento di scala Grandezza valori scalari Formato valori scalari Cambiamento di scala	Grandezza valori scalari Volume Unità valori scalari l
---	--	--

Visualizzazione - Lingua del menu

Questa voce di menu consente l'impostazione della lingua desiderata.

Impostazioni ampie Linearizzazione Cambiamento di scala Visualizzazione Masch. segnali di disturbo Data/ora	Visualizzazione Lingua del menu Riproduzione Valore d'indicazione 1 Valore d'indicazione 2 Illuminazione	Sprache des Menüs ☒ Deutsch ☐ English ☐ Français ☐ Español ☐ Português
---	--	---

Sono disponibili le seguenti lingue:

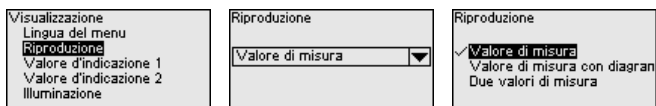
- Tedesco
- Inglese
- Francese

- Spagnolo
- Portoghese
- Italiano
- Olandese
- Russo
- Cinese
- Giapponese
- Polacco
- Ceco
- Turco

Visualizzazione - Rappresentazione

Con il tasto **[>]** è possibile passare da una all'altra delle tre diverse modalità di visualizzazione:

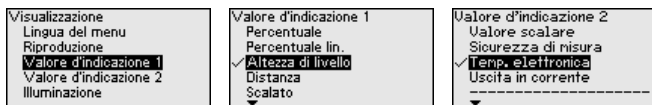
- Valore di misura con caratteri grandi
- Valore di misura con grafico a barre
- Valore di misura e secondo valore selezionabile, ad es. temperatura dell'elettronica



Con il tasto **"OK"**, in occasione della prima messa in servizio dell'apparecchio impostato in laboratorio, si passa al menu di selezione **"Lingua nazionale"**.

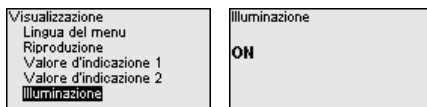
Visualizzazione - Valore d'indicazione 1, 2

In questa voce di menu si stabilisce quali valori di misura si visualizzano sul display.



Visualizzazione - Illuminazione

Il tastierino di taratura con display dispone di una retroilluminazione per il display. In questa voce di menu si attiva ovvero si disattiva l'illuminazione. Il valore della tensione di esercizio necessaria è indicato nel capitolo **"Dati tecnici"**.



Avviso:

In caso di alimentazione in tensione insufficiente l'illuminazione viene disattivata temporaneamente (mantenimento delle funzioni dell'apparecchio).

Soppressione dei segnali di disturbo

Queste condizioni provocano riflessioni di disturbo e possono compromettere la precisione di misura:

- tronchetto lungo
- strutture interne del serbatoio, come tiranti di montaggio

- Agitatori
- Adesioni o cordoni di saldatura alle pareti del serbatoio

Una funzione di soppressione dei segnali di disturbo rileva, registra e memorizza questi segnali, che non saranno presi in considerazione durante la misura di livello.



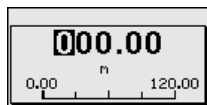
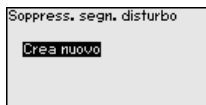
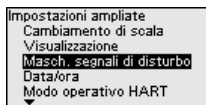
Avviso:

La soppressione dei segnali di disturbo deve essere eseguita possibilmente con livello ridotto, per riuscire a rilevare tutte le riflessioni di disturbo eventualmente esistenti.

Creare nuova:

Procedere come descritto di seguito.

1. Selezionare con **[→]** la voce di menu "Soppressione dei segnali di disturbo" e confermare con **[OK]**.



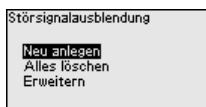
2. Confermare due volte con **[OK]** e immettere l'effettiva distanza dal sensore alla superficie del prodotto.
3. Tutti i segnali di disturbo presenti in questo campo saranno rilevati dal sensore e memorizzati dopo la conferma con **[OK]**.



Avviso:

Controllate la distanza dalla superficie del prodotto, poiché una errata impostazione (valore troppo elevato) del livello attuale viene memorizzata come segnale di disturbo. In questo caso il sensore non sarà più in grado di misurare il livello in questo campo.

Se nel sensore è già stata predisposta una soppressione dei segnali di disturbo, selezionando "Soppressione dei segnali di disturbo" compare la seguente finestra di menu:



Cancellare tutto:

Una soppressione dei segnali di disturbo già predisposta viene cancellata completamente.

→ Ciò è opportuno nel caso in cui la soppressione dei segnali di disturbo esistente non sia più adeguata alle caratteristiche del serbatoio in relazione alla tecnica di misura.

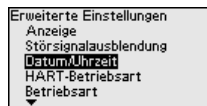
Ampliare:

Una soppressione dei segnali di disturbo già predisposta viene ampliata. Viene visualizzata la distanza della soppressione dei segnali di disturbo esistente dalla superficie del prodotto. Questo valore può essere modificato e la soppressione dei segnali di disturbo può essere estesa a questo settore.

→ Questo è opportuno se una soppressione dei segnali di disturbo è stata eseguita con un livello troppo alto, per cui non è stato possibile rilevare tutti i segnali di disturbo.

Data/ora

In questa voce del menu l'orologio interno del sensore viene impostato sull'ora desiderata.



Avviso:

Alla consegna, l'impostazione di laboratorio è CET (Central European Time).

Modalità HART

In questa voce di menu si imposta il modo operativo HART e si immette l'indirizzo in caso di funzionamento multidrop.

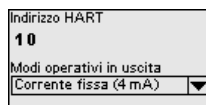
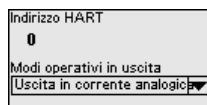
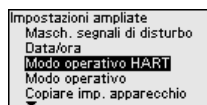
Indirizzo HART 0:

Nella voce del menu "Modalità uscita" viene visualizzato "Uscita in corrente analogica" e il segnale in uscita è 4 ... 20 mA.

Indirizzo HART diverso da 0:

Nella voce di menu "Modalità uscita" viene visualizzato "Corrente fissa (4 mA)" e indipendentemente dal livello attuale viene emesso un segnale 4 mA fisso. L'output del livello avviene digitalmente tramite il segnale HART.

Nel modo operativo "Corrente fissa" è possibile gestire fino a 63 sensori su un cavo bifilare (funzionamento multidrop). Ad ogni sensore dovrà essere assegnato un indirizzo fra 0 e 63.

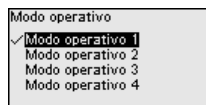
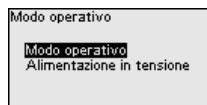
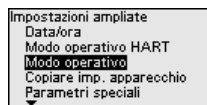


Modo operativo

Questa voce di menu contiene impostazioni relative alla modalità di funzionamento del sensore.

Modo operativo:

Tramite il modo operativo vengono fissate impostazioni per i segnali radar specifiche per i singoli paesi o regioni.



- Modo operativo 1: UE, Albania, Andorra, Arabia Saudita, Azerbaijan, Australia, Bielorussia, Bosnia ed Erzegovina, Canada, Gran Bretagna, Islanda, Liechtenstein, Macedonia del Nord, Moldavia, Monaco, Montenegro, Norvegia, Nuova Zelanda, San Marino, Serbia, Sudafrica, Svizzera, Turchia, Ucraina, USA
- Modo operativo 2: Brasile, Giappone, Corea del Sud, Taiwan, Thailandia

- Modo operativo 3: India, Malesia
- Modo operativo 4: Russia, Kazakistan

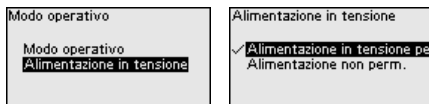


Avviso:

Le caratteristiche dell'apparecchio possono variare a seconda del modo operativo (v. capitolo "Dati tecnici, valore in ingresso").

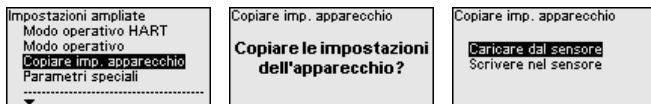
Alimentazione in tensione:

Tramite l'alimentazione in tensione si stabilisce se il sensore è o meno costantemente in servizio.



Copiare impostazioni apparecchio

Sono disponibili le seguenti funzioni:



Caricare da sensore:

Memorizzare i dati del sensore nel tastierino di taratura con display

Scrivere nel sensore:

Memorizzare i dati del tastierino di taratura con display nel sensore

Vengono copiate le seguenti impostazioni dell'apparecchio:

- Denominazione punto di misura
- Applicazione
- Unità
- Taratura
- Attenuazione
- Uscita in corrente
- Linearizzazione
- Cambiamento di scala
- Visualizzazione
- Taratura PV
- Modo operativo
- Comportamento di diagnosi

I dati copiati sono salvati in una memoria permanente EEPROM del tastierino di taratura con display e non andranno persi neppure durante una caduta di tensione. Voi potete prelevarli e scriverli in uno o più sensori o custodirli per una eventuale sostituzione dell'elettronica.



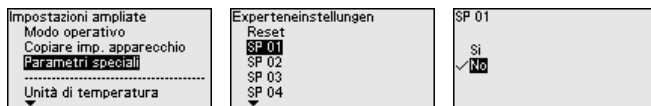
Avviso:

Per sicurezza, prima della memorizzazione dei dati nel sensore, si controlla se i dati sono adeguati al sensore. Vengono visualizzati il tipo di sensore dei dati fonte e il sensore destinatario. Se i dati non sono adeguati, compare un messaggio di errore e la funzione viene bloccata. La memorizzazione avviene solo dopo lo sblocco.

Parametri speciali

I parametri speciali servono per adeguare il sensore a determinate esigenze. Questo però è necessario solo in rari casi.

Modificare i parametri speciali solamente dopo aver consultato il nostro servizio di assistenza.



Tramite "Reset" è possibile ripristinare le impostazioni di laboratorio dei parametri speciali.



Avviso:

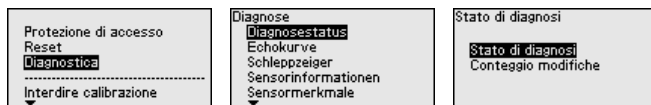
I parametri speciali sono descritti in una sezione separata al termine del capitolo "Parametrizzazione".

9.4.6 Diagnostica

Stato diagnostica

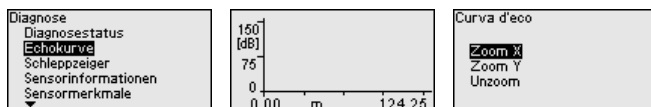
In questa voce di menu viene visualizzato quanto segue:

- Stato diagnostica (stato apparecchio OK o messaggi di errore)
- Contatore delle modifiche (numero di modifiche dei parametri)
- Checksum CRC attuale (totale di controllo per la plausibilità dei parametri impostati) con data dell'ultima modifica
- Checksum (CRC) dell'ultimo blocco SIL con la data



Curva d'eco

La "curva d'eco" rappresenta l'intensità di segnale dell'eco nel campo di misura in dB. Questo consente una valutazione della qualità della misura.



La curva selezionata viene aggiornata costantemente. Tramite il tasto **[OK]** si apre un sottomenu con funzioni di zoom:

- "X-Zoom": funzione d'ingrandimento della distanza
- "Y-Zoom": funzione d'ingrandimento di 1, 2, 5 e 10 volte del segnale in "dB"
- "Unzoom": ritorno all'effettiva grandezza del campo nominale di misura

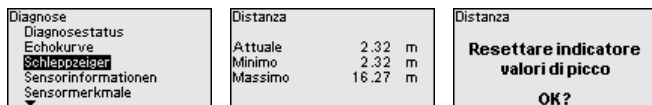
Valori di misura/Indicatore di scarto (valore min/max)

I seguenti valori min./max. salvati dal sensore vengono visualizzati nella voce di menu "Valori di misura/Indicatore di scarto (valore min/max)":

- Distanza
- Sicurezza di misura
- Cadenza di misura
- Temperatura dell'elettronica

- Tensione d'esercizio

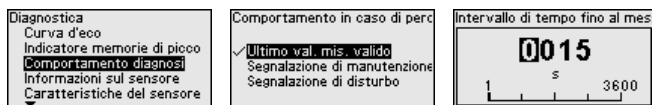
Il tasto **[OK]** apre nella relativa finestra dell'indicatore di scarto (valore min/max) una funzione di reset:



Con il tasto **[OK]** i valori dell'indicatore di scarto vengono resettati sugli attuali valori di misura.

Comportamento di diagnosi

In questa voce di menu si stabilisce l'output dell'uscita del segnale in caso di perdita d'eco. In proposito si seleziona il tempo che intercorre tra la perdita d'eco e la segnalazione di disturbo.



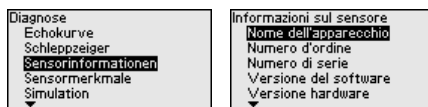
Informazioni sul sensore

In questo menu sono visibili le seguenti informazioni sull'apparecchio:

- Nome dell'apparecchio
- Numero d'ordine e di serie
- Versione hardware e software
- Device Revision
- Data di calibrazione di laboratorio

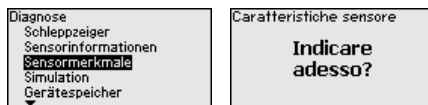
Inoltre, a seconda dell'esecuzione dell'apparecchio:

- Indirizzo apparecchio
- Loop Current Mode
- Fieldbus Profile Rev.
- Expanded Device Type
- Sensore secondo SIL
- Sensore secondo WHG
- Bustype ID



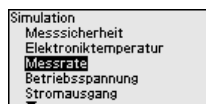
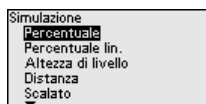
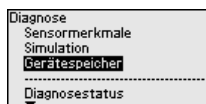
Caratteristiche del sensore

La voce di menu "Caratteristiche del sensore" fornisce informazioni sulle caratteristiche del sensore come omologazione, attacco di processo, guarnizione, campo di misura ecc.



Simulazione

In questa voce di menu si simulano i valori di misura attraverso l'uscita in corrente. Ciò consente di controllare il percorso del segnale, per es. attraverso indicatori collegati a valle o la scheda d'ingresso del sistema di controllo.



Selezionare la grandezza di simulazione desiderata e impostare il valore numerico desiderato.



Avvertimento:

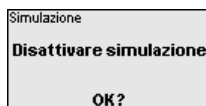
Nel corso della simulazione, il valore simulato viene visualizzato come valore di corrente 4 ... 20 mA e come segnale HART digitale. Il messaggio di stato nell'ambito della funzione di Asset Management è "Maintenance".



Avviso:

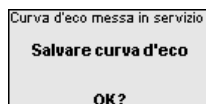
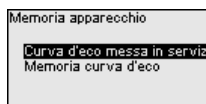
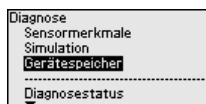
Il sensore termina automaticamente la simulazione dopo 60 minuti.

Per disattivare prima la simulazione manualmente premere il tasto **[ESC]** e confermare il messaggio con il tasto **[OK]**.



Memoria apparecchio

La voce di menu Memoria apparecchio offre le seguenti funzioni:



Curva d'eco della messa in servizio:

La funzione "Curva d'eco della messa in servizio" consente di salvare la curva d'eco al momento della messa in servizio. La memorizzazione andrebbe eseguita con un livello possibilmente ridotto.



Avviso:

Generalmente questo è consigliabile, per l'utilizzo della funzionalità Asset-Management è addirittura richiesto obbligatoriamente.

Memoria curve d'eco:

La funzione "Memoria curve d'eco" consente la memorizzazione di massimo dieci curve d'eco a piacere, per rilevare ad es. il comportamento di misura del sensore in determinati stati di esercizio.

Con il software operativo PACTware ed il PC è possibile visualizzare le curve d'eco ad alta risoluzione e utilizzarle per riconoscere le modifiche del segnale nel corso del funzionamento. Inoltre la curva d'eco della messa in servizio può anche essere mostrata nella finestra curva d'eco e confrontata con la curva d'eco attuale.

9.4.7 Parametri speciali

SP01 - Attivare limitazione inizio del campo di misura

Qui viene attivata una limitazione dell'inizio del campo di misura. L'impostazione del relativo valore di distanza si effettua nel parametro speciale SP02.

→ In questo modo è possibile evitare salti del valore di misura a un segnale di disturbo variabile nella zona iniziale.



Avviso:

L'attivazione significa però anche che, in caso di un riempimento eccessivo oltre l'inizio del campo di misura, il sensore non accetta più l'eco di livello ed eventualmente avviene un salto del valore di misura a un eco multiplo.

SP02 - Limitazione manuale dell'inizio del campo di misura

Qui si esegue una limitazione individuale dell'inizio del campo di misura indipendentemente dalla taratura di 100%. Il valore di distanza in "m" immesso deve sempre collocarsi tra il punto di riferimento del sensore e il livello massimo.

→ Non vengono più rilevati echi tra il punto di riferimento del sensore e questo valore.

SP03 - Sicurezza sul fondo del serbatoio ovv. nel campo di misura

Questo è un valore di distanza aggiuntivo "m" che viene sommato al parametro speciale SP24 per riconoscere in maniera affidabile il punto zero in caso di riflessioni insufficienti sul fondo del serbatoio.

→ Il riconoscimento dell'eco al di sotto della taratura di 0% supporta un rilevamento sicuro di un'eco con il serbatoio completamente vuoto.

SP04 - Correzione della velocità di propagazione

Questo parametro in "%" serve per la correzione di uno sfasamento del tempo di andata e ritorno del segnale o di una variazione della velocità di propagazione del segnale radar.

→ In questo modo si compensano scostamenti di misura dovuti a percorsi più lunghi in tubi di livello o una maggiore costante dielettrica dell'atmosfera nel serbatoio (ad es. con gas e vapori in particolare in presenza di alte pressioni).

SP05/06 - Fattore per la media del rumore ascendente/discendente

La media del rumore è il calcolo di un valore medio temporale variabile di tutti i segnali ricevuti dal sensore. Il fattore impostato determina, come esponente della base 2, il numero di curve d'eco mediate (ad es. il fattore 2 corrisponde alla media di $2^2 = 4$ curve d'eco).

→ Impiego in caso di segnali di disturbo causati da echi sporadici, ad es. alette di agitatori. Impostando un valore più elevato di SP05 i segnali di disturbo ricevono una rilevanza ovv. ampiezza minore, per cui vengono soppressi maggiormente nella loro valutazione.

→ Impiego con echi di livello con ampiezza variabile, ad es. a causa di una superficie del prodotto turbolenta. Impostando un valore più elevato di SP06, gli echi di livello ricevono una maggiore rilevanza ovv. ampiezza costante, per cui vengono rafforzati nella loro valutazione.



Avviso:

Un elevato fattore per la media del rumore può portare a un prolungamento del tempo di reazione ovv. a un ritardo dell'aggiornamento del valore di misura.

SP07 - Disattivare la funzione di filtro "Filtro di lisciatura della curva"

Questo parametro è sempre impostato dal laboratorio e funge da filtro digitale sulla curva del valore grezzo in funzione dell'applicazione selezionata.

→ Determina un miglioramento della sicurezza di misura.



Avviso:

Per questo motivo una disattivazione è consigliabile solamente in casi applicativi molto speciali da valutare attentamente.

SP08 - Offset curva di rilevamento per analisi dell'eco

La curva di rilevamento si snoda al di sopra della curva d'eco con una distanza definita (offset). Vengono rilevati ed elaborati solamente gli echi che superano la curva di rilevamento.

Questo parametro speciale in "dB" influenza la sensibilità dell'apparecchio rispetto agli echi nel campo di misura.

→ Un aumento del valore in dB riduce la sensibilità dell'identificazione d'eco e dell'analisi del segnale.



Avviso:

Questo si ripercuote nella stessa misura sull'eco di livello. Per questo motivo si applica solamente in presenza di segnali di disturbo soggetti a forti oscillazioni e allo stesso tempo buone caratteristiche di riflessione del prodotto.

SP09 - Sicurezza di misura minima per selezione dell'eco di livello

La sicurezza di misura è la differenza tra ampiezza dell'eco e curva di rilevamento. Questo parametro definisce la sicurezza di misura minima in "dB" che un'eco deve avere entro il campo di focalizzazione per essere accettata come eco di livello.

→ Immettendo una sicurezza di misura minima, i segnali di disturbo al di sotto di questo valore non si accettano come echi di livello.

SP10 - Sicurezza supplementare della memorizzazione dei segnali di disturbo

Questo parametro aumenta la soppressione dei segnali di disturbo già impostata del valore immesso in "dB" nell'intero campo del segnale di disturbo salvato. Si impiega se è probabile un aumento dell'ampiezza di segnali di disturbo dovuti ad es. ad adesioni di prodotto, formazione di condensa o agitatori.

→ Un aumento del valore impedisce che un tale segnale di disturbo sia accettato come eco di livello.



Avviso:

Un aumento è consigliabile in caso di segnali di disturbo soggetti a oscillazioni molto forti e aumenti di ampiezza. Si sconsiglia una riduzione del valore impostato in laboratorio.

SP12 - Attivazione della funzione "Raggruppare gli echi"

Questa funzione serve per l'attivazione e la selezione della funzione "Raggruppare gli echi". È composta dai parametri singoli "SP13 - Differenza di ampiezza nella funzione "Raggruppare echi"^{mm}" e "SP14 - Distanza tra gli echi per la funzione "Raggruppare echi"^{mm}".

→ Questo aiuta ad evitare salti del valore di misura che risultano nelle applicazioni nei solidi in pezzatura a causa della formazione di coni di materiale e imbuti di svuotamento nel corso del riempimento ovvero dello svuotamento.

SP13 - Differenza di ampiezza nella funzione "Raggruppare echi"

Questo parametro in " dB " stabilisce quanto può essere grande al massimo la differenza di ampiezza di due echi vicini, affinché possano essere raggruppati.

SP14 - Distanza tra gli echi per la funzione "Raggruppare echi"

Questo parametro in " m ", che viene immesso qui, stabilisce quanto può essere grande al massimo la distanza tra il punto finale della prima eco e il punto iniziale della seconda eco affinché i due echi vengano raggruppati.

SP15 - Attivazione della funzione "Prima eco grande"

Attivando questo parametro, la prima eco con ampiezza sufficiente, non salvata come eco di disturbo, viene selezionata come eco del prodotto.

→ Questo è raccomandato in caso di riflessioni multiple molto grandi, ad es. a causa di un cielo del serbatoio circolare.

SP16 - Ampiezza minima "Prima eco grande"

Questo parametro in " dB " stabilisce di quanto più piccola può essere l'ampiezza dell'eco utile rispetto all'eco più grande, affinché questa possa essere valutata come prima eco grande e quindi come eco del prodotto.

→ Fino a questo valore, un segnale di riflessione del prodotto relativamente debole viene fornito come valore di misura.

SP17 - Ampio campo di focalizzazione

Questo parametro determina la larghezza della finestra di misura " m " intorno all'eco di livello attualmente misurato. Solo entro questo campo di focalizzazione si accettano modifiche (luogo, ampiezza, numero degli echi) per la valutazione del livello attuale.

→ Aumentando questo valore si accettano anche in un campo ampliato variazioni molto rapide di livello, dovute ad es. a rapido riempimento/svuotamento.

SP18 - Sicurezza di misura minima al di fuori del campo di focalizzazione

La sicurezza di misura è la differenza in " dB " tra ampiezza dell'eco e curva di rilevamento. Questo parametro definisce la sicurezza di misura minima che un'eco deve avere al di fuori del campo di focalizzazione per essere accettata come eco utile.

→ Questo è sensato per mantenere il valore di misura anche in caso di perdita sporadica del segnale di livello, ad es. a causa di formazione di schiuma.

SP19 - Tempo fino all'apertura del campo di focalizzazione

Se entro il campo di focalizzazione non si riconosce più alcuna riflessione, si apre una finestra di misura. Questo parametro stabilisce la durata in " s " fino all'apertura. Questo può accadere ad es. in caso di variazione del livello senza segnale di riflessione valutabile o in caso di un'eco al di fuori del campo di focalizzazione con maggiore probabilità di eco utile.

→ Di conseguenza, dopo il raggiungimento di questa eco con maggiore probabilità di eco utile, questa viene valutata come eco utile e fornita come livello attuale.

SP22 - Offset valore di misura

Per i sensori radar, il piano di riferimento per la misura è il bordo inferiore della flangia ovv. la superficie di tenuta della filettatura. In laboratorio i sensori vengono calibrati su questo piano di riferimento.

Questo parametro consente un adeguamento di questa impostazione di laboratorio, ad es. a dispositivi di montaggio installati successivamente, come ad es. flange di adattamento, adattatori filettati ecc.

→ Un conseguente possibile errore di offset (errore costante della distanza misurata sull'intero campo di misura) viene compensato tramite quest'immissione.

SP24 - Fattore per sicurezza supplementare alla fine del campo di misura

Questo valore in "%" è sicurezza supplementare, riferita al campo di misura, al di sotto della taratura 0%.

→ Supporta il rilevamento di un'eco con il serbatoio completamente vuoto anche in caso di forme del fondo del serbatoio sfavorevoli.

SP HART - Segnale HART

Questo parametro viene utilizzato per attivare/disattivare il segnale HART nell'uscita.

SP SIL - Funzione Safety Integrity Level

Questo parametro viene utilizzato per attivare/disattivare la funzione Safety Integrity Level.

9.5 Salvare i dati di parametrizzazione

Su carta

È consigliabile annotare i dati impostati, per es. su queste istruzioni e poi archivarli. Saranno così disponibili per ogni futura esigenza.

Nel tastierino di taratura con display

Se l'apparecchio è dotato di un tastierino di taratura con display, i dati di parametrizzazione possono essere memorizzati sul tastierino. La procedura è descritta alla voce di menu "*Copiare impostazioni apparecchio*".

10 Messa in funzione con smartphone/tablet

10.1 Operazioni preliminari

Requisiti del sistema

Assicurarsi che lo smartphone/il tablet soddisfi i seguenti requisiti di sistema:

- sistema operativo: iOS 13 o successivo
- sistema operativo: Android 5.1 o successivo
- Bluetooth 4.0 LE o successivo

Scaricare sullo smartphone o sul tablet l'app VEGA Tools dall'"Apple App Store", dal "Google Play Store" o dal "Baidu Store".

Assicurarsi che la funzione Bluetooth del tastierino di taratura con display sia attivata. L'interruttore sulla parte inferiore deve trovarsi su "On".

L'impostazione di laboratorio è "On".

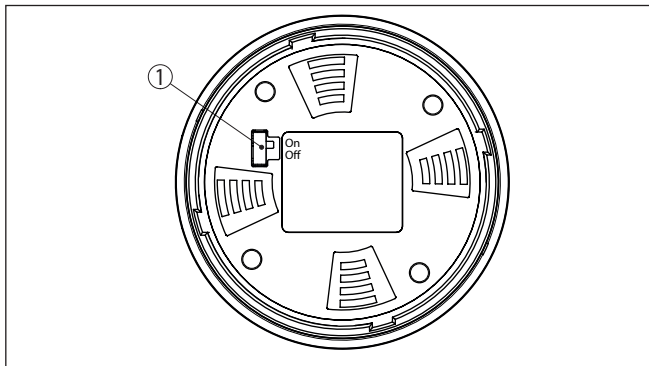


Figura 56: Attivazione della funzione Bluetooth

- 1 Interruttore
 On = Bluetooth attivo
 Off = Bluetooth non attivo

10.2 Creazione del collegamento

Creare il collegamento

Avviare l'app di calibrazione e selezionare la funzione "Messa in servizio". Lo smartphone/il tablet cerca automaticamente apparecchi nelle vicinanze in grado di comunicare tramite Bluetooth.

Compare il messaggio "Creazione collegamento in corso".

Vengono elencati gli apparecchi trovati e la ricerca continua automaticamente.

Selezionare l'apparecchio desiderato dalla lista.

Autenticazione

In occasione della prima instaurazione del collegamento, il tool di calibrazione e il sensore devono autenticarsi a vicenda. Una volta eseguita correttamente l'autenticazione è possibile instaurare i successivi collegamenti senza necessità di ripeterla.

Inserire il codice di accesso Bluetooth

Nella successiva finestra di menu inserire per l'autenticazione il codice di accesso Bluetooth di 6 cifre. Il codice è riportato sul foglio informativo "*PIN e codici*" nell'imballaggio dell'apparecchio.

For the very first connection, the adjustment unit and the sensor must authenticate each other.

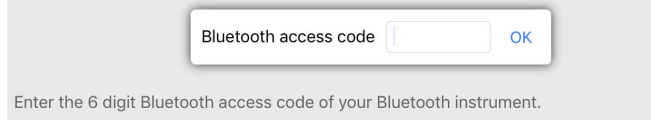


Figura 57: Immissione del codice di accesso Bluetooth



Avviso:

Se si immette un codice errato, prima di poter effettuare la successiva immissione deve trascorrere un certo intervallo di tempo che si allunga sempre più dopo ogni ulteriore immissione errata.

Sullo smartphone/sul tablet viene visualizzato il messaggio "*In attesa di autenticazione*".

Collegamento creato

Una volta creato il collegamento, sul tool di calibrazione compare il menu di servizio del sensore.

Se il collegamento Bluetooth viene interrotto, per es. in caso di distanza eccessiva tra i due apparecchi, compare una notifica sul tool di calibrazione che scompare nuovamente una volta ristabilito il collegamento.

Modificare il codice apparecchio

La parametrizzazione dell'apparecchio è possibile solamente se la relativa protezione è disattivata o la calibrazione è sbloccata. Nello stato di fornitura la protezione della parametrizzazione è disattivata e può essere attivata in qualsiasi momento.

È consigliabile impostare un codice apparecchio personale di 6 cifre selezionando il menu "*Funzioni avanzate*", "*Protezione di accesso*", voce di menu "*Protezione della parametrizzazione*".

10.3 Parametrizzazione

Immissione dei parametri

Il menu di calibrazione del sensore è suddiviso in due sezioni poste l'una accanto all'altra o l'una sotto all'altra a seconda del tool di calibrazione.

- Sezione di navigazione
- Visualizzazione delle voci di menu

La voce di menu selezionata è riconoscibile dal colore.

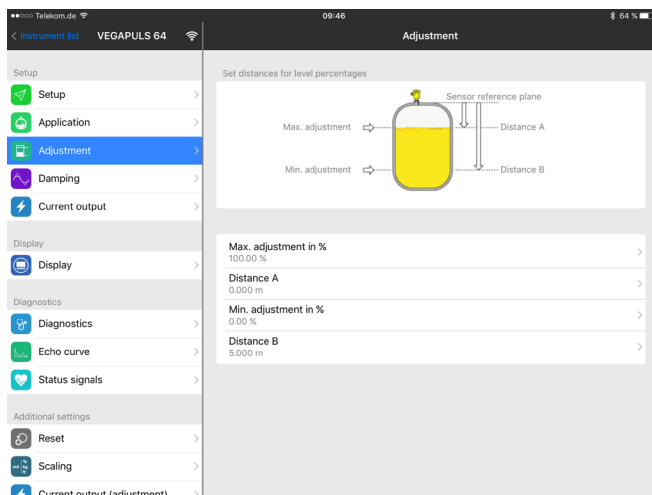


Figura 58: Esempio di una schermata dell'app - messa in servizio, valori di misura

Immettere i parametri desiderati e confermarli tramite la tastiera o il campo di editazione. A questo punto le immissioni sono attive nel sensore.

Per terminare il collegamento chiudere l'app.

11 Messa in funzione con PC/notebook

11.1 Operazioni preliminari (Bluetooth)

Requisiti del sistema

Assicurarsi che il PC/notebook soddisfi i seguenti requisiti di sistema:

- Sistema operativo Windows 10 o successivo
- DTM Collection
- Bluetooth 4.0 LE o successivo

Assicurarsi che la funzione Bluetooth del tastierino di taratura con display sia attivata. L'interruttore sulla parte inferiore deve trovarsi su "On".

L'impostazione di laboratorio è "On".

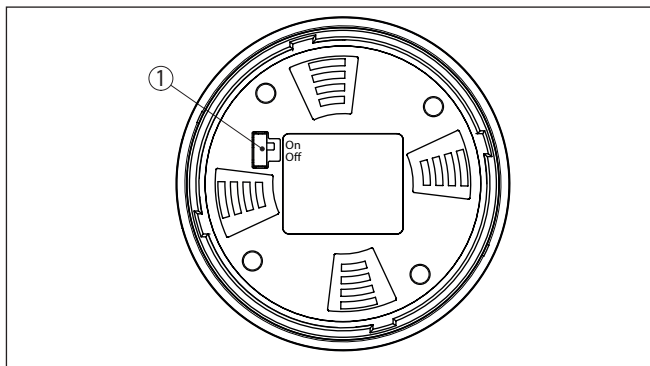


Figura 59: Attivazione della funzione Bluetooth

1 Interruttore

On = Bluetooth attivo

Off = Bluetooth non attivo

Attivazione del collegamento Bluetooth



Attivare il collegamento Bluetooth tramite l'assistente di progetto.

Avviso:

I sistemi più datati non dispongono sempre di Bluetooth LE integrato. In questi casi è necessario un adattatore USB Bluetooth che si attiva tramite l'assistente di progetto.

Dopo l'attivazione del Bluetooth integrato oppure dell'adattatore USB Bluetooth, il sistema trova gli apparecchi con funzione Bluetooth e li inserisce nell'albero di progetto.

11.2 Creare il collegamento (Bluetooth)

Creare il collegamento

Selezionare nell'albero di progetto l'apparecchio desiderato per la parametrizzazione online.

Autenticazione

In occasione della prima instaurazione del collegamento, il tool di calibrazione e l'apparecchio devono autenticarsi a vicenda. Una volta eseguita correttamente l'autenticazione è possibile instaurare i successivi collegamenti senza necessità di ripeterla.

Inserire il codice di accesso Bluetooth

Nella successiva finestra di menu inserire per l'autenticazione il codice di accesso Bluetooth di 6 cifre.

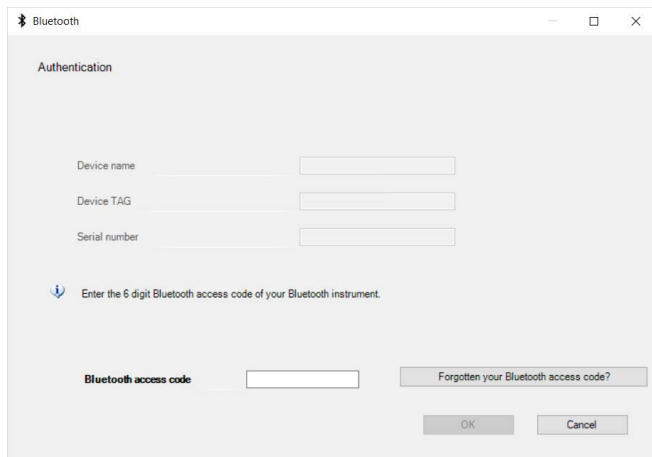


Figura 60: Immissione del codice di accesso Bluetooth

Il codice è riportato sul lato esterno della custodia dell'apparecchio e sul foglio informativo "PIN e codici" nell'imballaggio dell'apparecchio.



Avviso:

Se si immette un codice errato, prima di poter effettuare la successiva immissione deve trascorrere un certo intervallo di tempo che si allunga sempre più dopo ogni ulteriore immissione errata.

Sul PC/notebook viene visualizzato il messaggio "In attesa di autenticazione".

Collegamento creato

Una volta creato il collegamento compare il DTM dell'apparecchio.

Se il collegamento viene interrotto, per es. in caso di distanza eccessiva tra apparecchio e tool di calibrazione, compare una notifica sul tool di calibrazione che scompare nuovamente una volta ristabilito il collegamento.

Modificare il codice apparecchio

La parametrizzazione dell'apparecchio è possibile solamente se la relativa protezione è disattivata o la calibrazione è sbloccata. Nello stato di fornitura la protezione della parametrizzazione è disattivata e può essere attivata in qualsiasi momento.

È consigliabile impostare un codice apparecchio personale di 6 cifre selezionando il menu "Funzioni avanzate", "Protezione di accesso", voce di menu "Protezione della parametrizzazione".

11.3 Collegare il PC (VEGACONNECT)

Tramite l'adattatore d'interfaccia, direttamente al sensore

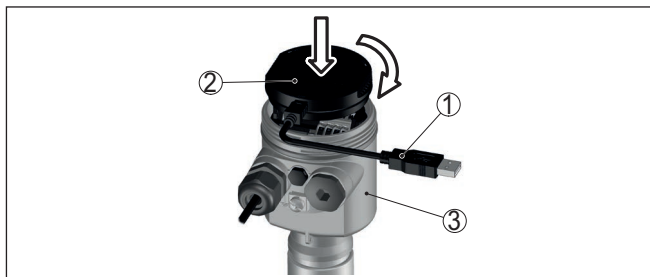


Figura 61: Allacciamento del PC direttamente al sensore tramite adattatore d'interfaccia

- 1 Cavo USB di collegamento al PC
- 2 Adattatore d'interfaccia VEGACONNECT
- 3 Sensore

Via adattatore d'interfaccia e HART

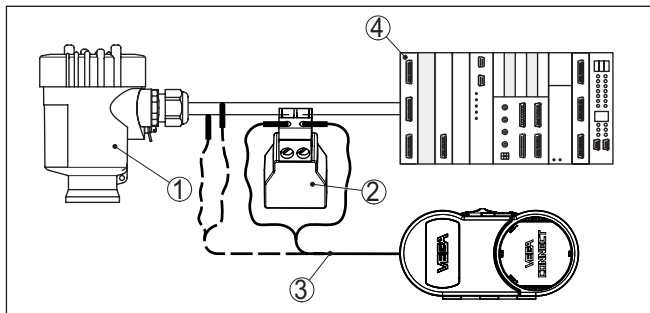


Figura 62: Collegamento del PC via HART alla linea del segnale

- 1 Sensore
- 2 Resistenza HART 250 Ω (opzionale in base all'elaborazione)
- 3 Cavo di collegamento con spinotti da 2 mm e morsetti
- 4 Sistema d'elaborazione/PLC/Alimentazione in tensione



Avviso:

Nel caso di alimentatori con resistenza HART integrata (resistenza interna ca. 250 Ω) non occorre un'ulteriore resistenza esterna. Ciò vale per es. per gli apparecchi VEGA VEGAMET 381 e VEGAMET 391. Anche le più comuni barriere di separazione Ex sono corredate nella maggior parte dei casi di una sufficiente resistenza di limitazione di corrente. In questi casi l'adattatore d'interfaccia può essere collegato in parallelo alla linea 4 ... 20 mA (indicato con tratteggio nella precedente figura).

11.4 Parametrizzazione

Per la parametrizzazione dell'apparecchio tramite un PC Windows sono necessari il software di configurazione PACTware e un driver dell'apparecchio idoneo (DTM), conforme allo standard FDT. L'attuale

Presupposti

versione PACTware e tutti i DTM disponibili sono raccolti in una DTM Collection. È inoltre possibile integrare i DTM in altre applicazioni quadro conformemente allo standard FDT.



Avviso:

Per garantire il supporto di tutte le funzioni dell'apparecchio è necessario usare l'ultima DTM Collection, anche perché le vecchie versioni Firmware non contengono tutte le funzioni descritte. È possibile scaricare l'ultima versione dell'apparecchio dalla nostra homepage. Su internet è disponibile anche una procedura di aggiornamento.

Ulteriori operazioni di messa in servizio sono descritte nelle Istruzioni d'uso- "DTM Collection/PACTware", allegate ad ogni DTM Collection e scaricabili via internet. Una descrizione dettagliata è disponibile nella guida in linea di PACTware e nei DTM.

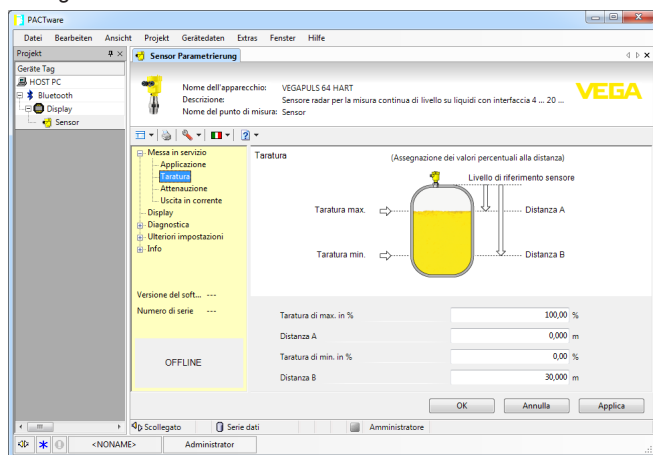


Figura 63: Esempio di una maschera DTM

11.5 Salvare i dati di parametrizzazione

È consigliabile annotare e memorizzare i dati di parametrizzazione via PACTware. Saranno così disponibili per ogni eventuale futura esigenza.

12 Panoramica dei menu

12.1 Tastierino di taratura con display

Bloccare/sbloccare calibrazione

Voce di menu	Parametro	Selezione	Regolazione di laboratorio
Bloccare/sbloccare calibrazione		Bloccare, sbloccare	SIL e Security: bloccato Né SIL, né Security: sbloccato

Messa in servizio

Voce di menu	Parametro	Selezione	Regolazione di laboratorio
Denominazione punto di misura			Sensore
Unità di distanza	Unità di distanza	mm, m, in, ft	m
Tipo di prodotto	Tipo di prodotto	Liquido	Liquido ⁷⁾
		Materiale in pezzatura	Materiale in pezzatura ⁸⁾
Applicazione	Applicazione - Liquido	Serbatoio di stoccaggio, serbatoio con agitatore, serbatoio di dosaggio, tubo di livello, serbatoio/bacino di raccolta, serbatoio in resina (misura attraverso il cielo del serbatoio), serbatoio in resina mobile (IBC), misura d'altezza delle acque, misura di portata canale/sfioratore, stazione di pompaggio / pozzo per pompe, bacino di tracimazione delle acque meteoriche, dimostrazione	Serbatoio di stoccaggio ⁹⁾
	Applicazione - Solidi in pezzatura	Silo, bunker, frantumatore, scarica, dimostrazione	Silo ¹⁰⁾
Altezza del serbatoio			Campo di misura consigliato, v. capitolo "Dati tecnici"
Distanza A (valore max.)	Valore max.		Taratura di max. 100% corrisponde a 0,000 m

⁷⁾ Antenna a cono in resina, filettatura con sistema di antenna integrato, flangia con sistema di antenna incapsulato

⁸⁾ Flangia con antenna a lente

⁹⁾ Antenna a cono in resina, filettatura con sistema di antenna integrato, flangia con sistema di antenna incapsulato

¹⁰⁾ Flangia con antenna a lente

Voce di menu	Parametro	Selezione	Regolazione di laboratorio
Distanza B (valore min.)	Valore min.		Taratura di mmin. 0% corrisponde a 120,000 m

Protezione di accesso

Voce di menu	Parametro	Selezione	Regolazione di laboratorio
Protezione di accesso	Codice di accesso Bluetooth	Codice di accesso Bluetooth	
	Protezione della parametrizzazione	Protezione della parametrizzazione	SIL e Security: attivato Né SIL, né Security: disattivato
	Codice apparecchio	Codice apparecchio	

Reset

Voce di menu	Parametro	Selezione	Regolazione di laboratorio
Reset	Reset	Resetare alle impostazioni di laboratorio, riavviare	-

Impostazioni avanzate

Voce di menu	Parametro	Selezione	Regolazione di laboratorio
Unità di temperatura		°C, °F, K	°C
Attenuazione	Tempo d'integrazione	0 ... 999 s	0 s
Uscita in corrente	Valore in uscita	Percentuale, percentuale linearizzato, livello, distanza, scalato, sicurezza di misura, temperatura unità elettronica, cadenza di misura, tensione di esercizio	Percentuale
	Caratteristica dell'output	0 ... 100% corrisponde a 4 ... 20 mA	0 ... 100% corrisponde a 4 ... 20 mA
		0 ... 100% corrisponde a 20 ... 4 mA	
	Campo di corrente	4 ... 20 mA 3,8 ... 20,5 mA	4 ... 20 mA
	Comportamento in caso di anomalia	≤ 3,6 mA, ≥ 21 mA, ultimo valore di misura valido	≤ 3,6 mA

Voce di menu	Parametro	Selezione	Regolazione di laboratorio
Linearizzazione	Tipo di linearizzazione - liquido	Lineare, serbatoio cilindrico orizzontale, serbatoio sferico, Venturi, stramazzo trapezoidale, stramazzo rettangolare, Palmer-Bowlus-Flume, V-Notch, stramazzo triangolare	Lineare
	Tipo di linearizzazione - solido in pezzatura	Lineare, fondo conico, fondo piramidale, fondo obliquo	Lineare
	Altezza intermedia "h"		
Cambiamento di scala	Grandezza di cambiamento di scala	Grandezza cambiamento di scala (senza dimensioni, massa, volume, altezza, pressione, portata, altro)	Senza dimensioni
		Unità di cambiamento di scala (selezione dell'unità dipendente dalla grandezza di cambiamento di scala, definita dall'utente)	-
	Formato cambiamento di scala	#, ##, ###, ####, #####	#
	Cambiamento di scala	Cambiamento di scala	100% corrisponde a 0% corrisponde a
Visualizzazione	Lingua del menu	Tedesco, inglese, francese, spagnolo, portoghese, italiano, olandese, russo, cinese, giapponese, turco, polacco, ceco	La lingua viene impostata eseguendo la prima calibrazione.
	Rappresentazione	Un valore di misura, valore di misura e diagramma a barre, due valori di misura	Un valore di misura
	Valori visualizzati 1, 2	Percentuale, percentuale linearizzato, livello, distanza, scalato, sicurezza di misura, temperatura unità elettronica, uscita in corrente, uscita in corrente 2	Percentuale
	Illuminazione	ON, OFF	On
Soppressione dei segnali di disturbo	Soppressione dei segnali di disturbo	Nuova creazione, ampliare, cancellare tutto	-
Data/ora	Data/ora	Data	Data attuale
		Formato: 24 h, 12 h	24 h
		Ora	Ora attuale
Modalità HART	Indirizzo HART	0 ... 63	0
	Modalità uscita	Uscita in corrente analogica con HART, corrente fissa (4 mA) con HART	Uscita in corrente analogica con HART

Voce di menu	Parametro	Selezione	Regolazione di laboratorio
Modo operativo	Modo operativo	Modo operativo 1: UE, Albania, Andorra, Azerbaijan, Australia, Bielorussia, Bosnia ed Erzegovina, Gran Bretagna, Islanda, Canada, Liechtenstein, Macedonia del Nord, Marocco, Moldavia, Monaco, Montenegro, Norvegia, Nuova Zelanda, San Marino, Arabia Saudita, Svizzera, Serbia, Sudafrica, Turchia, Ucraina, USA	Modo operativo 1
		Modo operativo 2: Brasile, Giappone, Corea del Sud, Taiwan, Thailandia	
		Modo operativo 3: India, Malesia	
Copiare impostazioni apparecchio	Alimentazione in tensione	Modo operativo 4: Russia	Alimentazione in tensione permanente
		Alimentazione in tensione permanente	
		Alimentazione in tensione non permanente	
Parametri speciali		Leggere dal sensore, salvare nel sensore	-
	Vedere la panoramica dei menu separata alla fine del capitolo "Panoramica dei menu" delle Istruzioni d'uso.		

Diagnostica

Voce di menu	Parametro	Selezione/visualizzazione	Regolazione di laboratorio
Stato diagnostica	Stato diagnostica	Stato diagnostica	-
		Contatore delle modifiche	-
		Checksum (CRC) attuale	Data parametrizzazione
		Checksum (CRC) ultimo blocco SIL	Data dell'ultimo blocco SIL
Curva d'eco		Curva d'eco	Visualizzazione della curva d'eco
Indicatore di scarto (valore min/max)	Distanza	Valore attuale, distanza min., distanza max.	Valore attuale
	Sicurezza di misura	Valore attuale, sicurezza di misura min., sicurezza di misura max.	Valore attuale
	Cadenza di misura	Valore attuale, cadenza di misura min., cadenza di misura max.	Valore attuale
	Temperatura dell'elettronica	Valore attuale, temperatura unità elettronica min., temperatura unità elettronica max.	Valore attuale
	Tensione d'esercizio	Valore attuale, tensione di esercizio min., tensione di esercizio max.	Valore attuale
Comportamento di diagnosi	Comportamento in caso di perdita dell'eco	Ultimo valore di misura, messaggio di manutenzione, segnalazione di disturbo	Ultimo valore di misura
	Tempo fino a segnalazione di disturbo	Tempo fino a segnalazione di disturbo	

Voce di menu	Parametro	Selezione/visualizzazione	Regolazione di laboratorio
Informazione sul sensore		Nome dell'apparecchio, numero di serie, versione hardware e software, device revision, data di calibrazione di laboratorio	-
Caratteristiche del sensore			Caratteristiche di configurazione
Simulazione	Valore di misura	Percentuale, percentuale linearizzato, livello, distanza, scalato, sicurezza di misura, temperatura unità elettronica, cadenza di misura, tensione di esercizio, uscita in corrente, uscita in corrente 2	Percentuale
Memoria apparecchio	Curva d'eco della messa in servizio	Salvare la curva d'eco della messa in servizio	-
	Memorizzazione della curva d'eco	Memorizzazione della curva d'eco	

12.2 App VEGA Tools e PACTware/DTM

Bloccare/sbloccare calibrazione

Voce di menu	Parametro	Selezione	Regolazione di laboratorio
Bloccare/sbloccare calibrazione		Bloccare, sbloccare	SIL e Security: bloccato Né SIL, né Security: sbloccato

Messa in servizio

Voce di menu	Parametro	Selezione	Regolazione di laboratorio
Denominazione punto di misura			Sensore
Unità di distanza	Unità di distanza	mm, m, in, ft	m
Tipo di prodotto	Tipo di prodotto	Liquido	Liquido ¹¹⁾
		Materiale in pezzatura	Materiale in pezzatura ¹²⁾

¹¹⁾ Antenna a cono in resina, filettatura con sistema di antenna integrato, flangia con sistema di antenna incapsulato

¹²⁾ Flangia con antenna a lente

Voce di menu	Parametro	Selezione	Regolazione di laboratorio
Applicazione	Applicazione - Liquido	Serbatoio di stoccaggio, serbatoio con agitatore, serbatoio di dosaggio, tubo di livello, serbatoio/bacino di raccolta, serbatoio in resina (misura attraverso il cielo del serbatoio), serbatoio in resina mobile (IBC), misura d'altezza delle acque, misura di portata canale/sforatore, stazione di pompaggio / pozzo per pompe, bacino di tracimazione delle acque meteoriche, dimostrazione	Serbatoio di stoccaggio ¹³⁾
	Applicazione - Solidi in pezzatura	Silo, bunker, frantumatore, scarica, dimostrazione	Silo ¹⁴⁾
Altezza del serbatoio			Campo di misura consigliato, v. capitolo "Dati tecnici"
Distanza A (valore max.)	Valore max.		Taratura di max. 100% corrisponde a 0,000 m
Distanza B (valore min.)	Valore min.		Taratura di min. 0% corrisponde a 120,000 m

Protezione di accesso

Voce di menu	Parametro	Selezione	Regolazione di laboratorio
Protezione di accesso	Codice di accesso Bluetooth	Codice di accesso Bluetooth	
	Protezione della parametrizzazione	Protezione della parametrizzazione	
	Codice apparecchio	Codice apparecchio	

Reset

Voce di menu	Parametro	Selezione	Regolazione di laboratorio
Reset	Reset	Resetare alle impostazioni di laboratorio, riavviare	-

Impostazioni avanzate

Voce di menu	Parametro	Selezione	Regolazione di laboratorio
Unità	Unità di temperatura dell'apparecchio	°C, °F	°C

¹³⁾ Antenna a cono in resina, filettatura con sistema di antenna integrato, flangia con sistema di antenna incapsulato

¹⁴⁾ Flangia con antenna a lente

Voce di menu	Parametro	Selezione	Regolazione di laboratorio
Attenuazione	Tempo d'integrazione	0 ... 999 s	1 s
Uscita in corrente	Valore in uscita	Percentuale, percentuale linearizzato, livello, distanza, scalato, sicurezza di misura, temperatura unità elettronica, cadenza di misura, tensione di esercizio	Percentuale
	Valore iniziale - caratteristica	Valore iniziale - caratteristica (4 mA)	4 mA corrisponde a
	Valore finale - caratteristica	Valore finale - caratteristica (20 mA)	20 mA corrisponde a
	Caratteristica dell'output	0 ... 100% corrisponde a 4 ... 20 mA	0 ... 100% corrisponde a 4 ... 20 mA
		0 ... 100% corrisponde a 20 ... 4 mA	
	Campo di corrente	4 ... 20 mA	4 ... 20 mA
		3,8 ... 20,5 mA	
Linearizzazione	Tipo di linearizzazione - liquido	Lineare, serbatoio cilindrico orizzontale, serbatoio sferico, Venturi, stramazzo trapezoidale, stramazzo rettangolare, Palmer-Bowlus-Flume, V-Notch, stramazzo triangolare	Lineare
		Lineare, fondo conico, fondo piramidale, fondo obliquo	Lineare
	Altezza intermedia "h"		-
Cambiamento di scala	Grandezza di cambiamento di scala	Senza dimensioni, massa, volume, altezza, pressione, portata, altro	Senza dimensioni
	Unità di cambiamento di scala	Selezione dell'unità dipendente dalla grandezza del cambiamento di scala, definita dall'utente	-
	Designazione dell'unità		-
	Formato cambiamento di scala	#, #.#, #.##, #.###, #.####	#
	Cambiamento di scala	100% corrisponde a 0% corrisponde a	100 L 0 L

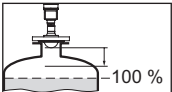
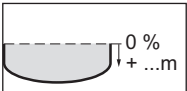
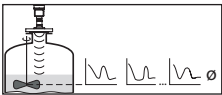
Voce di menu	Parametro	Selezione	Regolazione di laboratorio
Visualizzazione	Lingua del menu (PLICSCOM)	Tedesco, inglese, francese, spagnolo, portoghese, italiano, olandese, russo, cinese, giapponese, polacco, ceco, turco	Specifico dell'ordine
	Rappresentazione	Un valore di misura, valore di misura e diagramma a barre, due valori di misura	Un valore di misura
	Valori visualizzati 1, 2	Percentuale, percentuale linearizzato, livello, distanza, scalato, sicurezza di misura, temperatura unità elettronica, uscita in corrente, uscita in corrente 2	Percentuale
	Illuminazione	ON, OFF	On
Soppressione dei segnali di disturbo	Soppressione dei segnali di disturbo	Nuova creazione, ampliare, cancellare campo, cancellare tutto	-
Variabili HART	Variabili HART	Primary Value (PV)	Percentuale linearizzata
		Secondary Value (SV)	Distanza
		Tertiary Value (TV)	Sicurezza di misura
		Quarternary Value (QV)	Temperatura dell'elettronica
		LONG-TAG	
		MESSAGE	MSG
Data/ora	Data/ora	Data	Data attuale
		Formato: 24 h, 12 h	24 h
		Ora	Ora attuale
Modo operativo	Modo operativo	Modo operativo 1: UE, Albania, Andorra, Arabia Saudita, Azerbaijan, Australia, Bielorussia, Bosnia ed Erzegovina, Canada, Gran Bretagna, Islanda, Liechtenstein, Macedonia del Nord, Moldavia, Monaco, Montenegro, Norvegia, Nuova Zelanda, San Marino, Serbia, Sudafrica, Svizzera, Turchia, Ucraina, USA Modo operativo 2: Brasile, Giappone, Corea del Sud, Taiwan, Thailandia Modo operativo 3: India, Malesia Modo operativo 4: Russia	Modo operativo 1
	Alimentazione elettrica	Alimentazione in tensione permanente, alimentazione in tensione non permanente	Alimentazione in tensione permanente
Parametri speciali	Vedere panoramica dei menu separata alla fine del capitolo "Panoramica dei menu"		

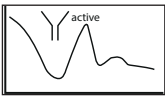
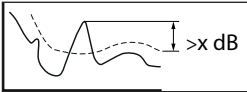
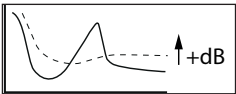
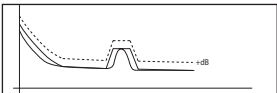
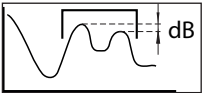
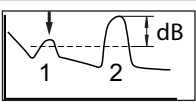
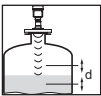
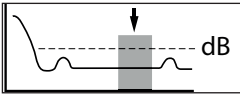
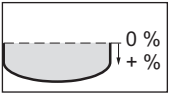
Diagnostica

Voce di menu	Parametro	Selezione/visualizzazione	Regolazione di laboratorio
Stato	Stato diagnostica	Stato diagnostica	-
	Stato parametrizzazione	Contatore delle modifiche, data della modifica, checksum (CRC) attuale, data checksum attuale, checksum (CRC) dell'ultimo blocco SIL, data dell'ultimo blocco SIL	-
	Stato del valore di misura	Percentuale, percentuale linearizzato, livello, distanza, scalato, sicurezza di misura	-
	Stato delle uscite	Uscita in corrente	-
	HART Device Status	Field device malfunction, Configuration changed, Cold start, More status available, Analog output fixed, Analog output saturated, Non-primary variable of limits, Primary variable of limits	-
	Stato dei valori di misura supplementari	Temperatura unità elettronica, cadenza di misura, tensione di esercizio	-
Curva d'eco		Curva d'eco	Visualizzazione della curva d'eco
Indicatore di scarto (valore min/max)	Distanza	Valore attuale, distanza min., distanza max.	Valore attuale
	Sicurezza di misura	Valore attuale, sicurezza di misura min., sicurezza di misura max.	
	Cadenza di misura	Valore attuale, cadenza di misura min., cadenza di misura max.	
	Temperatura dell'elettronica	Valore attuale, temperatura unità elettronica min., temperatura unità elettronica max.	
	Tensione d'esercizio	Valore attuale, tensione di esercizio min., tensione di esercizio max.	
Valori di misura	Valori di misura	Percentuale, percentuale linearizzato, livello, distanza, scalato, sicurezza di misura	
	Valori di misura supplementari	Temperatura unità elettronica, cadenza di misura, tensione di esercizio	
	Uscite	Uscita in corrente, Primary Value (PV), Secondary Value (SV), Tertiary Value (TV), Quarternary Value (QV)	
Comportamento di diagnosi	Perdita dell'eco	Comportamento in caso di perdita dell'eco, tempo fino a segnale di guasto	Output corrente di disturbo
	Temperatura unità elettronica - comportamento fuori specifica	Fuori specifica, output corrente di disturbo	
	Segnali di stato	Attivazione di: controllo di funzionamento, fuori specifica, manutenzione necessaria	Controllo di funzionamento, fuori specifica, manutenzione necessaria

Voce di menu	Parametro	Selezione/visualizzazione	Regolazione di laboratorio
Informazione sul sensore		Nome dell'apparecchio, numero d'ordine, numero di serie, versione hardware/software, Device Revision, data di calibrazione di laboratorio, indirizzo dell'apparecchio, Loop current mode, Fieldbus Profile Rev., Expanded Device Type, sensore secondo SIL, sensore secondo WHG, Bustype ID	-
Caratteristiche del sensore			Caratteristiche di configurazione
Simulazione	Valore di misura	Percentuale, percentuale linearizzato, livello, distanza, scalato, sicurezza di misura, temperatura unità elettronica, cadenza di misura, tensione di esercizio, uscita in corrente	Percentuale
Memoria dei valori di misura (DTM)			
Memoria apparecchio	Curva d'eco della messa in servizio	Salvare la curva d'eco della messa in servizio	-
	Memorizzazione della curva d'eco	Memorizzazione della curva d'eco	
	Memoria dei valori di misura	Memoria dei valori di misura	
	Memorizzazione eventi	Memorizzazione eventi	
Test funzionale		Avviare test periodico, avviare test apparecchio	

12.3 Parametri speciali

Parametro	Denominazione	Rappresentazione	Regolazione di laboratorio
SP1, SP2	Attivare limitazione inizio del campo di misura Limitazione manuale dell'inizio del campo di misura		Disattivato 0,000 m
SP3	Sicurezza sul fondo del serbatoio ovv. fine del campo di misura		1,000 m
SP4	Correzione della velocità di propagazione		0,0%
SP5, SP6	Fattore per la mediatura del rumore ascendente		2
	Fattore per la mediatura del rumore discendente		2

Parametro	Denominazione	Rappresentazione	Regolazione di laboratorio
SP7	Disattivare la funzione di filtro <i>"Spianare la curva del valore grezzo"</i>		Disattivato
SP8	Offset curva di rilevamento per analisi dell'eco		8 dB
SP9	Sicurezza di misura minima per selezione dell'eco di livello		0 dB
SP10	Sicurezza supplementare della memorizzazione dei segnali di disturbo		3 dB
SP12	Attivazione della funzione <i>"Raggruppare gli echi"</i>		Disattivato
SP13	Differenza di ampiezza nella funzione <i>"Raggruppare echi"</i>		12 dB
SP14	Distanza tra gli echi per la funzione <i>"Raggruppare echi"</i>		0,500 m
SP15	Attivazione della funzione misura della <i>"prima eco grande"</i>		Disattivato
SP16	Ampiezza minima funzione <i>"Prima eco grande"</i>		12 dB
SP17	Ampio campo di focalizzazione		240 m
SP18	Sicurezza di misura minima al di fuori del campo di focalizzazione		6 dB
SP19	Tempo fino all'apertura del campo di focalizzazione		0 s
SP22	Offset valore di misura		0,000 m
SP24	Fattore per sicurezza supplementare alla fine del campo di misura		0,0%

Parametro	Denominazione	Rappresentazione	Regolazione di laboratorio
SP HART	Attivare/disattivare HART		Attivato
SP SIL	Attivare/disattivare SIL		Attivato ¹⁵⁾ Disattivato ¹⁶⁾

¹⁵⁾ Esecuzioni SIL

¹⁶⁾ Esecuzioni non SIL (non attivabile)

13 Messa in servizio con altri sistemi

13.1 programmi di servizio DD

Sono disponibili descrizioni degli apparecchi sotto forma di Enhanced Device Description (EDD) per programmi di servizio DD, come per es. AMS™ e PDM.

I file possono essere scaricati da www.vega.com/downloads, "Software".

13.2 Field Communicator 375, 475

Sono disponibili descrizioni degli apparecchi sotto forma di EDD per la parametrizzazione col Field Communicator 375 ovv. 475.

Per l'integrazione degli EDD nel Field Communicator 375 ovv. 475 è necessario il software "Easy Upgrade Utility" del costruttore. Questo software viene aggiornato via Internet e i nuovi EDD vengono assunti automaticamente nel catalogo apparecchi del software dopo l'autorizzazione da parte del costruttore e possono essere poi trasmessi a un Field Communicator.

Nella comunicazione HART vengono supportati gli Universal Commands e parte dei Common Practice Commands.

14 Diagnostica, Asset Management e assistenza

14.1 Verifica periodica

Manutenzione

L'apparecchio, usato in modo appropriato durante il normale funzionamento, non richiede una particolare manutenzione.

Provvedimenti atti ad evitare adesioni



Avviso:

In alcune applicazioni, adesioni di prodotto sul sistema di antenna possono influenzare il risultato di misura.

Pertanto, a seconda del sensore e dell'applicazione, predisporre provvedimenti atti ad evitare un forte imbrattamento del sistema di antenna. Eventualmente è necessario pulire il sistema di antenna a intervalli regolari.

Pulizia

La pulizia contribuisce a far sì che la targhetta d'identificazione e i contrassegni sull'apparecchio siano ben visibili.



Avviso:

Detergenti o metodi di pulizia non idonei possono danneggiare l'apparecchio. Per evitare che ciò si verifichi, prestare attenzione ai seguenti punti:

- utilizzare esclusivamente detergenti che non intacchino la custodia, la targhetta d'identificazione e le guarnizioni
- impiegare solamente metodi di pulizia adeguati al grado di protezione dell'apparecchio

14.2 Memoria di valori di misura e di eventi

L'apparecchio dispone di più memorie utilizzate a fini di diagnosi. I dati si conservano anche in caso di interruzioni di tensione.

Memoria dei valori di misura

Nel sensore sono memorizzati fino a 100.000 valori di misura in una memoria ad anello. Ciascuna registrazione è corredata di data/ora e del relativo valore di misura.

Valori memorizzabili sono per es.:

- Distanza
- Livello
- Valore percentuale
- Lin. percentuale
- Scalare
- Valore in corrente
- Sicurezza di misura
- Temperatura dell'elettronica

Nello stato di consegna dell'apparecchio la memoria dei valori di misura è attiva e salva ogni 3 minuti la distanza, la sicurezza di misura e la temperatura dell'elettronica.

I valori che si desidera memorizzare e le condizioni di registrazione vengono impostati tramite un PC con PACTware/DTM ovv. il sistema

pilota con EDD. Gli stessi canali vengono utilizzati per la lettura o il resettaggio dei dati.

Memorizzazione eventi

Nel sensore vengono memorizzati automaticamente fino a 500 eventi (non cancellabili) con timbro temporale. Ciascuna registrazione contiene data/ora, tipo di evento, descrizione dell'evento e valore.

Tra i tipi di evento rientrano per es.:

- modifica di un parametro
- momenti di inserzione e disinserzione
- messaggi di stato (secondo NE 107)
- messaggi di errore (secondo NE 107)

I dati sono letti mediante un PC con PACTware/DTM e/o attraverso il sistema di controllo con EDD.

Memorizzazione della curva d'eco

Le curve d'eco vengono memorizzate con data e ora e i relativi dati d'eco.

Curva d'eco della messa in servizio:

vale come curva d'eco di riferimento per le condizioni di misura in occasione della messa in servizio. In tal modo è facile individuare modifiche delle condizioni di misura nel corso dell'esercizio o adesioni sul sensore. La curva d'eco della messa in servizio viene salvata tramite:

- PC con PACTware/DTM
- sistema pilota con EDD
- Tastierino di taratura con display

Ulteriori curve d'eco:

in quest'area di memoria è possibile memorizzare nel sensore fino a 10 curve d'eco in una memoria ad anello. Le ulteriori curve d'eco vengono salvate tramite:

- PC con PACTware/DTM
- sistema pilota con EDD

14.3 Funzione di Asset Management

L'apparecchio dispone di un'autosorveglianza e diagnostica secondo NE 107 e VDI/VDE 2650. Per le segnalazioni di stato indicate nella tabella seguente sono visibili messaggi di errore dettagliati alla voce di menu "Diagnostica" tramite il rispettivo strumento di calibrazione.

Segnalazioni di stato

Le segnalazioni di stato sono suddivise nelle seguenti categorie:

- Guasto
- Controllo di funzionamento
- Fuori specifica
- Manutenzione necessaria

e sono chiariti da pittogrammi:

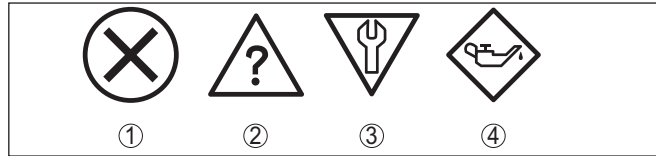


Figura 64: Pittogrammi delle segnalazioni di stato

- 1 Guasto (Failure) - rosso
- 2 Fuori specifica (Out of specification) - giallo
- 3 Controllo di funzionamento (Function check) - arancione
- 4 Manutenzione necessaria (Maintenance) - blu

Guasto (Failure):

A causa del riconoscimento di un difetto di funzionamento nell'apparecchio, questo segnala un guasto.

Questa segnalazione di stato è sempre attiva e non può essere disattivata dall'utente.

Controllo di funzionamento (Function check):

Si stanno eseguendo operazioni sull'apparecchio, il valore di misura non è valido momentaneamente (ad es. nel corso della simulazione).

Questo messaggio di stato non è attivo nell'impostazione di default.

Fuori specifica (Out of specification):

Il valore di misura non è affidabile poiché è stata superata la specifica dell'apparecchio (ad esempio temperatura dell'elettronica).

Questo messaggio di stato non è attivo nell'impostazione di default.

Manutenzione necessaria (Maintenance):

La funzione dell'apparecchio è limitata da influssi esterni. La misura viene influenzata, il valore di misura è ancora valido. Pianificare la manutenzione perché è probabile un guasto imminente (per es. a causa di adesioni).

Questo messaggio di stato non è attivo nell'impostazione di default.

Failure

Codice Testo del messaggio	Cause	Eliminazione	DevSpec State in CMD 48
F013 Nessun valore di misura disponibile	Il sensore non rileva l'eco durante il funzionamento Sistema di antenna sporco o difettoso	Controllare e correggere l'installazione e/o la parametrizzazione Pulire o sostituire gli attacchi di processo e/o l'antenna	Byte 5, bit 0 di byte 0 ... 5
F017 Escursione taratura troppo piccola	Taratura fuori specifica	Modificare la taratura conformemente ai valori limiti (differenza tra min. e max. ≥ 10 mm)	Byte 5, bit 1 di byte 0 ... 5
F025 Errore nella tabella di linearizzazione	I valori non sono sempre in crescita, per es. coppie di valori illogiche	Verificare la tabella di linearizzazione Cancellare/Ricreare tabella	Byte 5, bit 2 di byte 0 ... 5

Codice Testo del messaggio	Cause	Eliminazione	DevSpec State in CMD 48
F036 Software non funzionante	Aggiornamento software fallito o interrotto	Ripetere aggiornamento software Controllare esecuzione dell'elettronica Sostituire l'elettronica Spedire l'apparecchio in riparazione	Byte 5, bit 3 di byte 0 ... 5
F040 Errore nell'elettronica	Difetto di hardware	Sostituire l'elettronica Spedire l'apparecchio in riparazione	Byte 5, bit 4 di byte 0 ... 5
F080 Errore generale di software	Errore generale di software	Disconnettere brevemente la tensione di esercizio	Byte 5, bit 5 di byte 0 ... 5
F105 Determinazione valori di misura	L'apparecchio è ancora in fase di avviamento, non è stato possibile determinare il valore di misura	Attendere la fine della fase di avvio Durata a seconda dell'esecuzione e della parametrizzazione: fino a ca. 3 minuti	Byte 5, bit 6 di byte 0 ... 5
F113 Errore di comunicazione	Disturbi EMI	Eliminare influenze EMI	Byte 4, bit 4 di byte 0 ... 5
F125 Temperatura dell'elettronica inaccettabile	Temperatura dell'elettronica fuori specifica	Controllare temperatura ambiente Isolare l'elettronica Usare un apparecchio con un maggiore campo di temperatura	Byte 5, bit 7 di byte 0 ... 5
F260 Errore di calibrazione	Errore nella calibrazione eseguita in laboratorio Errore nella EEPROM	Sostituire l'elettronica Spedire l'apparecchio in riparazione	Byte 4, bit 0 di byte 0 ... 5
F261 Errore nell'impostazione dell'apparecchio	Errore durante la messa in servizio Soppressione dei segnali di disturbo errata Errore nel corso dell'esecuzione di un reset	Ripetere messa in servizio Eseguire il reset	Byte 4, bit 1 di byte 0 ... 5
F264 Errore d'installazione/di messa in servizio	La taratura non è compresa all'interno dell'altezza del serbatoio/del campo di misura Massimo campo di misura dell'apparecchio insufficiente	Controllare e correggere l'installazione e/o la parametrizzazione Installare un apparecchio con un maggiore campo di misura	Byte 4, bit 2 di byte 0 ... 5
F265 Funzione di misura disturbata	Il sensore non effettua più alcuna misura Tensione d'alimentazione troppo bassa	Controllare la tensione d'esercizio Eseguire il reset Disconnettere brevemente la tensione di esercizio	Byte 4, bit 3 di byte 0 ... 5

Codice Testo del mes- saggio	Cause	Eliminazione	DevSpec State in CMD 48
F267 Nessun software del sensore ese- guibile	Il sensore non può avviarsi	Sostituire l'elettronica Spedire l'apparecchio in ripara- zione	-
F268 Soppressione dei segnali di disturbo non valida	La soppressione dei segnali di di- sturbo è stata impostata con altre condizioni di misura	Riconfigurare la soppressione dei segnali di disturbo	
	Nessuna soppressione dei se- gnali di disturbo disponibile	Riconfigurare la soppressione dei segnali di disturbo	
F269 Funzione di misura non sicura	Sicurezza di misura dell'eco di livello insufficiente (rischio di pas- saggio ad altra eco)	Controllare e correggere l'installa- zione e/o la parametrizzazione	
	Differenza di ampiezza eco di li- vello rispetto a soppressione dei segnali di disturbo insufficiente (ri- schio di passaggio ad altra eco)	Controllare e correggere l'installa- zione e/o la parametrizzazione	
	Differenza di ampiezza eco di livello rispetto a un'altra eco insuf- ficiente (rischio di passaggio ad altra eco)	Controllare e correggere l'installa- zione e/o la parametrizzazione	

Function check

Codice Testo del mes- saggio	Cause	Eliminazione	DevSpec State in CMD 48
C700 Simulazione attiva	È attiva una simulazione	Terminare simulazione Attendere la fine automatica do- po 60 minuti	"Simulation Active" in "Standardized Status 0"

Out of specification

Codice Testo del mes- saggio	Cause	Eliminazione	DevSpec State in CMD 48
S600 Temperatura dell'elettronica ina- cettabile	Temperatura dell'unità elettronica di elaborazione fuori specifica	Controllare temperatura ambiente Isolare l'elettronica Usare un apparecchio con un maggiore campo di temperatura	Byte 23, bit 0 di byte 14 ... 24
S601 Sovrappieno	Eco di livello al massimo livello scomparso	Ridurre il livello Taratura di 100%: aumentare il valore Controllare i tronchetti di mon- taggio Eliminare eventuali segnali di disturbo presenti nel massimo li- vello	Byte 23, bit 1 di byte 14 ... 24

Codice Testo del messaggio	Cause	Eliminazione	DevSpec State in CMD 48
S603 Tensione di esercizio non ammessa	Tensione di esercizio al di sotto del range specificato	Controllare l'allacciamento elettrico event. aumentare la tensione di esercizio	

Maintenance

Codice Testo del messaggio	Cause	Eliminazione	DevSpec State in CMD 48
M500 Errore durante reset della condizione di fornitura	Durante il reset allo stato di fornitura non è stato possibile ripristinare i dati	Ripetere reset Caricare il file XML con i dati del sensore nel sensore	Byte 24, bit 0 di byte 14 ... 24
M501 Errore nella tabella di linearizzazione non attiva	Errore hardware EEPROM	Sostituire l'elettronica Spedire l'apparecchio in riparazione	Byte 24, bit 1 di byte 14 ... 24
M504 Errore in una interfaccia apparecchio	Difetto di hardware	Controllare collegamenti Sostituire l'elettronica Spedire l'apparecchio in riparazione	Byte 24, bit 4 di byte 14 ... 24
M505 Non c'è alcun eco	Il sensore non rileva l'eco durante il funzionamento Antenna sporca o difettosa	Pulire l'antenna Utilizzare antenna/sensore più idonei Eliminare eventuali echi di disturbo presenti Ottimizzare posizione sensore ed orientamento	Byte 24, bit 5 di byte 14 ... 24
M506 Errore d'installazione/di messa in servizio	Errore durante la messa in servizio	Controllare e correggere l'installazione e/o la parametrizzazione	Byte 24, bit 6 di byte 14 ... 24
M507 Errore nell'impostazione dell'apparecchio	Errore durante la messa in servizio Errore nel corso dell'esecuzione di un reset Soppressione dei segnali di disturbo errata	Eseguire un reset e ripetere la messa in servizio	Byte 24, bit 7 di byte 14 ... 24

14.4 Curva d'eco

14.4.1 Panoramica

Con il software di servizio PACTware, con un PC e VEGACONNECT, alla voce di menu "Diagnostica" è possibile visualizzare la curva d'eco del sensore collegato.

La curva d'eco consente una valutazione dettagliata delle caratteristiche di una misura di livello con il VEGAPULS 6X.

Nei capitoli seguenti è rappresentato l'andamento di base della curva d'eco e sono descritte le funzioni del menu.

14.4.2 Rappresentazione e descrizione della curva d'eco

Sullo schermo vengono visualizzate le singole curve desiderate nel diagramma "Curva d'eco". La barra degli strumenti sopra la curva serve per gestire la rappresentazione e la navigazione.

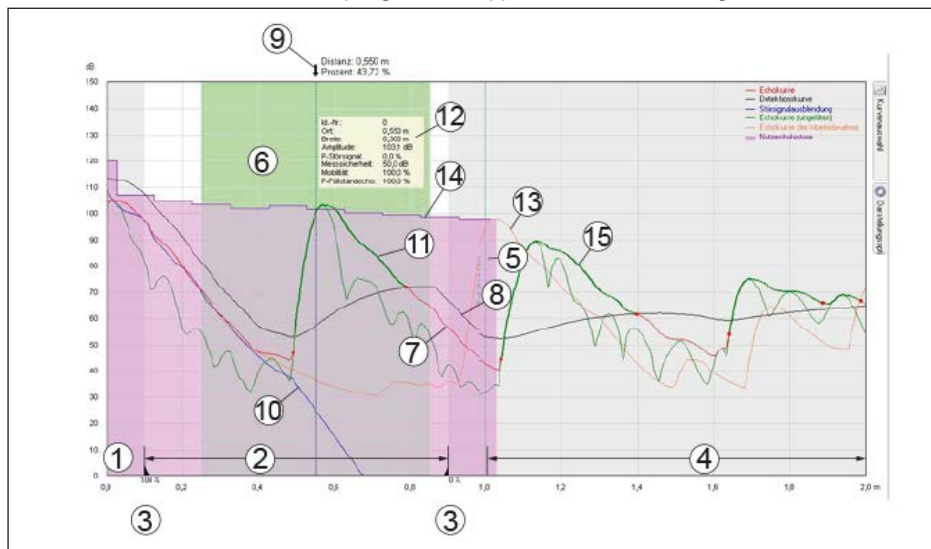


Figura 65: Sezioni nella finestra della curva d'eco

- 1 Piano di riferimento del sensore (0 m)/campo di rappresentazione ampliato
- 2 Campo di misura
- 3 Campo di taratura
- 4 Campo di sicurezza alla fine del campo di misura
- 5 Altezza del serbatoio
- 6 Campo di focalizzazione
- 7 Curva d'eco
- 8 Curva di rilevamento
- 9 Freccia della distanza e del valore percentuale
- 10 Soppressione dei segnali di disturbo
- 11 Eco rilevata con punto iniziale e finale
- 12 Dati dell'eco selezionata
- 13 Curva d'eco della messa in servizio
- 14 History eco utile
- 15 Curva d'eco non filtrata

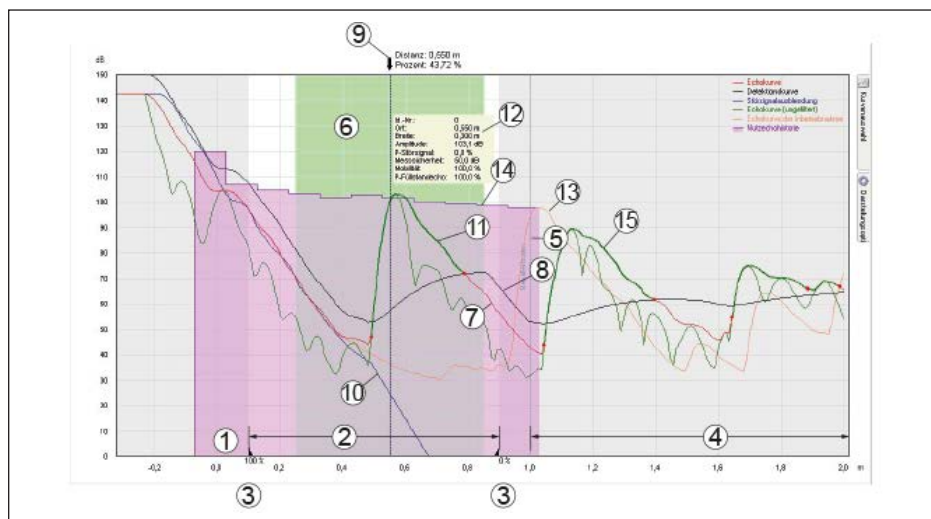


Figura 66: Sezioni nella finestra della curva d'eco con opzione di rappresentazione "Campo di rappresentazione ampliato"

Freccia della distanza e del valore percentuale

La freccia della distanza contrassegna l'eco di livello rilevata dal sensore. In caso di eco ideale (superficie del prodotto piana e con buona riflessione) è rivolta al centro dell'eco.

→ Una freccia "nera" significa: momentaneamente l'eco di livello è visibile per il sensore. Una freccia "bianca" significa: l'eco di livello è scomparsa dal punto contrassegnato.

Curva d'eco

La curva d'eco rappresentata in rosso è la base per il rilevamento dell'eco. Mostra l'andamento e l'ampiezza di echi rilevati.

→ Gli echi considerati sono contrassegnati in verde.

Curva di rilevamento

La curva di rilevamento rappresentata in nero segue la curva d'eco. Stabilisce la soglia di sensibilità del sensore e di conseguenza in quale campo vengono rilevati echi.

Soppressione dei segnali di disturbo

La soppressione dei segnali di disturbo riportata in blu rappresenta il profilo dei segnali di disturbo salvato nel sensore.

→ Gli echi con ampiezza al di sotto di questa curva vengono contrassegnati come segnali di disturbo.

Curva d'eco della messa in servizio

Una curva d'eco ad alta risoluzione memorizzata dall'utente al momento della messa in servizio.

→ Può essere utilizzata per individuare variazioni di segnale nel corso dell'esercizio.

Ad alta risoluzione

Viene visualizzato il massimo numero di punti di scansione disponibili nel sensore.

→ La rappresentazione ad alta risoluzione della curva d'eco è necessaria per la valutazione pertinente della curva d'eco.

Campo di rappresentazione ampliato

Viene visualizzato l'intero campo di lettura considerato dal sensore, incluse tutte le sicurezze.

→ Il campo di rappresentazione ampliato deve essere selezionato per la valutazione pertinente della curva d'eco.

Campo di focalizzazione

Il campo di focalizzazione è una finestra di misura che il sensore radar dispone simmetricamente intorno alla distanza dell'eco di livello attualmente misurata.

→ Solo entro il campo di focalizzazione si accettano modifiche (luogo, ampiezza, numero degli echi) per la valutazione del livello attuale.

Dati dell'eco selezionata

Gli echi rilevati entro il campo di misura vengono rappresentati con una linea verde e due punti rossi per l'inizio e la fine dell'eco.

→ Per ciascuno di questi echi si rilevano i relativi dati d'eco.

Curva d'eco non filtrata

La curva verde corrisponde alla curva d'eco, ma senza funzioni di filtraggio.

→ La curva d'eco non filtrata non viene influenzata dai parametri di applicazione.

History eco utile

La curva riportata in viola rappresenta l'ampiezza di eco di livello minima in funzione della distanza con una risoluzione di 0,1 m.

14.4.3 Funzioni di calibrazione

Barra degli strumenti per la curva d'eco

Nella sezione in alto a sinistra vengono visualizzate la data e l'ora della curva momentaneamente rappresentata. A destra si trovano le due icone della barra degli strumenti descritte di seguito:

Simbolo	Funzione	Ulteriori informazioni
	Mantenere le curve: "congelare" curve attualmente visualizzate, rappresentazione più chiara	Rappresentazione anche della curva attuale (in tal modo sono visibili immediatamente modifiche dell'andamento della curva)
	Vista standard: tornare alla vista senza zoom	

Selezione curva

L'elemento di comando "Selezione curva" sul bordo destro della finestra consente le seguenti visualizzazioni della curva:

Denominazione	Ulteriori informazioni
Curva d'eco	Cliccando con il tasto sinistro del mouse sull'eco si visualizzano i relativi dati dell'eco
Curva di rilevamento	

Denominazione	Ulteriori informazioni
Soppressione dei segnali di disturbo	
Curva d'eco non filtrata	È visibile solo nel login di servizio
History eco utile	
Curva d'eco della messa in servizio	

Opzioni di rappresentazione

L'elemento di comando "*Opzioni di rappresentazione*" sul bordo destro della finestra consente di visualizzare ulteriori ausili per l'analisi:

Denominazione	Funzione	Ulteriori informazioni
Ad alta risoluzione	Caricamento e rappresentazione delle curve con il massimo numero di punti di scansione	La maggiore quantità di dati determina un aggiornamento più lento della curva d'eco nella finestra della curva d'eco
Campo di rappresentazione ampliato	Rappresentazione di ulteriori campi di sicurezza del sensore	
Campo di focalizzazione	Finestra di misura che il sensore dispone simmetricamente intorno all'eco di livello	
Visualizzazione dei dati dell'eco	Rappresentazione tabellare dei dati di livello nella sezione inferiore della finestra	

14.4.4 Funzioni e informazioni supplementari

Possibilità di calibrazione supplementari

Facendo clic brevemente con il pulsante destro del mouse nella curva d'eco si apre un menu pop-up con le seguenti opzioni:

Denominazione	Funzione	Ulteriori informazioni
Impostazioni zoom	Immissione manuale dell'area dello zoom desiderata	
Unzoom	Ritorno alla vista senza zoom	
Caricare registrazione	Caricamento di curve di una precedente registrazione di servizio ¹⁷⁾	Funzione disponibile solo in modalità offline
Stampare vista	Stampa della curva d'eco ed esportazione come file pdf	

¹⁷⁾ Nota: la versione DTM, il principio di misura e l'esecuzione dell'apparecchio della registrazione devono coincidere con il DTM attuale

Denominazione	Funzione	Ulteriori informazioni
Info	Visualizzazione di informazioni relative all'apparecchio di cui sono state registrate le curve d'eco	

Premendo il relativo pulsante del mouse e tenendolo premuto sulla curva d'eco risultano ulteriori funzioni:

Denominazione	Funzione	Ulteriori informazioni
Pulsante destro del mouse	Spostamento	Spostando il mouse si sposta anche l'area visualizzata.
Pulsante sinistro del mouse	Zoom	Spostando il mouse di stabilisce l'area di zoom.

La modalità offline offre la possibilità di visualizzare curve tratte dalla memoria delle curve d'eco. In questa modalità compare una barra degli strumenti con ulteriori icone:

Simbolo	Funzione
	Stop
	Riproduzione
	Vai all'inizio della registrazione
	Vai alla registrazione precedente
	Vai alla registrazione successiva
	Vai alla fine della registrazione
	Caricare la registrazione dall'apparecchio

Informazioni supplementari per i dati d'eco

Al di sotto della curva d'eco vengono elencati in forma tabellare gli echi rilevati con informazioni supplementari.

Denominazione	Significato	Ulteriori informazioni
ID	Numero di identificazione assegnato dal sensore all'eco rilevata	
Luogo	Distanza dal piano di riferimento del sensore all'eco	
Ampiezza	Ampiezza della relativa eco in dB	
Larghezza	Larghezza della relativa eco	
Segnale di disturbo P	Probabilità di eco di disturbo	Misura per la conformità di un'eco con una curva dei segnali di disturbo salvata
Sicurezza di misura	Ampiezza utilizzabile di un'eco in dB	
Mobilità	Visualizzazione se e di quanto un'eco si muove in una determinata direzione	-100%: sicuramente non mosso; +100%: sicuramente mosso a sufficienza
Eco di livello P	Probabilità di eco di livello	La probabilità di eco di livello è il risultato della valutazione dell'eco nel sensore

14.5 Eliminazione di disturbi

Comportamento in caso di disturbi

È responsabilità del gestore dell'impianto prendere le necessarie misure per eliminare i disturbi che eventualmente si presentassero.

Eliminazione delle anomalie

I primi provvedimenti sono:

- Valutazione dei messaggi di errore
- Controllo del segnale in uscita
- Trattamento di errori di misura

Uno smartphone/un tablet con l'app di calibrazione o un PC/notebook con il software PACTware ed il relativo DTM offrono ulteriori ampie possibilità di diagnostica. In molti casi in questo modo è possibile individuare le cause delle anomalie e provvedere alla loro eliminazione.

Segnale 4 ... 20 mA

Collegare secondo lo schema elettrico un multimetro portatile nell'idoneo campo di misura. La seguente tabella descrive gli eventuali errori del segnale in corrente e i possibili rimedi.

Errore	Cause	Eliminazione
Segnale 4 ... 20 mA instabile	La grandezza di misura oscilla	Impostare l'attenuazione

Errore	Cause	Eliminazione
Segnale 4 ... 20 mA assente	Collegamento elettrico difettoso	Verificare ed event. correggere l'allacciamento
	Manca alimentazione in tensione	Controllare che i collegamenti non siano interrotti, eventualmente ripristinarli
	Tensione di alimentazione troppo bassa, impedenza del carico troppo alta	Controllare ed adeguare
Segnale in corrente superiore a 22 mA, inferiore a 3,6 mA	Elettronica del sensore guasta	Sostituire l'apparecchio o inviarlo in riparazione a seconda dell'esecuzione

Trattamento di errori di misura

Le tabelle seguenti contengono esempi tipici di errori di misura su liquidi legati all'applicazione stessa. Si distingue tra errori di misura in caso di

- livello costante
- riempimento
- svuotamento

Le immagini nella colonna "*Immagine errore*" mostrano il livello effettivo con una linea tratteggiata e quello visualizzato dal sensore con una linea continua.

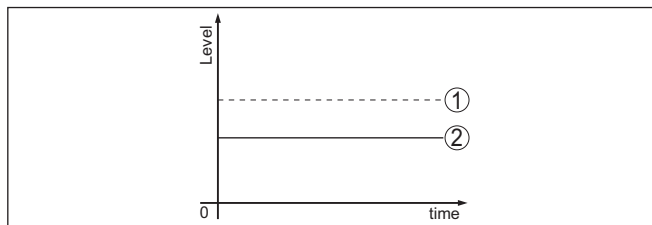


Figura 67: Rappresentazione immagini errore

- 1 Livello effettivo
- 2 Livello indicato dal sensore

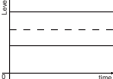
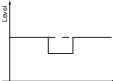


Avviso:

Nel caso di visualizzazione di un livello costante, la causa potrebbe risiedere anche nell'impostazione di anomalia dell'uscita in corrente su "*Mantieni valore*".

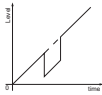
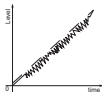
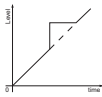
In caso di un livello troppo basso, la causa potrebbe essere anche un'eccessiva resistenza di linea.

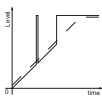
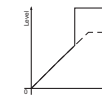
Errori di misura con livello costante

Descrizione dell'errore	Cause	Eliminazione
Il valore di misura visualizza un livello troppo basso o troppo alto 	Taratura di min./max. non corretta	Adeguare la taratura di min./max.
	Curva di linearizzazione errata	Adeguare la curva di linearizzazione
	Montaggio in tubo di bypass o di livello, da ciò risulta un errore (errore di misura piccolo vicino a 100%/grande vicino a 0%)	Verificare i parametri dell'applicazione relativi alla forma del serbatoio, event. adeguarli (bypass, tubo di livello, diametro).
Il valore di misura va verso 0% (solo liquidi) 	Eco multiplo (cielo del serbatoio, superficie del prodotto) con ampiezza superiore all'eco di livello.	Verificare i parametri dell'applicazione, in particolare cielo del serbatoio, tipo di prodotto, fondo toroidale, elevato valore di costante dielettrica, eventualmente adeguarli.
Il valore di misura va verso 100% 	L'ampiezza dell'eco di livello cala per ragioni di processo Non è stata eseguita la soppressione dei segnali di disturbo	Eseguire una soppressione dei segnali di disturbo
	Variazione dell'ampiezza o della posizione di un eco di disturbo (per es. condensa, depositi di prodotto); la soppressione dei segnali di disturbo non è più adeguata.	Determinare la causa dei segnali di disturbo ed eseguire la soppressione dei segnali di disturbo per es. con condensa.

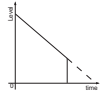
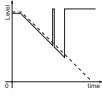
Errori di misura al riempimento

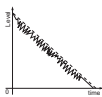
Descrizione dell'errore	Cause	Eliminazione
Il valore di misura rimane invariato al riempimento 	Echi di disturbo troppo grandi nella zona iniziale ovv. eco del livello troppo piccolo	Eliminare i segnali di disturbo al massimo livello
	Forte formazione di schiuma o vortice Taratura di max. non corretta	Controllare la configurazione di misura: l'antenna deve sporgere dal tronchetto, installazioni Togliere eventuale sporco depositato sull'antenna In caso di disturbi legati a installazioni interne nella zona iniziale: modificare l'orientamento di polarizzazione Riconfigurare la soppressione dei segnali di disturbo Adeguare la taratura di max.

Descrizione dell'errore	Cause	Eliminazione
Al riempimento il valore di misura rimane nella sezione del fondo 	Eco del fondo del serbatoio più grande dell'eco di livello, per es. per prodotti con $\epsilon_r < 2,5$ a base di olio, solvente	Controllare ed eventualmente correggere i parametri prodotto, altezza del serbatoio e forma del fondo
Al riempimento il valore di misura rimane temporaneamente fermo e poi passa al livello corretto 	Turbolenze sulla superficie del prodotto, riempimento rapido	Controllare i parametri, eventualmente correggerli, per es. in serbatoio di dosaggio, reattore
Al riempimento il valore di misura va verso 0 % 	L'ampiezza di un eco multiplo (cielo del serbatoio - superficie del prodotto) è maggiore a quella dell'eco di livello.	Verificare i parametri dell'applicazione, in particolare cielo del serbatoio, tipo di prodotto, fondo toroidale, elevato valore di costante dielettrica, eventualmente adeguarli.
	In un punto di eco di disturbo non è possibile distinguere l'eco di livello dall'eco di disturbo (passa a eco multiplo).	In caso di disturbi legati a installazioni interne nella zona iniziale: modificare l'orientamento di polarizzazione Scegliere una posizione di installazione più idonea
	Riflessione trasversale su un cono di scarico, l'ampiezza dell'eco della riflessione trasversale è maggiore dell'eco di livello	Orientare il sensore sulla parete opposta del cono, evitare l'incrocio con il flusso di carico.
Il valore di misura oscilla del 10 ... 20% (solo solidi in pezzatura) 	Diversi echi da una superficie del prodotto non piana, per es. in caso di formazione conica	Controllare ed eventualmente adeguare il parametro Tipo di prodotto Ottimizzare la posizione di montaggio e l'orientamento del sensore
	Riflessione dalla superficie del prodotto alla parete del serbatoio (deviazione)	Scegliere una posizione di installazione più adeguata, ottimizzare l'orientamento del sensore, per es. con un supporto orientabile
Al riempimento il valore di misura va verso 100 % 	A causa di forti turbolenze e di formazione di schiuma al riempimento l'ampiezza dell'eco di livello cala. Il valore di misura passa a eco di disturbo.	Eseguire una soppressione dei segnali di disturbo

Descrizione dell'errore	Cause	Eliminazione
Al riempimento il valore di misura passa sporadicamente a 100% 	Condensa variabile o depositi di sporco sull'antenna.	Eseguire la soppressione dei segnali di disturbo o aumentare la soppressione dei segnali di disturbo con condensa/sporco nella zona iniziale tramite editazione. Per i solidi in pezzatura utilizzare sensori radar con attacco per purga d'aria.
Il valore di misura passa a $\geq 100\%$ ovv. 0 m di distanza 	L'eco di livello non viene più rilevato nella zona iniziale a causa della formazione di schiuma o di segnali di disturbo nella zona iniziale.	Controllare il punto di misura: l'antenna dovrebbe sporgere dal tronchetto filettato, event. echi di disturbo a causa del tronchetto a flangia. Togliere eventuale sporco depositato sull'antenna Utilizzare un sensore con un'antenna più adatta

Errori di misura allo svuotamento

Descrizione dell'errore	Cause	Eliminazione
Allo svuotamento il valore di misura rimane nella zona iniziale 	L'eco di disturbo è più grande dell'eco di livello Eco di livello troppo piccolo	Eliminare gli echi di disturbo al massimo livello. Verificare che l'antenna sporga dal tronchetto. Togliere eventuale sporco depositato sull'antenna In caso di disturbi legati a installazioni interne nella zona iniziale: modificare l'orientamento di polarizzazione Una volta eliminati gli echi di disturbo va cancellata la soppressione dei segnali di disturbo. Eseguire una nuova soppressione dei segnali di disturbo.
Allo svuotamento il valore di misura va verso 0% 	Eco del fondo del serbatoio più grande dell'eco di livello, per es. per prodotti con $\epsilon_r < 2,5$ a base di olio, solvente	Controllare ed eventualmente correggere i parametri tipo di prodotto, altezza del serbatoio e forma del fondo
Allo svuotamento il valore di misura va sporadicamente verso 100% 	Condensa variabile o depositi di sporco sull'antenna	Eseguire la soppressione dei segnali di disturbo o aumentare la soppressione dei segnali di disturbo al massimo livello tramite editazione. Per i solidi in pezzatura utilizzare sensori radar con attacco per purga d'aria.

Descrizione dell'errore	Cause	Eliminazione
Il valore di misura oscilla del 10 ... 20% (solo solidi in pezzatura) 	Diversi echi da una superficie del prodotto non piana, per es. in caso di cono di scarico	Controllare ed eventualmente adeguare il parametro Tipo di prodotto.
	Riflessione dalla superficie del prodotto alla parete del serbatoio (deviazione)	Ottimizzare la posizione di montaggio e l'orientamento del sensore.

Comportamento dopo l'eliminazione dei disturbi

A seconda della causa del disturbo e delle misure attuate è eventualmente necessario ripetere i passi operativi descritti nel capitolo "Messaggio in servizio" o eseguire un controllo di plausibilità e di completezza.

Hotline di assistenza 24 ore su 24

Se non si dovesse ottenere alcun risultato, chiamare la Service Hotline VEGA al numero **+49 1805 858550**.

La hotline è disponibile anche al di fuori del normale orario d'ufficio, 7 giorni su 7, 24 ore su 24.

Poiché offriamo questo servizio in tutto il mondo, l'assistenza viene fornita in lingua inglese. Il servizio è gratuito, al cliente sarà addebitato solamente il costo della chiamata.

14.6 Sostituzione dell'unità elettronica

In caso di difetto, l'unità elettronica può essere sostituita dall'utente.



Nelle applicazioni Ex usare unicamente un apparecchio e un'unità elettronica con omologazione Ex.

Se non si dispone di un'unità elettronica sul posto, è possibile ordinarla alla propria filiale di competenza. Le unità elettroniche sono adeguate al relativo sensore e si differenziano nell'uscita del segnale e nell'alimentazione in tensione.

La nuova elettronica deve contenere le impostazioni di laboratorio del sensore, caricabili

- in laboratorio
- sul posto dall'utente

In entrambi i casi occorre indicare il numero di serie del sensore, rintracciabile sulla targhetta d'identificazione dell'apparecchio, all'interno della custodia e sulla bolla di consegna.

Per il caricamento sul posto è necessario dapprima scaricare da internet i dati dell'ordine (vedi Istruzioni d'uso "Unità elettronica").



Informazione:

Le impostazioni specifiche per l'applicazione vanno immesse nuovamente. Per questo, dopo la sostituzione dell'elettronica va eseguita una nuova messa in servizio.

Se in occasione della prima messa in servizio del sensore sono stati memorizzati i dati della parametrizzazione, questi possono essere trasferiti nuovamente nell'unità elettronica sostitutiva. In tal caso non è necessario eseguire una nuova messa in servizio.

14.7 Aggiornamento del software

Un aggiornamento del software dell'apparecchio può essere effettuato tramite:

- Adattatore d'interfaccia VEGACONNECT
- Bluetooth

A seconda della modalità sono necessari i seguenti elementi:

- apparecchio
- Alimentazione in tensione
- Adattatore d'interfaccia VEGACONNECT
- Tastierino di taratura con display PLICSCOM con funzione Bluetooth
- PC con PACTware/DTM e adattatore USB Bluetooth
- software attuale dell'apparecchio come file

Il software attuale dell'apparecchio e informazioni dettagliate sulla procedura da seguire sono disponibili nella sezione di download della nostra homepage www.vega.com.

Le informazioni per l'installazione sono contenute nel file di download.



Avvertimento:

È possibile che gli apparecchi con omologazioni siano legati a determinate versioni del software. Assicurarsi perciò in caso di aggiornamento del software che l'omologazione rimanga operativa.

Informazioni dettagliate sono disponibili nella sezione di download sul sito www.vega.com.

14.8 Come procedere in caso di riparazione

Sulla nostra homepage sono disponibili informazioni dettagliate sulla procedura da seguire in caso di riparazione.

Generando un foglio di reso apparecchio con i dati del vostro apparecchio, ci consentite di eseguire la riparazione rapidamente e senza necessità di chiedervi ulteriori chiarimenti.

Tutto quello di cui avrete bisogno è:

- Il numero di serie dell'apparecchio
- Una breve descrizione dell'errore
- Se necessario, le informazioni sul prodotto

Stampare il foglio di reso apparecchio generato.

Pulire l'apparecchio e predisporre un imballo infrangibile.

Inviare l'apparecchio allegando il foglio di reso compilato e una eventuale scheda di sicurezza.

L'indirizzo per la spedizione è indicato sul foglio di reso apparecchio generato.

15 Smontaggio

15.1 Sequenza di smontaggio

Per lo smontaggio dell'apparecchio, eseguire in sequenza inversa le operazioni descritte nei capitoli "*Montaggio*" e "*Collegamento all'alimentazione in tensione*".

**Attenzione:**

Nell'eseguire lo smontaggio prestare attenzione alle condizioni di processo nei serbatoi o nelle tubazioni. Sussiste pericolo di lesioni, ad es. a causa di pressioni o temperature elevate o prodotti aggressivi o tossici. Evitare i pericoli adottando adeguate misure di protezione.

15.2 Smaltimento



Consegnare l'apparecchio a un'azienda di riciclaggio specializzata e non utilizzare i punti di raccolta comunali.

Rimuovere (per quanto possibile) eventuali batterie e smaltirle separatamente.

Se nel vecchio apparecchio sono memorizzati dati personali, cancellarli prima di procedere allo smaltimento.

Se non è possibile smaltire correttamente il vecchio apparecchio, contattateci per l'eventuale restituzione e il riciclaggio.

16 Certificati, omologazioni e attestati

16.1 Omologazioni radio

Radar:

Lo strumento è stato testato e omologato conformemente all'edizione attuale delle norme e degli standard nazionali pertinenti.

La documentazione e le disposizioni per l'impiego sono disponibili nel documento allegato "*Foglio informativo omologazioni radiotecniche*" e sulla nostra homepage.

16.2 Omologazioni per luoghi Ex

Per lo strumento/la serie di strumenti sono disponibili o in fase di allestimento esecuzioni omologate per l'impiego in luoghi a rischio di esplosione.

I relativi documenti sono disponibili sulla nostra homepage.

16.3 Omologazioni come sicurezza di sovrappieno

Per lo strumento/la serie di strumenti sono disponibili o in fase di allestimento esecuzioni omologate per l'impiego come parte di una sicurezza di sovrappieno.

Le relative omologazioni sono disponibili sulla nostra homepage.

16.4 Certificazioni alimentari e farmaceutiche

Per lo strumento/la serie di strumenti sono disponibili o in fase di allestimento esecuzioni per l'impiego nel settore alimentare e farmaceutico.

Le relative certificazioni sono disponibili sulla nostra homepage.

16.5 Conformità

L'apparecchio è conforme ai requisiti di legge delle pertinenti direttive e dei regolamenti tecnici specifici del paese. Con il relativo contrassegno confermiamo la conformità.

Le relative dichiarazioni di conformità sono disponibili sulla nostra homepage.

16.6 Raccomandazioni NAMUR

La NAMUR è l'Associazione d'interesse per la tecnica di controllo di processo nell'industria chimica e farmaceutica in Germania. Le raccomandazioni NAMUR valgono come standard per la strumentazione di campo.

L'apparecchio soddisfa i requisiti stabiliti dalle seguenti raccomandazioni NAMUR:

- NE 21 – compatibilità elettromagnetica di strumenti
- NE 43 – livello segnale per l'informazione di guasto di convertitori di misura
- NE 53 - compatibilità di apparecchi di campo e componenti d'indicazione e di calibrazione

- NE 107 – Autosorveglianza e diagnostica di apparecchi di campo

Per ulteriori informazioni consultare il sito www.namur.de.

16.7 Sicurezza IT

L'apparecchio è disponibile o in allestimento come esecuzione con sicurezza IT secondo IEC 62443-4-2.

Le relative "*Direttive di sicurezza IT*" di VEGA e la certificazione sono disponibili sul nostro sito, mentre i "*Component Requirements*" sono consultabili tramite "*myVEGA*".

16.8 Safety Integrity Level (SIL)

L'apparecchio è disponibile o in allestimento come esecuzione con qualifica SIL secondo IEC 61508.

Il relativo certificato è disponibile sulla nostra homepage.

16.9 Certificati di materiale e di prova

Per lo strumento sono configurabili o in fase di allestimento certificati di materiale e di prova completi e riconosciuti.

In caso di ordinazione, i relativi documenti sono parte integrante della fornitura specificamente per l'ordine.

16.10 Sistema di management ambientale

La protezione delle risorse naturali è un compito di assoluta attualità. Abbiamo perciò introdotto un sistema di gestione ambientale, allo scopo di migliorare costantemente la difesa dell'ambiente aziendale. Questo sistema è certificato secondo DIN EN ISO 14001.

Aiutateci a soddisfare questi requisiti e attenetevi alle indicazioni per la salvaguardia ambientale contenute nei capitoli "*Imballaggio, trasporto e stoccaggio*" e "*Smaltimento*" di queste istruzioni.

17 Appendice

17.1 Dati tecnici

Avvertenza per gli apparecchi omologati

Per gli apparecchi omologati (per es. con omologazione Ex) valgono i dati tecnici riportati nelle relative normative di sicurezza facenti parte della fornitura. Tali dati, per es. relativi alle condizioni di processo o all'alimentazione in tensione, possono variare rispetto a quelli qui riportati.

Tutti i documenti di omologazione possono essere scaricati dalla nostra homepage.

Materiali e pesi

Materiali, a contatto col prodotto

Antenna a cono in resina

- | | |
|-------------------------------------|--|
| – Flangia d'adattamento | PP-GF30 nero |
| – Guarnizione flangia d'adattamento | FKM (SHS FPM 70C3 GLT), EPDM (COG AP310) |
| – Lente di focalizzazione | PP |

Filettatura 316L con sistema di antenna integrato

- | | |
|--|---|
| – Attacco di processo | 316L |
| – Antenna | PEEK |
| – Guarnizione sistema d'antenna | FKM (SHS FPM 70C3 GLT), FFKM (Kalrez 6230, Kalrez 6375, Perlast G75B) EPDM (A+P 70.10-02) |
| – Guarnizione di processo filettatura DIN 3852-A | Klingsil C-4400 |

Filettatura PVDF con sistema di antenna integrato

- | | |
|--|------|
| – Attacco di processo e antenna (composti da un pezzo) | PVDF |
| – Guarnizione di processo filettatura DIN 3852-A | FKM |

Flangia con sistema di antenna incapsulata

- | | |
|--|-------------------------|
| – Placcatura flangia, incapsulamento antenna | PTFE, PFA |
| – Rugosità superficiale | $R_a < 0,8 \mu\text{m}$ |

Antenna a cono

- | | |
|------------------------------|---|
| – Cono antenna | 316L, 1.4848 |
| – Cono d'adattamento | Ceramica (99,7% Al_2O_3) |
| – Guarnizione fino a +150 °C | FKM (A+P 70.16-06), EPDM (A+P 70.10-02) |
| – Guarnizione fino a +250 °C | FFKM (Kalrez 6375, Perlast G75B) |
| – Guarnizione fino a +450 °C | Grafite |

Attacco igienico

- | | |
|---|---|
| – Incapsulamento asettico dell'antenna | PEEK |
| – Rugosità superficiale adattatore metallico | $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ |
| – Guarnizione di processo supplementare a seconda dell'attacco igienico | FKM (PPE V70SW), FFKM (Kalrez 6230, Perlast G74S), EPDM (Freudenberg 291) |

Flangia con antenna a lente

– Attacco di processo	316L
– Antenna	PEEK
– Guarnizione sistema d'antenna	FKM (SHS FPM 70C3 GLT), FFKM (Kalrez 6375, G75B), EPDM (COG AP302)

Attacco per purga d'aria

– Anello per spurgo	PP-GFK
– Guarnizione circolare attacco per purga d'aria	FKM (SHS FPM 70C3 GLT), EPDM (COG AP310)
– Valvola antiritorno	316L
– Guarnizione valvola antiritorno	FKM (SHS FPM 70C3 GLT), EPDM (COG AP310)

Materiali, non a contatto col prodotto
Elementi di montaggio

– Cono dell'antenna, antenna a cono in resina, flangia di raccordo	PBT-GF 30
– Staffa di montaggio, viti di fissaggio per staffa di montaggio	316L
– Viti di fissaggio flangia d'adattamento	304

Custodia

– Custodia in resina	Resina PBT (poliestere)
– Custodia di alluminio pressofuso	Alluminio pressofuso AlSi10Mg, rivestito di polveri (Base: poliestere)
– Custodia di acciaio speciale	316L
– Pressacavo, tappo per pressacavo	PA, acciaio speciale, ottone
– Guarnizione pressacavo	NBR
– Finestrella coperchio della custodia	Polycarbonato (elencato UL-746-C), vetro ¹⁸⁾
– Morsetto di terra	316L

Pesi

– Apparecchio (in base alla custodia, all'attacco di processo e all'antenna)	ca. 2 ... 17,2 kg (4.409 ... 37.92 lbs)
--	---

Coppie di serraggio

Max. coppia di serraggio, antenna a cono in resina

– Viti di montaggio staffa di montaggio sulla custodia del sensore	4 Nm (2.950 lbf ft)
– Viti per flangia di raccordo DN 80	5 Nm (3.689 lbf ft)
– Viti di arresto flangia di adattamento-antenna	2,5 Nm (1.844 lbf ft)
– Viti per flangia di adattamento DN 100	7 Nm (5.163 lbf ft)

Max. coppia di serraggio, filettatura con sistema di antenna integrato

– G ³ / ₄	30 Nm (22.13 lbf ft)
---------------------------------	----------------------

¹⁸⁾ Vetro in caso di custodia in alluminio e acciaio speciale

- G1½ 200 Nm (147.5 lbf ft)
- G1½ (impiego con adattatore filettato in PTFE) 5 Nm (3.688 lbf ft)

Flangia con sistema di antenna incapsulata

- Coppia di serraggio Secondo le norme vigenti o almeno secondo le specifiche riportate sulla flangia.

Max. coppia di serraggio, attacchi igienici

- Viti della flangia attacco DRD 20 Nm (14.75 lbf ft)

Max. coppia di serraggio, esecuzione flangia con antenna a lente

- Viti di fermo per supporto orientabile 8 Nm (5.9 lbf ft)

Max. coppia di serraggio per pressacavi NPT e tubi Conduit

- Custodia in resina 10 Nm (7.376 lbf ft)
- Custodia di alluminio/di acciaio speciale 50 Nm (36.88 lbf ft)

Coppia di serraggio blocco custodia

- Coppia di serraggio raccomandata per la vite di fermo 1 Nm (1.475 lbf ft)
- Max. coppia di serraggio vite di fermo 2 Nm (0.738 lbf ft)

Valori in ingresso

Grandezza di misura

La grandezza di misura è la distanza tra l'estremità dell'antenna del sensore e la superficie del prodotto. Il piano di riferimento per la misura e il campo di misura utilizzabile dipendono dal sistema di antenna.

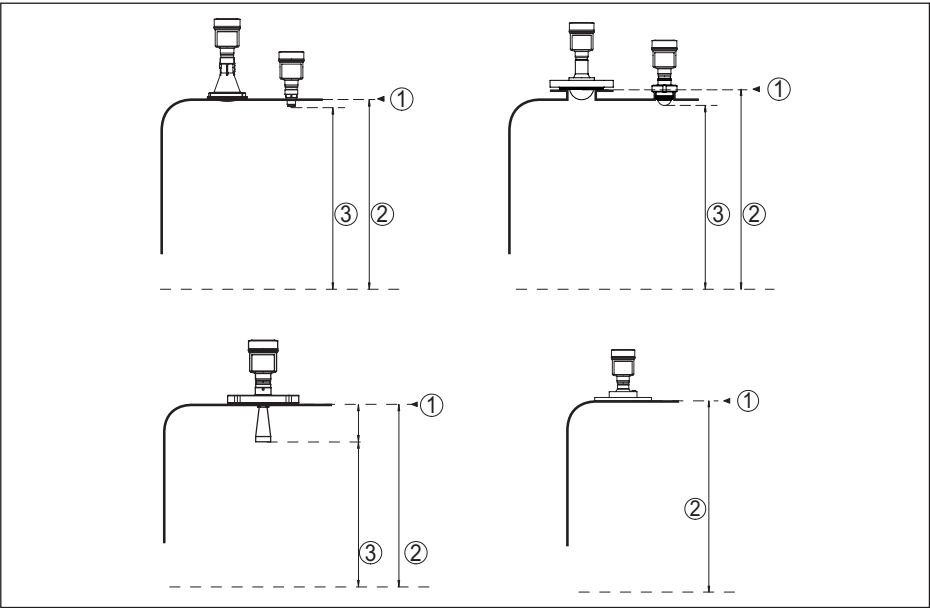


Figura 68: Dati relativi ai valori in ingresso

- 1 Piano di riferimento (in funzione del sistema di antenna)
- 2 Grandezza di misura, max. campo di misura
- 3 Campo di misura utilizzabile (a seconda dell'esecuzione dell'antenna)

Max. campo di misura 120 m (393.7 ft)

Campo di misura consigliato, in funzione dell'esecuzione e delle dimensioni dell'antenna¹⁹⁾²⁰⁾

Modello di antenna	Grandezza	Campo di misura consigliato fino a
Antenna a cono in resina	DN 80	120 m (393.7 ft)
Filettatura con sistema di antenna integrato	G¾, ¾ NPT	10 m (32.81 ft)
Filettatura per adattatore igienico	G1, 1 NPT	20 m (65.62 ft)
	G1½, 1½ NPT	30 m (98.42 ft)
Flangia con sistema di antenna incapsulato, attacchi igienici	≥ DN 25	20 m (65.62 ft)
	≥ DN 50, 2"	30 m (98.42 ft)
	≥ DN 80, 3"	120 m (393.7 ft)

¹⁹⁾ Con buone condizioni di riflessione sono possibili anche campi di misura più grandi.

²⁰⁾ I valori indicati corrispondono all'impostazione di laboratorio alla consegna.

Modello di antenna	Grandezza	Campo di misura consigliato fino a
Antenna a cono	ø 21 mm	10 m (32.81 ft)
	ø 26 mm	20 m (65.62 ft)
	ø 40 mm	30 m (98.42 ft)
	ø 48 mm	
	ø 75 mm	120 m (393.7 ft)
Flangia con antenna a lente	≥ DN 80, 3"	

Distanza di blocco²¹⁾

- Modi operativi 1, 2, 4 0 mm (0 in)
- Modo operativo 3 ≥ 250 mm (9.843 in)

Fase d'avviamentoTempo di avvio t ($U_B \geq 24$ V DC) ≤ 15 s²²⁾

Corrente di avviamento per tempo di avvio ≤ 3,6 mA

Grandezza in uscita

Segnale in uscita	4 ... 20 mA/HART
Range del segnale in uscita	3,8 ... 20,5 mA/HART (regolazione di laboratorio)
Risoluzione del segnale	0,3 µA
Risoluzione di misura digitale	1 mm (0.039 in)
Segnale di guasto uscita in corrente (impostabile)	≤ 3,6 mA, ≥ 21 mA, ultimo valore di misura valido
Max. corrente in uscita	22 mA
Corrente di avviamento	≤ 3,6 mA; ≤ 10 mA per 5 ms dopo l'inserzione
Carico	Cfr. resistenza di carico in -Alimentazione in tensione-
Attenuazione (63 % dei valori in ingresso), impostabile	0 ... 999 s
Valori in uscita HART secondo HART 7.0 ²³⁾	
– PV (Primary Value)	Lin. percentuale
– SV (Secondary Value)	Distanza
– TV (Third Value)	Sicurezza di misura
– QV (Fourth Value)	Temperatura dell'elettronica
Specifica HART soddisfatta	7.6

²¹⁾ A seconda delle condizioni d'impiego²²⁾ Condizioni di riferimento: $U_B = 24$ V DC, temperatura ambiente 20 °C (68 °F)²³⁾ Valori di default, possono essere assegnati liberamente.

Ulteriori informazioni su Manufacturer ID, Vedere il sito web di FieldComm Group
ID apparecchi, revisione apparecchi

Scostamento di misura (secondo DIN EN 60770-1)

Condizioni di riferimento e di processo secondo DIN EN 61298-1

- Temperatura +18 ... +30 °C (+64 ... +86 °F)
- Umidità relativa dell'aria 45 ... 75 %
- Pressione dell'aria 860 ... 1060 mbar/86 ... 106 kPa (12.5 ... 15.4 psig)

Condizioni di riferimento per il montaggio²⁴⁾

- Distanza minima da strutture > 200 mm (7.874 in)
- Riflettore Riflettore piatto
- Riflessioni di disturbo Massimo segnale di disturbo 20 dB inferiore a segnale utile

Scostamento di misura su liquidi ≤ 1 mm (distanza di misura > 0,25 m/0.8202 ft)

Non riproducibilità²⁵⁾ ≤ 1 mm

Scostamento di misura su solidi in pezzatura i valori dipendono fortemente dall'applicazione. Non è perciò possibile fornire indicazioni definitive.

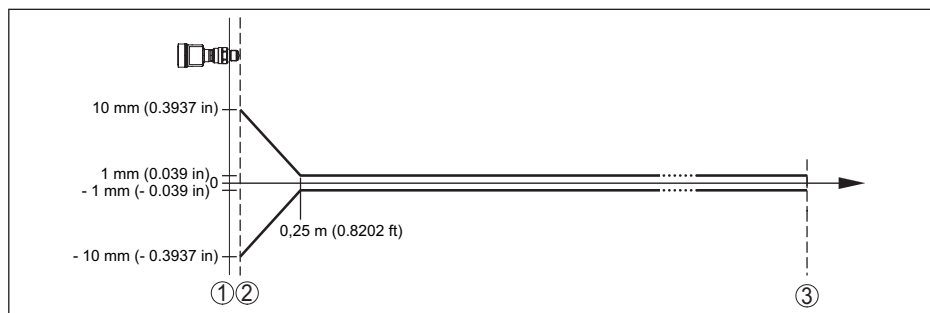


Figura 69: Scostamento di misura alle condizioni di riferimento (esempio filettatura con sistema di antenna integrato, vale di conseguenza per tutte le esecuzioni)²⁶⁾

- 1 Piano di riferimento
- 2 Bordo dell'antenna
- 3 Campo di misura consigliato

Distanza minima consigliata per applicazioni tipiche su solidi in pezzatura²⁷⁾

- Antenna a cono in resina, flangia con antenna a lente 250 mm (9.843 in)
- Filettatura con sistema di antenna integrato 500 mm (19.69 in)

Distanza di blocco 150 mm (5.906 in)

²⁴⁾ In caso di scostamenti da condizioni di riferimento, l'offset legato al montaggio può ammontare fino a ± 4 mm. Questo offset può essere compensato tramite la taratura.

²⁵⁾ Già compresa nello scostamento di misura

²⁶⁾ Con modo operativo 3 e campo di misura impostato su 60 m: punto 2 ± 20 mm, da 0,25 m ± 2 mm

²⁷⁾ A seconda del comportamento di riflessione del prodotto da misurare.

Grandezze d'influenza sulla precisione di misura²⁸⁾**I dati valgono per il valore di misura digitale**

Deriva termica - uscita digitale < 3 mm/10 K, max. 10 mm

- Ulteriore scostamento di misura per effetto di induzioni elettromagnetiche Nessuna

Indicazioni valide anche per l'uscita in correnteDeriva termica - uscita in corrente < 0,03%/10 K ovv. max. 0,3% riferita all'escursione
16,7 mA

Scostamento sull'uscita in corrente dovuto a conversione digitale-analogica < 15 µA

Ulteriore scostamento di misura per effetto di induzioni elettromagnetiche

- Conformemente a NAMUR NE 21 < 80 µA
- Conformemente a EN 61326-3-1 < 80 µA
- Conformemente a IACS E10 (costruzioni navali) < 80 µA

Influenza di stratificazioni di gas e della pressione sulla precisione di misura

La velocità di propagazione degli impulsi radar attraverso gas e/o vapori sovrapposti al prodotto si riduce per le elevate pressioni. Questo effetto dipende dalle stratificazioni di gas e di vapore ed è particolarmente significativo nel caso di basse temperature.

La seguente tabella riporta lo scostamento di misura risultante, con alcuni gas e vapori tipici. I valori indicati si riferiscono alla distanza. I valori positivi significano che la distanza misurata è troppo grande, i valori negativi che la distanza è troppo piccola.

Fase gassosa	Temperatura	Pressione				
		1 bar (14.5 psig)	10 bar (145 psig)	50 bar (725 psig)	100 bar (1450 psig)	200 bar (2900 psig)
Aria	20 °C/68 °F	0 %	0,22 %	1,2%	2,4%	4,9%
	200 °C/392 °F	-0,01%	0,13%	0,74 %	1,5%	3 %
	400 °C/752 °F	-0,02%	0,08 %	0,52%	1,1%	2,1 %
Idrogeno	20 °C/68 °F	-0,01%	0,10%	0,61%	1,2%	2,5%
	200 °C/392 °F	-0,02%	0,05%	0,37%	0,76%	1,6%
	400 °C/752 °F	-0,02%	0,03%	0,25 %	0,53%	1,1%
Vapore acqueo (vapore saturo)	100 °C/212 °F	0,26%	-	-	-	-
	180 °C/356 °F	0,17%	2,1 %	-	-	-
	264 °C/507 °F	0,12%	1,44%	9,2%	-	-
	366 °C/691 °F	0,07%	1,01%	5,7%	13,2%	76 %

Caratteristiche di misura e dati di potenza

Frequenza di misura Banda W (tecnologia 80 GHz)

Tempo ciclo di misura²⁹⁾ ca. 200 ms²⁸⁾ Rilevamento della deriva termica secondo il metodo del punto d'intervento²⁹⁾ Con tensione di esercizio $U_g \geq 24$ V DC

Tempo di risposta del salto³⁰⁾ ≤ 3 s

Angolo di focalizzazione³¹⁾

Esecuzione	Antenna grande ovv. attacco di processo	Angolo di focalizzazione	Liquido	Materiale in pezzatura
Antenna a cono in resina	DN 80	3°	●	●
Filettatura con sistema di antenna integrato	G¾, ¾ NPT	14°	●	–
	G1, 1 NPT	12°	●	–
	G1½, 1½ NPT (+250 °C)	12°	●	O
	G1½, 1½ NPT (+150 °C/+200 °C)	8°	●	O
	G1½, 1½ NPT (PVDF)	8°	●	O
Filettatura per adattatore igienico	G1, 1 NPT	13°	●	–
	G1½, 1½ NPT	8°	●	O
Flangia con sistema di antenna incapsulato, attacchi igienici	≥ DN 25	10°	●	–
	≥ DN 50, 2"	6°	●	O
	≥ DN 80, 3"	3°	●	O
Antenna a cono	ø 21 mm	11°	●	O
	ø 26 mm	10°	●	O
	ø 40 mm	7°	●	O
	ø 48 mm	6°	●	O
	ø 75 mm	3°	●	●
Flangia con antenna a lente	≥ DN 80, 3"	3°	O	●

● Impiego tipico raccomandato

O Impiego possibile, ma non raccomandato

– Impiego non previsto

Potenza HF irradiata (dipendente dalla parametrizzazione)³²⁾

- Densità media di potenza di emissione spettrale -3 dBm/MHz EIRP
- Max. densità di potenza di emissione spettrale +34 dBm/50 MHz EIRP
- Max. densità di potenza di emissione a distanza di 1 m < 3 µW/cm²

³⁰⁾ Intervallo di tempo dopo una rapida variazione della distanza di misura da 1 m a 5 m, prima che il segnale di uscita raggiunga per la prima volta il 90% del suo valore a regime (IEC 61298-2). Vale per una tensione di esercizio $U_g \geq 24$ V DC

³¹⁾ Al di fuori dell'angolo d'irraggiamento indicato l'energia del segnale radar ha un livello ridotto del 50% (-3 dB).

³²⁾ EIRP: Equivalent Isotropic Radiated Power

Condizioni ambientali

Temperatura ambiente, di stoccaggio e di trasporto -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Condizioni di processo - temperatura

Per quanto riguarda le condizioni di processo, è necessario attenersi anche alle indicazioni riportate sulla targhetta d'identificazione. Il valore valido è sempre il più basso.

Esecuzione	Materiale dell'antenna	Guarnizione di processo	Temperatura di processo (misurata all'attacco di processo)
Antenna a cono in resina	PP		-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Filettatura con sistema di antenna integrato 316L	PEEK	FKM (SHS FPM 70C3 GLT)	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F) -40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)
		FFKM (Kalrez 6230)	-15 ... +150 °C (5 ... +302 °F) -15 ... +250 °C (5 ... +482 °F)
		FFKM (Kalrez 6375)	-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F) -20 ... +250 °C (-4 ... +482 °F)
		FFKM (Perlast G74S, G75B)	-15 ... +150 °C (5 ... +302 °F) -15 ... +250 °C (5 ... +482 °F)
		EPDM (A+P 70.10-02)	-55 ... +150 °C (-67 ... +302 °F)
Filettatura con sistema di antenna integrato PVDF	PVDF	FKM	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Flangia con sistema di antenna incap-sulata	PTFE, PTFE (8 mm)	PTFE	-60 ... +150 °C (-76 ... +302 °F) -196 ... +200 °C (-320.8 ... +392 °F)
	PFA (8 mm)	PFA	-60 ... +150 °C (-76 ... +302 °F) -60 ... +200 °C (76 ... +392 °F)
Attacchi igienici Filettatura per adattatore igienico	PEEK	PTFE (con attacco Clamp)	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
		FFKM (Kalrez 6230)	-15 ... +150 °C (5 ... +302 °F)
		FFKM (Perlast G74S)	-15 ... +150 °C (5 ... +302 °F)
		FKM (PPE V70SW)	-10 ... +150 °C (-14 ... +302 °F)
		EPDM (Freudenberg 291)	-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)
Antenna a cono	Cono dell'antenna: 316L, cono d'adattamento: PTFE	FFKM (Kalrez 6375)	-20 ... +250 °C (-4 ... +482 °F)
		FFKM (Perlast G75B)	-15 ... +250 °C (5 ... +482 °F)
		FKM (A+P 70.16-06)	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
		EPDM (A+P 70.10-02)	-55 ... +150 °C (-67 ... +302 °F)

Esecuzione	Materiale dell'antenna	Guarnizione di processo	Temperatura di processo (misurata all'attacco di processo)
Antenna a cono - temperatura elevata	Cono dell'antenna: 316L, cono d'adattamento: ceramica (99,7% Al ₂ O ₃)	Grafite	-196 ... +450 °C (-321 ... +842 °F)
Flangia con antenna a lente	PEEK	FKM (SHS FPM 70C3 GLT)	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
			-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)
		FFKM (Kalrez 6375)	-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)
			-20 ... +250 °C (-4 ... +482 °F)
		FFKM (Perlast G75B)	-15 ... +150 °C (5 ... +302 °F)
			-15 ... +250 °C (5 ... +482 °F)
		EPDM (COG AP302)	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)

Temperatura di processo SIP (SIP = Sterilization in place)

Vale per la configurazione dell'apparecchio idonea al vapore, ossia flangia con sistema di antenna incapsulato o attacco igienico.

Immissione di vapore fino a 2 h +150 °C (+302 °F)

Derating temperatura ambiente

Antenna a cono in resina

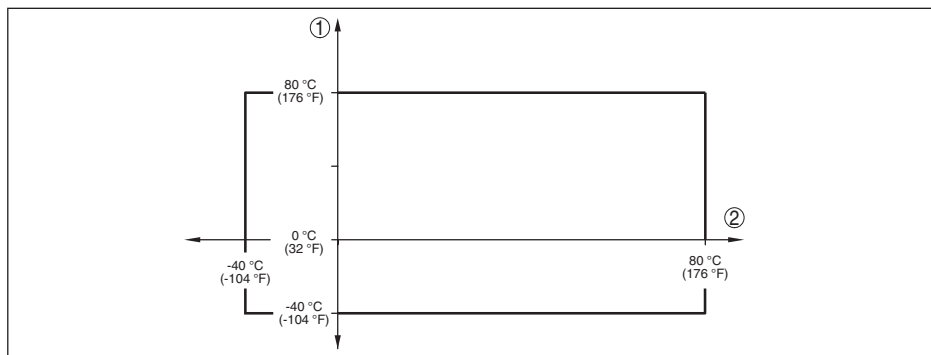


Figura 70: Derating temperatura ambiente, antenna a cono in resina

- 1 Temperatura ambiente
2 Temperatura di processo

Filettatura con sistema di antenna integrato

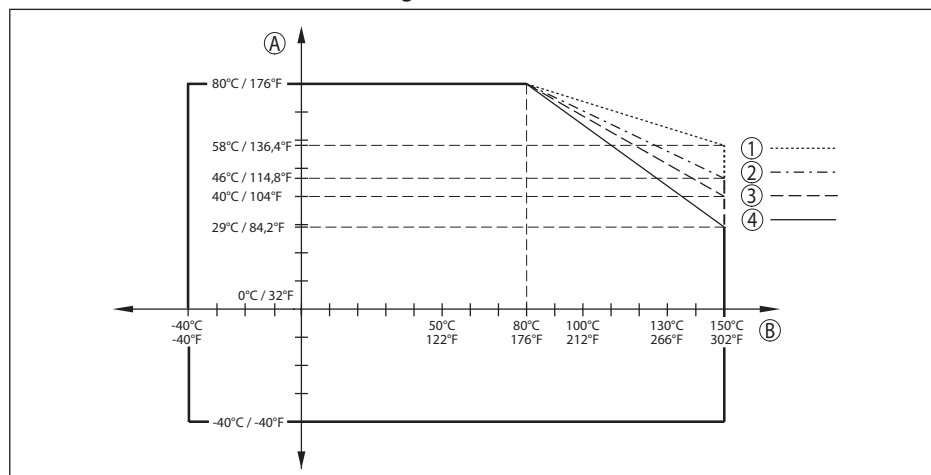


Figura 71: Derating temperatura ambiente, filettatura con sistema di antenna integrato fino a +150 °C (+302 °F)

- A Temperatura ambiente
 B Temperatura di processo
 1 Custodia in alluminio
 2 Custodia in acciaio speciale (microfuso)
 3 Custodia in resina
 4 Custodia di acciaio speciale (a lucidatura elettrochimica)

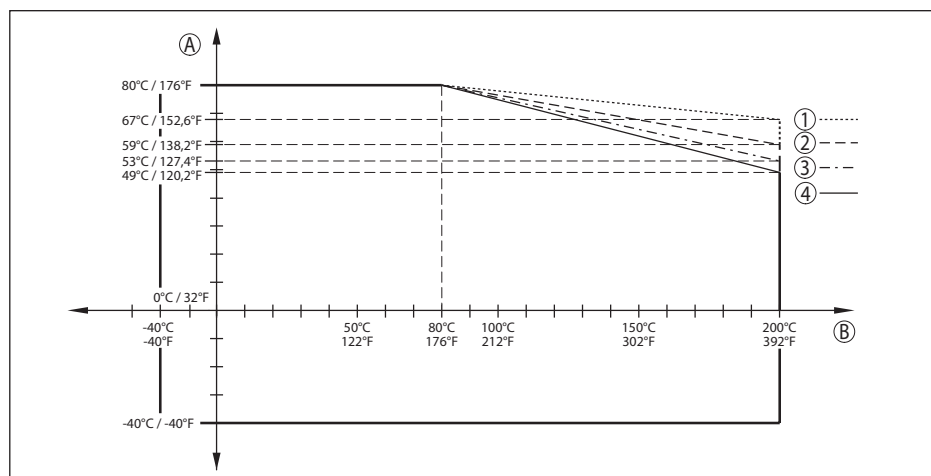


Figura 72: Derating temperatura ambiente, filettatura con sistema di antenna integrato fino a +200 °C (+392 °F)

- A Temperatura ambiente
 B Temperatura di processo
 1 Custodia in alluminio
 2 Custodia in acciaio speciale (microfuso)
 3 Custodia in resina
 4 Custodia di acciaio speciale (a lucidatura elettrochimica)

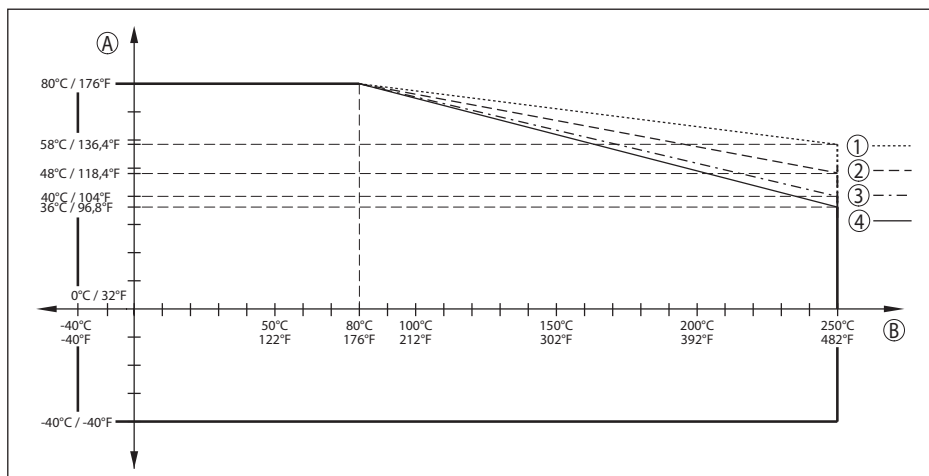


Figura 73: Derating temperatura ambiente, filettatura con sistema di antenna integrato fino a +250 °C (+482 °F)

- A Temperatura ambiente
 B Temperatura di processo
 1 Custodia in alluminio
 2 Custodia in acciaio speciale (microfuso)
 3 Custodia in resina
 4 Custodia di acciaio speciale (a lucidatura elettrochimica)

Flangia con sistema di antenna incapsulata

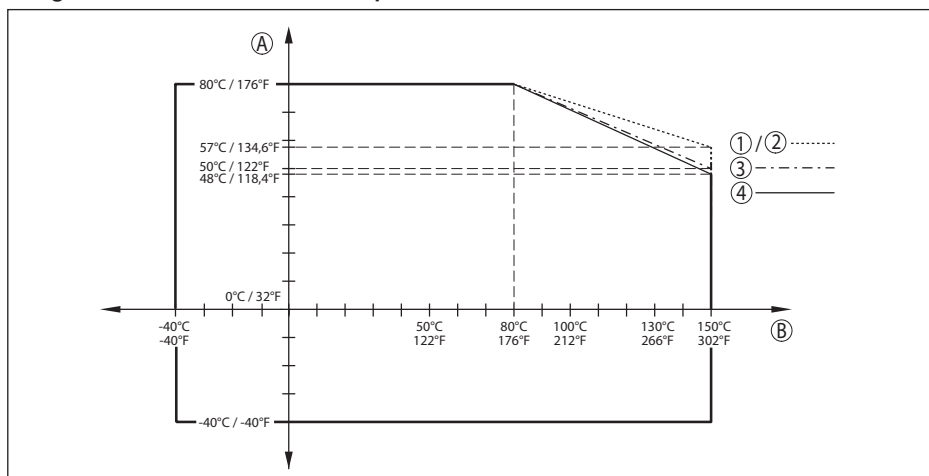


Figura 74: Derating temperatura ambiente, flangia con sistema di antenna incapsulato fino a +150 °C (+302 °F)

- A Temperatura ambiente
 B Temperatura di processo
 1 Custodia in alluminio
 2 Custodia in acciaio speciale (microfuso)
 3 Custodia in resina
 4 Custodia di acciaio speciale (a lucidatura elettrochimica)

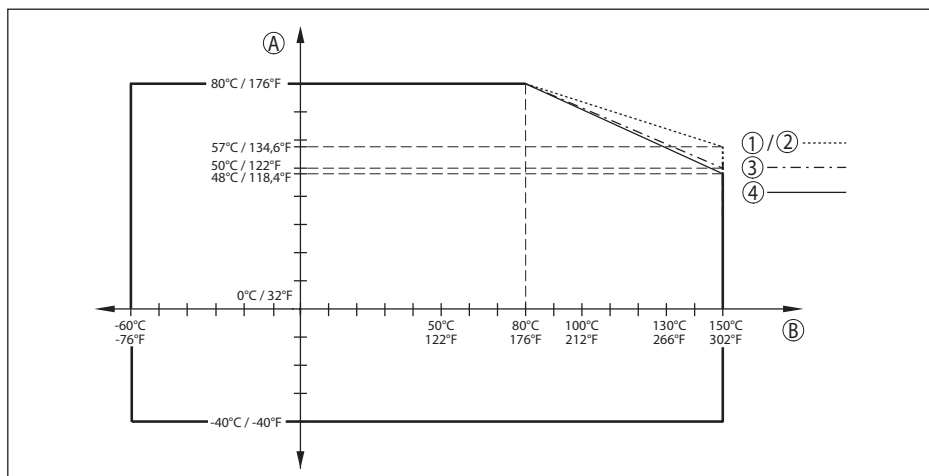


Figura 75: Derating temperatura ambiente, flangia con sistema di antenna incapsulato -60 ... +150 °C (-76 ... +302 °F)

- A Temperatura ambiente
 B Temperatura di processo
 1 Custodia in alluminio
 2 Custodia in acciaio speciale (microfuso)
 3 Custodia in resina
 4 Custodia di acciaio speciale (a lucidatura elettrochimica)

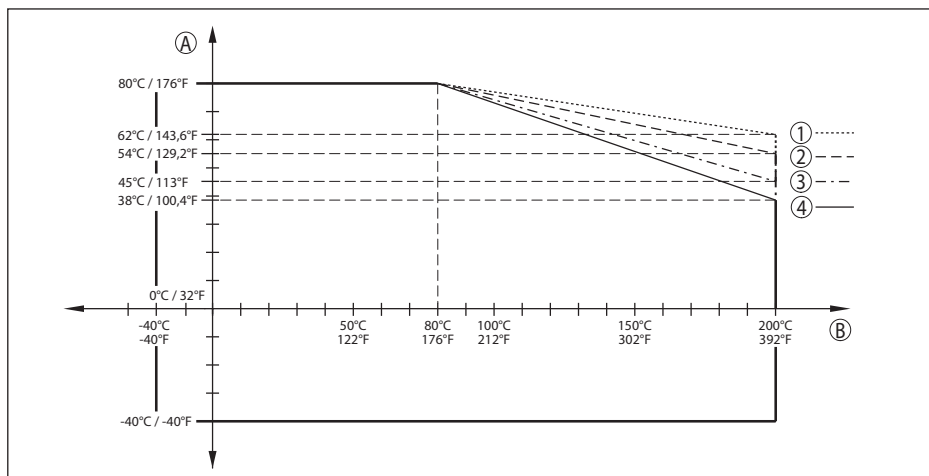


Figura 76: Derating temperatura ambiente, flangia con sistema di antenna incapsulato fino a +200 °C (+392 °F)

- A Temperatura ambiente
 B Temperatura di processo
 1 Custodia in alluminio
 2 Custodia in acciaio speciale (microfuso)
 3 Custodia in resina
 4 Custodia di acciaio speciale (a lucidatura elettrochimica)

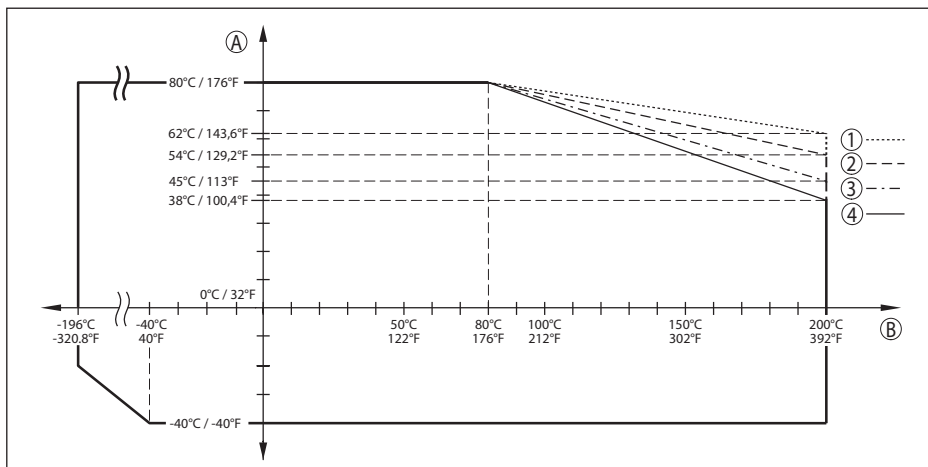


Figura 77: Derating temperatura ambiente, flangia con sistema di antenna incapsulato -196 ... +200 °C (-320.8 ... +392 °F)

- A Temperatura ambiente
- B Temperatura di processo
- 1 Custodia in alluminio
- 2 Custodia in acciaio speciale (microfuso)
- 3 Custodia in resina
- 4 Custodia di acciaio speciale (a lucidatura elettrochimica)

Flangia con antenna a lente

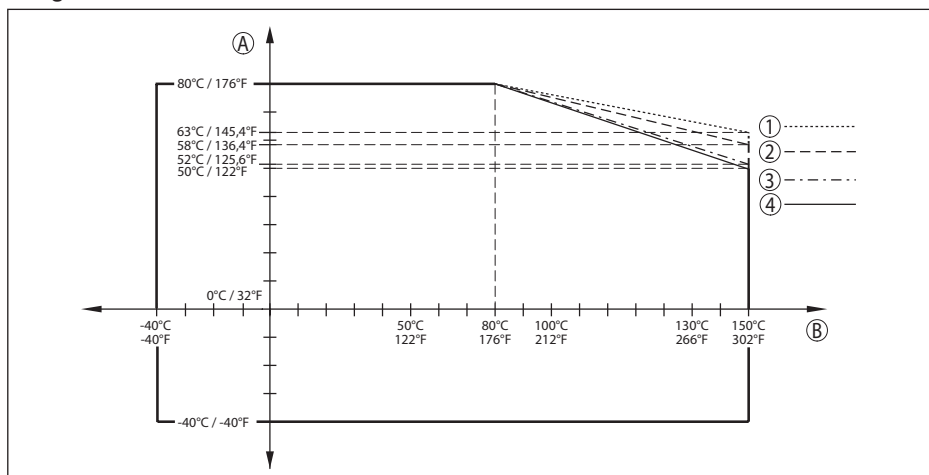


Figura 78: Derating temperatura ambiente, flangia con antenna a lente fino a +150 °C (+302 °F)

- A Temperatura ambiente
 B Temperatura di processo
 1 Custodia in alluminio
 2 Custodia in acciaio speciale (microfuso)
 3 Custodia in resina
 4 Custodia di acciaio speciale (a lucidatura elettrolitica)

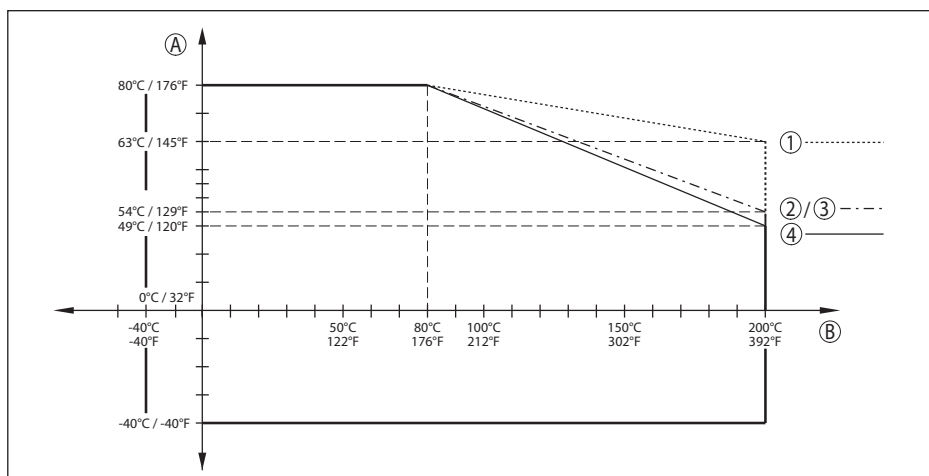


Figura 79: Derating temperatura ambiente, flangia con antenna a lente fino a +200 °C (+392 °F)

- A Temperatura ambiente
 B Temperatura di processo
 1 Custodia in alluminio
 2 Custodia in acciaio speciale (microfuso)
 3 Custodia in resina
 4 Custodia di acciaio speciale (a lucidatura elettrolitica)

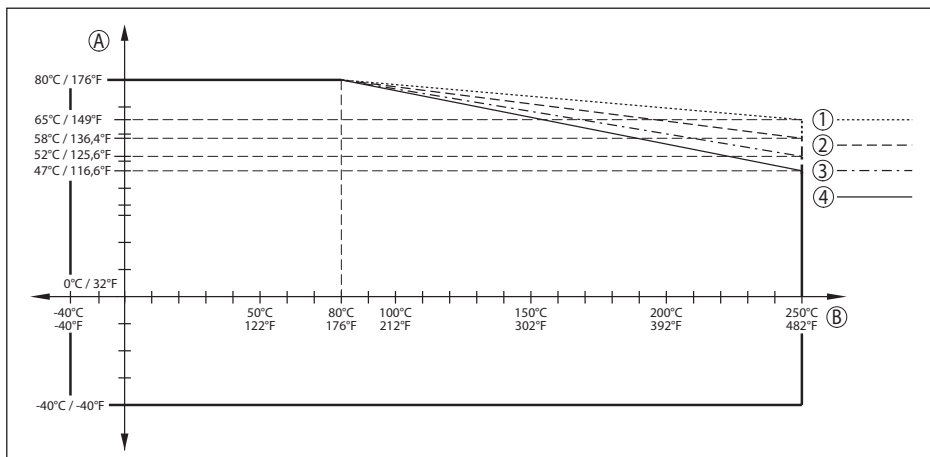


Figura 80: Derating temperatura ambiente, flangia con antenna a lente fino a +250 °C (+482 °F)

- A Temperatura ambiente
 B Temperatura di processo
 1 Custodia in alluminio
 2 Custodia in acciaio speciale (microfuso)
 3 Custodia in resina
 4 Custodia di acciaio speciale (a lucidatura elettrochimica)

Attacco igienico

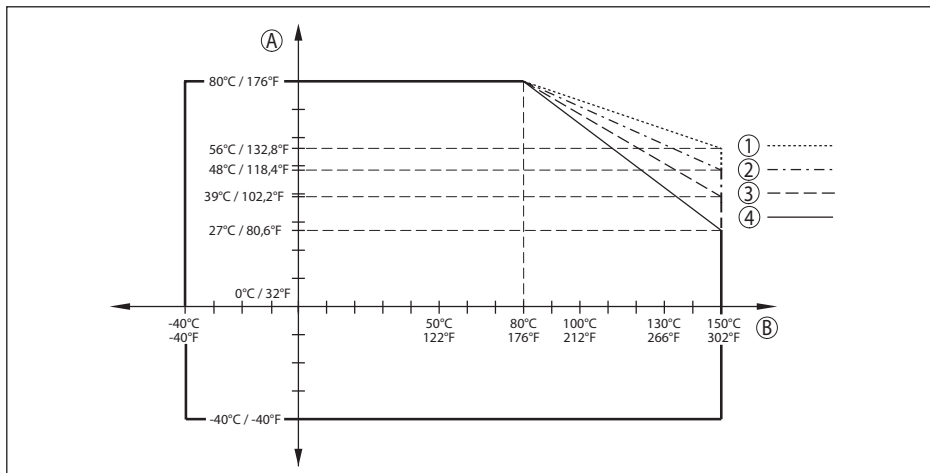


Figura 81: Derating temperatura ambiente, attacco igienico fino a +150 °C (+302 °F)

- A Temperatura ambiente
 B Temperatura di processo
 1 Custodia in alluminio
 2 Custodia in acciaio speciale (microfuso)
 3 Custodia in resina
 4 Custodia di acciaio speciale (a lucidatura elettrochimica)

Flangia con antenna a cono

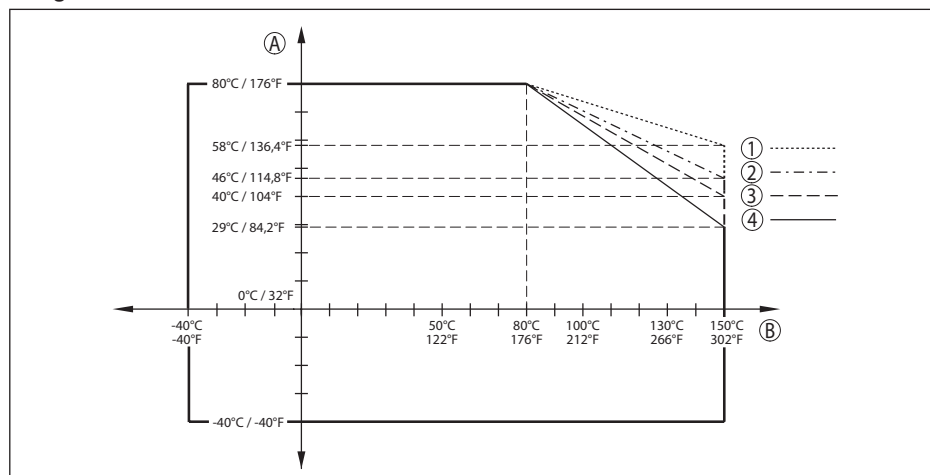


Figura 82: Derating temperatura ambiente, flangia con antenna a cono fino a +150 °C (+302 °F)

- A Temperatura ambiente
 B Temperatura di processo
 1 Custodia in alluminio
 2 Custodia in acciaio speciale (microfuso)
 3 Custodia in resina
 4 Custodia di acciaio speciale (a lucidatura elettrochimica)

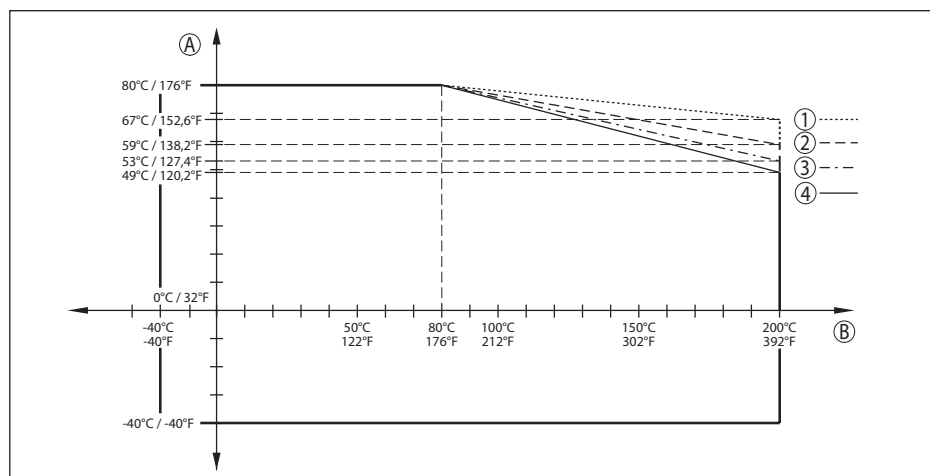


Figura 83: Derating temperatura ambiente, flangia con antenna a cono fino a +200 °C (+392 °F)

- A Temperatura ambiente
 B Temperatura di processo
 1 Custodia in alluminio
 2 Custodia in acciaio speciale (microfuso)
 3 Custodia in resina
 4 Custodia di acciaio speciale (a lucidatura elettrochimica)

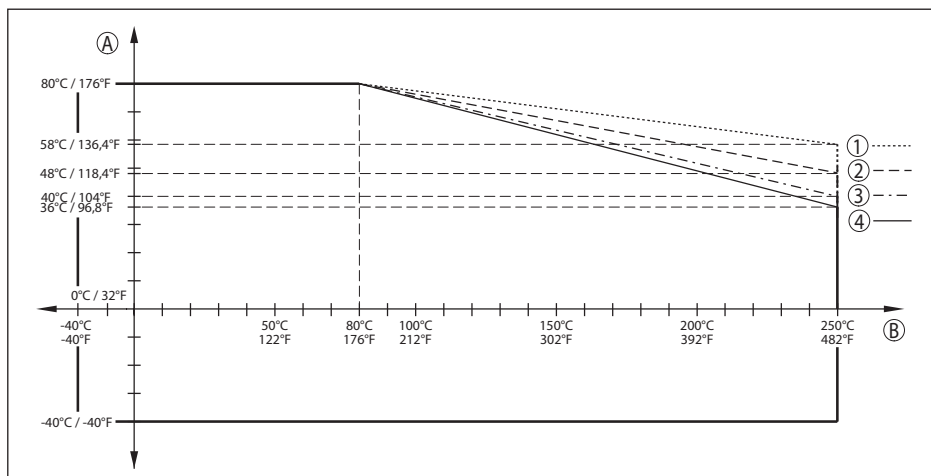


Figura 84: Derating temperatura ambiente, flangia con antenna a cono fino a +250 °C (+482 °F)

- A Temperatura ambiente
 B Temperatura di processo
 1 Custodia in alluminio
 2 Custodia in acciaio speciale (microfuso)
 3 Custodia in resina
 4 Custodia di acciaio speciale (a lucidatura elettrochimica)

Antenna a cono - temperatura elevata

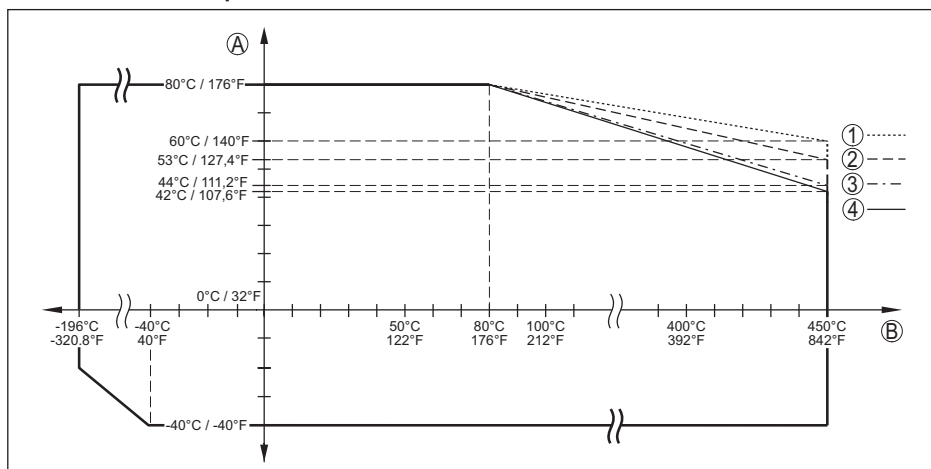


Figura 85: Derating temperatura ambiente, antenna a cono fino a +450 °C (+842 °F)

- A Temperatura ambiente
 B Temperatura di processo
 1 Custodia in alluminio
 2 Custodia in acciaio speciale (microfuso)
 3 Custodia in resina
 4 Custodia di acciaio speciale (a lucidatura elettrochimica)

Condizioni di processo - pressione

Per quanto riguarda le condizioni di processo, è necessario attenersi anche alle indicazioni riportate sulla targhetta d'identificazione. Il valore valido è sempre il più basso.

Attacco di processo	Esecuzione	Pressione di processo
Antenna a cono in resina	Flangia di raccordo	-1 ... 2 bar (-100 ... 200 kPa/-14.5 ... 29.00 psig)
	Flangia d'adattamento	-1 ... 1 bar (-100 ... 100 kPa/-14.5 ... 14.50 psig)
Filettatura con sistema di antenna integrato	316L	-1 ... 40 bar (-100 ... 4000 kPa/-14.5 ... 580.2 psig)
	PVDF	-1 ... 3 bar (-100 ... 300 kPa/-14.5 ... 43.51 psig)
Flangia con sistema di antenna incapsulato*)	PN 6	-1 ... 6 bar (-100 ... 600 kPa/-14.5 ... 87.02 psig)
	PN 16 (300 lb)	-1 ... 16 bar (-100 ... 1600 kPa/-14.5 ... 232.1 psig)
	PN 40 (600 lb)	-1 ... 25 bar (-100 ... 2500 kPa/-14.5 ... 362.6 psig)
	PN 64 (900 lb)	
	PN 40 (600 lb) Esecuzione -196 ... +200 °C (-320.8 ... +392 °F)	
	PN 64 (900 lb) Esecuzione -196 ... +200 °C (-320.8 ... +392 °F)	
Antenna a cono	fino a +150 °C (+302 °F)	-1 ... 64 bar (-100 ... 6400 kPa/-14.5 ... 928.2 psig)
	fino a +200 °C (+392 °F)	
	fino a +250 °C (+482 °F)	
	fino a +450 °C (+842 °F)	-1 ... 160 bar (-100 ... 16000 kPa/-14.5 ... 2320 psig)
Flangia con antenna a lente		-1 ... 3 bar (-100 ... 300 kPa/-14.5 ... 43.51 psig)

*) Le seguenti flange dispongono di una placcatura completa e possono quindi essere impiegate solo con una pressione di processo fino a max. 3 bar (300 kPa/43.51 psig):

- ASME B16.5 NPS 1½" Class 150 FF / 316/316L
- ASME B16.5 NPS 2" Class 150 FF / 316/316L
- ASME B16.5 NPS 3" Class 300 RF / 316/316L
- ASME B16.5 NPS 4" Class 150 FF / 316/316L

Pressione del serbatoio riferita al grado di pressione nominale della flangia

vedi Istruzioni supplementari "Flange secondo DIN-EN-ASME-JIS-GOST"

Adattatore igienico	Esecuzione	Pressione di processo
Clamp (DIN 32676, I-SO 2852)	1", 1½"	-1 ... 25 bar (-100 ... 2500 kPa/-14.5 ... 362.6 psig)
	2", 2½", 3"	-1 ... 16 bar (-100 ... 1600 kPa/-14.5 ... 232.1 psig)
	3½", 4"	-1 ... 10 bar (-100 ... 1000 kPa/-14.5 ... 145.0 psig)
Raccordo (DIN 11851)	DN 32, DN 40, DN 50, DN 65, DN 80, DN 100/4"	-1 ... 25 bar (-100 ... 2500 kPa/-14.5 ... 362.6 psig)
	DN 125	-1 ... 16 bar (-100 ... 1600 kPa/-14.5 ... 232.1 psig)

Adattatore igienico	Esecuzione	Pressione di processo
Raccordo (DIN 11864-1)	DN 40, DN 50, DN 60, DN 65, DN 76,1, DN 80	-1 ... 25 bar (-100 ... 2500 kPa/-14.5 ... 362.6 psig)
Tronchetto filettato (DIN 11864-1)	DN 50, DN 80	-1 ... 25 bar (-100 ... 2500 kPa/-14.5 ... 362.6 psig)
Flangia con scanalatura (DIN 11864-2)	DN 50, DN 60,3 DN 76,1, DN 80, DN 88,9	-1 ... 16 bar (-100 ... 1600 kPa/-14.5 ... 232.1 psig)
Flangia di raccordo (DIN 11864-2)	DN 40	-1 ... 25 bar (-100 ... 2500 kPa/-14.5 ... 362.6 psig)
	DN 50, DN 60,3, DN 65, DN 76,1, DN 80, DN 88,9, DN 100	-1 ... 16 bar (-100 ... 1600 kPa/-14.5 ... 232.1 psig)
Tronchetto Clamp (DIN 11864-3)	DN 32, DN 40, DN 50, DN 60,3, DN 65	-1 ... 25 bar (-100 ... 2500 kPa/-14.5 ... 362.6 psig)
	DN 76,1, DN 80, DN 88,9, DN 100	-1 ... 16 bar (-100 ... 1600 kPa/-14.5 ... 232.1 psig)
Tronchetto con scanalatura (DIN 11864-3)	DN 50	-1 ... 25 bar (-100 ... 2500 kPa/-14.5 ... 362.6 psig)
	DN 80	-1 ... 16 bar (-100 ... 1600 kPa/-14.5 ... 232.1 psig)
Varinline PN 25	Forma F	-1 ... 25 bar (-100 ... 2500 kPa/-14.5 ... 362.6 psig)
	Forma N	-1 ... 20 bar (-100 ... 2000 kPa/-14.5 ... 290.0 psig)
Raccordo DRD	ø 65 mm	-1 ... 16 bar (-100 ... 1600 kPa/-14.5 ... 232.1 psig)
SMS 1145	DN 38, DN 51, DN 76, DN 101,6, DN 63,5	-1 ... 6 bar (-100 ... 600 kPa/-14.5 ... 87.0 psig)
NEUMO BioControl	DN 50 PN 16	-1 ... 16 bar (-100 ... 1600 kPa/-14.5 ... 232.1 psig)

Condizioni ambientali meccaniche

Resistenza alle vibrazioni (testata conformemente a IEC 60068-2-6, 5 ... 200 Hz)

Modello di antenna	Custodia	Resistenza alla vibrazione
Antenna a cono in resina	Resina	5 g, con staffa di montaggio: 1 g
	Alluminio	
	Acciaio speciale	1 g
Filettatura con sistema di antenna integrato	Resina	5 g
	Alluminio	
	Acciaio speciale	2 g
Filettatura per adattatore igienico G1, G1½	Resina	5 g
	Alluminio	
	A una camera in acciaio speciale	
	Acciaio speciale a due camere	2 g
Flangia con sistema di antenna incapsulata	Resina	5 g
	Alluminio	
	Acciaio speciale	2 g

Modello di antenna	Custodia	Resistenza alla vibrazione
Attacco igienico	Resina	5 g ³³⁾
	Alluminio	
	Acciaio speciale	
Flangia con antenna a lente	Resina	5 g
	Alluminio	
	Acciaio speciale	2 g

Resistenza agli shock (testata conformemente a IEC 60068-2-27)

Modello di antenna	Custodia	Resistenza agli shock
Antenna a cono in resina	Resina	10 g/11 ms, 30 g/6 ms, 50 g/2,3 ms
	Alluminio	
	Acciaio speciale	5 g/11 ms, 10 g/11 ms
Filettatura con sistema di antenna integrato	Resina	10 g/11 ms, 30 g/6 ms, 50 g/2,3 ms ³⁴⁾
Flangia con sistema di antenna incapsulata	Alluminio	
Filettatura per adattatore igienico	Acciaio speciale	
Attacco igienico		
Antenna a cono		
Flangia con antenna a lente		

Dati dell'attacco per purga d'aria

Max. pressione raccomandata per pulizia 1 bar (14.50 psig)
continua

Max. pressione ammessa 6 bar (87.02 psig)

Qualità dell'aria Filtrata

Quantità d'aria, a seconda della pressione

Antenna a cono in resina	Quantità d'aria	
Pressione	Senza valvola antiritorno	Con valvola antiritorno
0,2 bar (2.9 psig)	3,3 m³/h	-
0,4 bar (5.8 psig)	5 m³/h	-
0,6 bar (8.7 psig)	6 m³/h	1 m³/h
0,8 bar (11.6 psig)	-	2,1 m³/h
1 bar (14.5 psig)	-	3 m³/h
1,2 bar (17.4 psig)	-	3,5 m³/h
1,4 bar (20.3 psig)	-	4,2 m³/h

³³⁾ Per gli attacchi igienici con Clamp, per il rispetto della resistenza alle vibrazioni si devono utilizzare staffe di montaggio idonee e stabili.

³⁴⁾ Per gli attacchi igienici con Clamp, per il rispetto della resistenza alle vibrazioni si devono utilizzare staffe di montaggio idonee e stabili.

Antenna a cono in resina	Quantità d'aria	
Pressione	Senza valvola antiritorno	Con valvola antiritorno
1,6 bar (23.2 psig)	-	4,4 m³/h
1,8 bar (20.3 psig)	-	4,8 m³/h
2 bar (23.2 psig)	-	5,1 m³/h

Flangia con antenna a lente	Quantità d'aria	
Pressione	Senza valvola antiritorno	Con valvola antiritorno
0,2 bar (2.9 psig)	1,7 m³/h	-
0,4 bar (5.8 psig)	2,5 m³/h	-
0,6 bar (8.7 psig)	2,9 m³/h	0,8 m³/h
0,8 bar (11.6 psig)	3,3 m³/h	1,5 m³/h
1 bar (14.5 psig)	3,6 m³/h	2 m³/h
1,2 bar (17.4 psig)	3,9 m³/h	2,3 m³/h
1,4 bar (20.3 psig)	4 m³/h	2,7 m³/h
1,6 bar (23.2 psig)	4,3 m³/h	3 m³/h
1,8 bar (20.3 psig)	4,5 m³/h	3,5 m³/h
2 bar (23.2 psig)	4,6 m³/h	4 m³/h

Attacco

- Filettatura G $\frac{1}{8}$
- Chiusura per flangia con antenna a lente Tappo a vite in 316Ti

Valvola antiritorno (opzionale)

- Materiale 316L
- Filettatura G $\frac{1}{8}$
- Guarnizione FKM (SHS FPM 70C3 GLT), EPDM (COG AP310)
- Per allacciamento G $\frac{1}{8}$
- Pressione per apertura valvola 0.5 bar (7.25 psig)
- Grado di pressione nominale PN 250

Dati elettromeccanici - Esecuzione IP66/IP67 e IP66/IP68 (0,2 bar)

Opzioni del passacavo

- Passacavo M20 x 1,5; $\frac{1}{2}$ NPT
- Pressacavo M20 x 1,5; $\frac{1}{2}$ NPT ($\varnothing$ del cavo v. tabella in basso)
- Tappo cieco M20 x 1,5; $\frac{1}{2}$ NPT
- Tappo filettato $\frac{1}{2}$ NPT

Materiale pressacavo	Materiale guarnizione	Diametro del cavo				
		4,5 ... 8,5 mm	5 ... 9 mm	6 ... 12 mm	7 ... 12 mm	10 ... 14 mm
PA	NBR	-	√	√	-	√

Materiale pressacavo	Materiale guarnizione	Diametro del cavo				
		4,5 ... 8,5 mm	5 ... 9 mm	6 ... 12 mm	7 ... 12 mm	10 ... 14 mm
Ottone nichelato	NBR	√	√	√	-	-
Acciaio speciale	NBR	-	√	√	-	√

Sezione dei conduttori (morsetti a molla)

- Filo massiccio, cavetto 0,2 ... 2,5 mm² (AWG 24 ... 14)
- Cavetto con bussola terminale 0,2 ... 1,5 mm² (AWG 24 ... 16)

Dati elettromeccanici - Esecuzione IP66/IP68 (1 bar)

Opzioni del passacavo

- Pressacavo con cavo di collegamento integrato M20 x 1,5 (ø del cavo 5 ... 9 mm)
- Passacavo ½ NPT
- Tappo cieco M20 x 1,5; ½ NPT

Cavo di collegamento

- Sezione dei conduttori 0,5 mm² (AWG 20)
- Resistenza conduttore < 0,036 Ω/m
- Resistenza a trazione < 1200 N (270 lbf)
- Lunghezze standard 5 m (16.4 ft)
- Max. lunghezza 180 m (590.6 ft)
- Min. raggio di curvatura (con 25 °C/77 °F) 25 mm (0.984 in)
- Diametro ca. 8 mm (0.315 in)
- Colore - esecuzione non Ex Colore nero
- Colore - esecuzione Ex Colore blu

Interfaccia a unità d'indicazione e calibrazione esterna

Trasmissione dati digitale (bus I²C)

Cavo di collegamento Quadrifilare

Esecuzione del sensore	Struttura del cavo di collegamento	
	Max. lunghezza della linea	Schermato
4 ... 20 mA/HART	50 m	●

Orologio integrato

Formato data Giorno.Mese.Anno

Formato ora 12 h/24 h

Fuso orario impostato in laboratorio CET

Max. scostamento 10,5 min./anno

Grandezza in uscita aggiuntiva - Temperatura dell'elettronica

Campo	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Risoluzione	< 0,1 K
Scostamento di misura	± 3 K
Disponibilità dei valori di temperatura	
– Visualizzazione	Tramite il tastierino di taratura con display
– Output	Tramite il relativo segnale in uscita

Alimentazione in tensione sensore

Tensione d'esercizio U_B	12 ... 35 V DC
Tensione di esercizio U_B con illuminazione accesa	18 ... 35 V DC
Protezione contro inversione di polarità	Integrata
Ondulazione residua ammessa	
– per $12\text{ V} < U_B < 18\text{ V}$	$\leq 0,7 V_{\text{eff}}$ (16 ... 400 Hz)
– per $18\text{ V} < U_B < 35\text{ V}$	$\leq 1 V_{\text{eff}}$ (16 ... 400 Hz)
Resistenza di carico	
– Calcolo	$(U_B - U_{\text{min}})/0,022\text{ A}$
– Esempio - $U_B = 24\text{ V DC}$	$(24\text{ V} - 12\text{ V})/0,022\text{ A} = 545\ \Omega$

Collegamenti a potenziale e separazioni elettriche nell'apparecchio

Elettronica	Non legata a potenziale
Tensione nominale ³⁵⁾	500 V_{eff}
Collegamento conduttivo	Tra morsetto di terra attacco di processo metallico

Protezioni elettriche

Materiale della custodia	Esecuzione	Grado di protezione secondo IEC 60529	Grado di protezione secondo NEMA
Resina	A una camera	IP66/IP67	Type 4X
	A due camere	IP66/IP67	Type 4X
Alluminio	A una camera	IP66/IP68 (0,2 bar)	Type 6P
		IP66/IP68 (1 bar)	Type 6P
	A due camere	IP66/IP68 (0,2 bar)	Type 6P
		IP66/IP68 (1 bar)	Type 6P
Acciaio speciale (a lucidatura elettrochimica)	A una camera	IP66/IP68 (0,2 bar)	Type 6P
		IP66/IP68 (0,2 bar)/IP69	Type 6P
Acciaio speciale (microfusione)	A una camera	IP66/IP68 (0,2 bar)	Type 6P
		IP66/IP68 (1 bar)	Type 6P
	A due camere	IP66/IP68 (0,2 bar)	Type 6P

³⁵⁾ Separazione galvanica tra elettronica e parti metalliche dell'apparecchio

Collegamento dell'alimentatore	Reti della categoria di sovratensione III
Altitudine d'impiego sopra il livello del mare	
– standard	fino a 2000 m (6562 ft)
– con protezione contro le sovratensioni a monte	fino a 5000 m (16404 ft)
Grado di inquinamento (in caso di impiego con grado di protezione della custodia soddisfatto)	4
Classe di protezione (IEC 61010-1)	III

17.2 Stazioni radioastronomiche

Dall'omologazione radiotecnica per l'Europa risultano determinate prescrizioni per l'utilizzo del VEGAPULS 6X al di fuori di serbatoi chiusi. Tali prescrizioni sono indicate nel documento allegato "Foglio informativo omologazioni radiotecniche". Alcune prescrizioni riguardano le stazioni radioastronomiche, la cui posizione geografica in Europa è indicata nella tabella seguente:

Country	Name of the Station	Geographic Latitude	Geographic Longitude
Finland	Metsähovi	60°13'04" N	24°23'37" E
France	Plateau de Bure	44°38'01" N	05°54'26" E
Germany	Effelsberg	50°31'32" N	06°53'00" E
Italy	Sardinia	39°29'50" N	09°14'40" E
Spain	Yebes	40°31'27" N	03°05'22" W
	Pico Veleta	37°03'58" N	03°23'34" W
Sweden	Onsala	57°23'45" N	11°55'35" E

17.3 Dimensioni

I seguenti disegni quotati illustrano solo alcune delle possibili esecuzioni. Disegni quotati dettagliati possono essere scaricati dal sito www.vega.com/downloads, "Disegni".

Custodia in resina con grado di protezione IP66/IP67

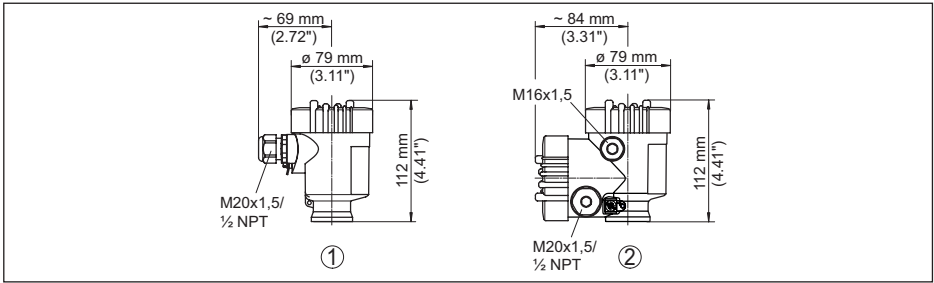


Figura 86: Le differenti custodie con grado di protezione IP66/IP67 (con tastierino di taratura con display incorporato l'altezza della custodia aumenta di 9 mm/0.35 in)

- 1 A una camera in resina
- 2 A due camere in resina

Custodia in alluminio con grado di protezione IP66/IP68 (0,2 bar)

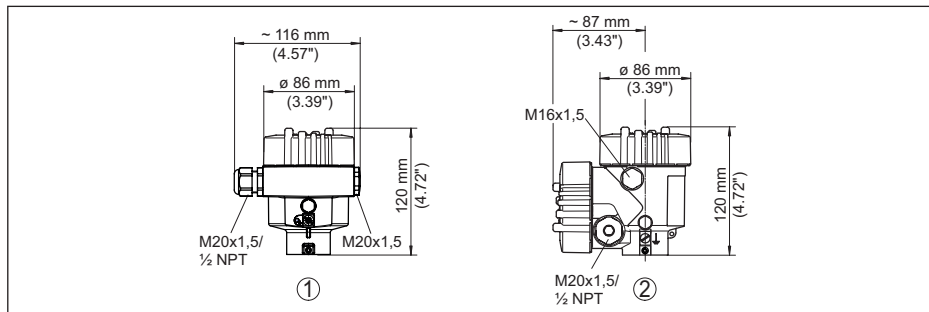


Figura 87: Differenti custodie con grado di protezione IP66/IP68 (0,2 bar), (con tastierino di taratura con display incorporato l'altezza della custodia aumenta di 18 mm/0.71 in)

- 1 A una camera in alluminio
- 2 Alluminio - a due camere

Custodia in alluminio con grado di protezione IP66/IP68 (1 bar)

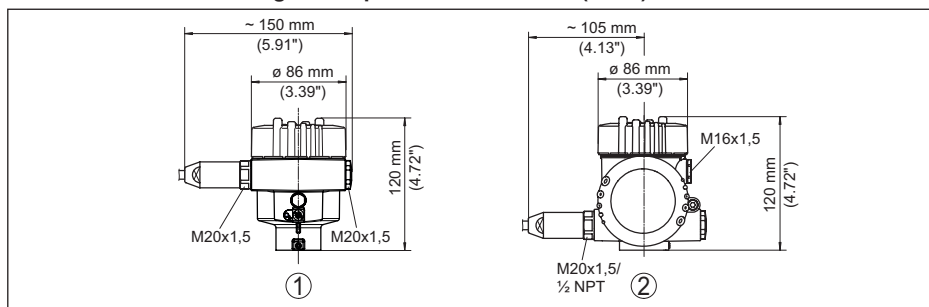


Figura 88: Differenti custodie con grado di protezione IP66/IP68 (1 bar), (con tastierino di taratura con display incorporato l'altezza della custodia aumenta di 18 mm/0.71 in)

- 1 A una camera in alluminio
- 2 Alluminio - a due camere

Custodia di acciaio speciale con grado di protezione IP66/IP68 (0,2 bar)

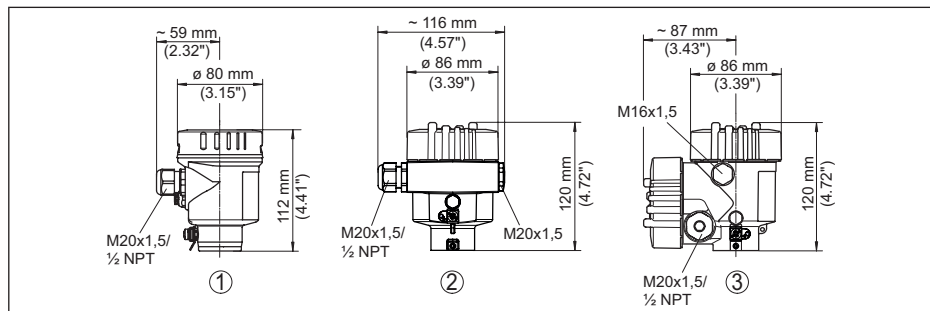


Figura 89: Differenti custodie con grado di protezione IP66/IP68 (0,2 bar), (con tastierino di taratura con display incorporato l'altezza della custodia aumenta di 18 mm/0.71 in)

- 1 A una camera in acciaio speciale (lucidatura elettrochimica)
- 2 A una camera in acciaio speciale (microfuso)
- 3 Acciaio speciale a due camere (microfusione)

Custodia di acciaio speciale con grado di protezione IP66/IP68 (1 bar)

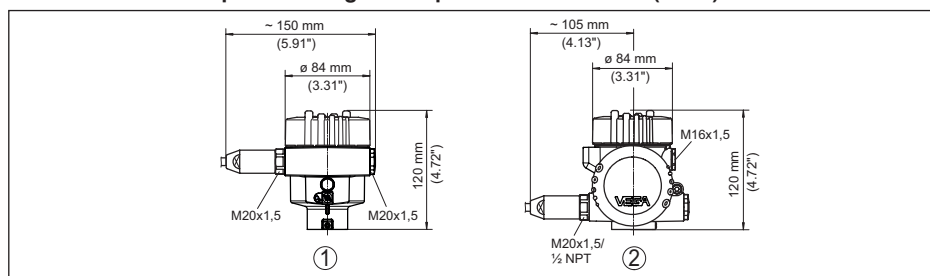


Figura 90: Differenti custodie con grado di protezione IP66/IP68 (1 bar), (con tastierino di taratura con display incorporato l'altezza della custodia aumenta di 18 mm/0.71 in)

- 1 A una camera in acciaio speciale (microfuso)
- 2 Acciaio speciale a due camere (microfusione)

Antenna a cono in resina con flangia di raccordo

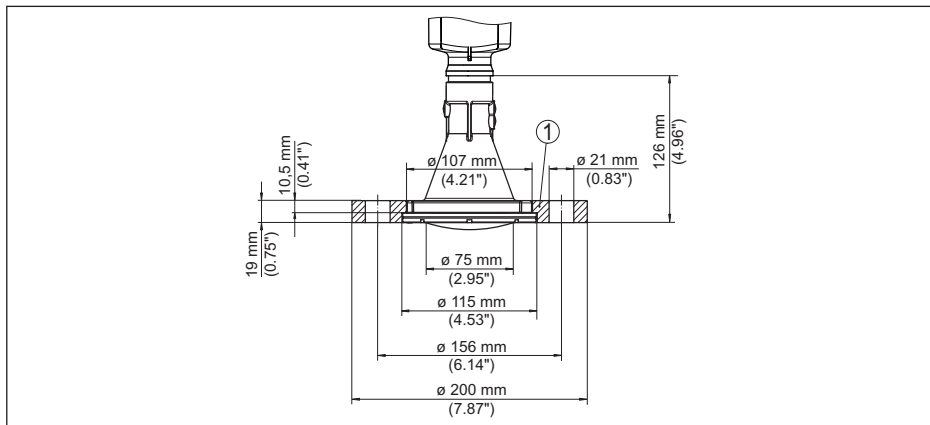


Figura 91: VEGAPULS 6X con flangia di raccordo adeguata per 3" 150 lbs, DN 80 PN 16

1 Flangia di raccordo

Antenna a cono in resina con flangia di raccordo e attacco per purga d'aria

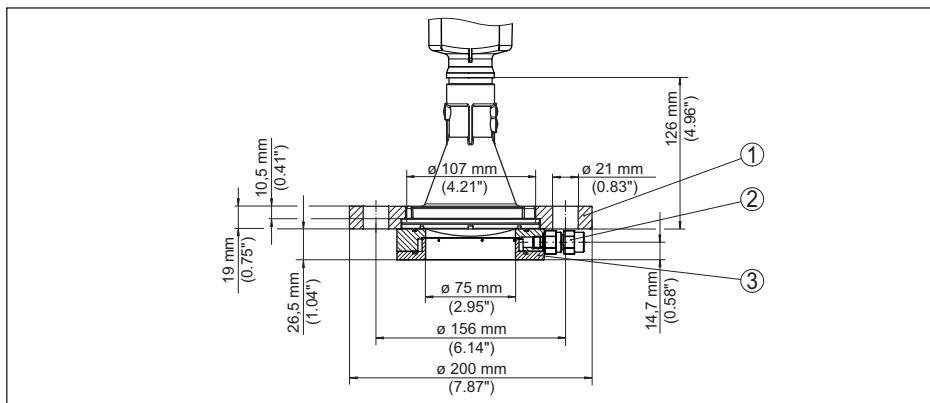


Figura 92: VEGAPULS 6X, flangia di raccordo e attacco per purga d'aria adeguati a 3" 150 lbs, DN 80 PN 16

- 1 Flangia di raccordo
- 2 Valvola antiritorno
- 3 Attacco per purga d'aria

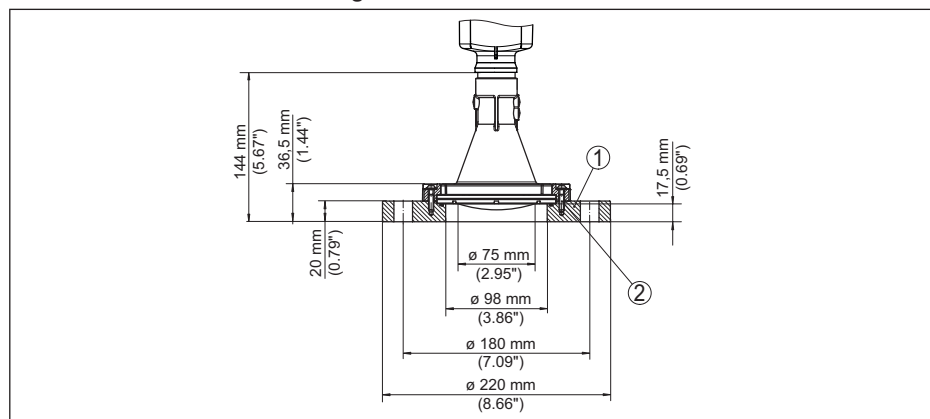
Antenna a cono in resina con flangia di adattamento

Figura 93: VEGAPULS 6X, flangia di adattamento DN 100 PN 6

- 1 Flangia d'adattamento
- 2 Guarnizione di processo

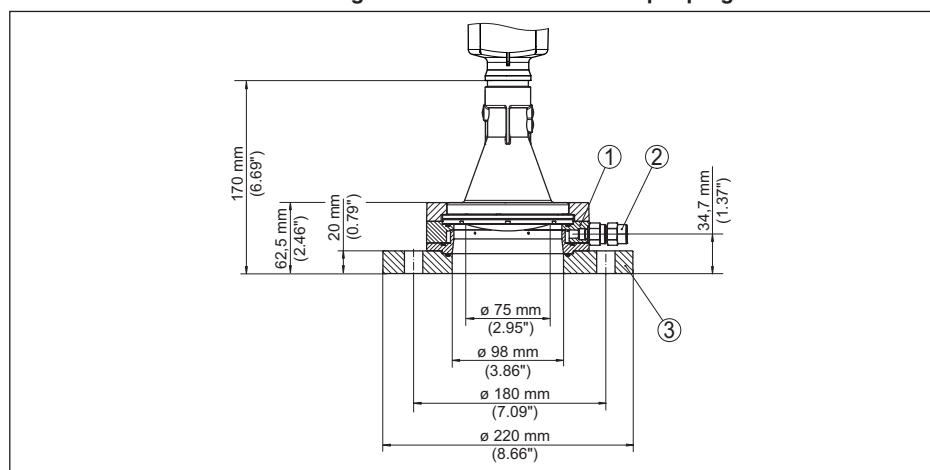
Antenna a cono in resina con flangia di adattamento e attacco per purga d'aria

Figura 94: VEGAPULS 6X, flangia di adattamento e attacco per purga d'aria DN 100 PN 6

- 1 Attacco per purga d'aria
- 2 Valvola antiritorno
- 3 Flangia d'adattamento

Antenna a cono di resina con staffa di montaggio

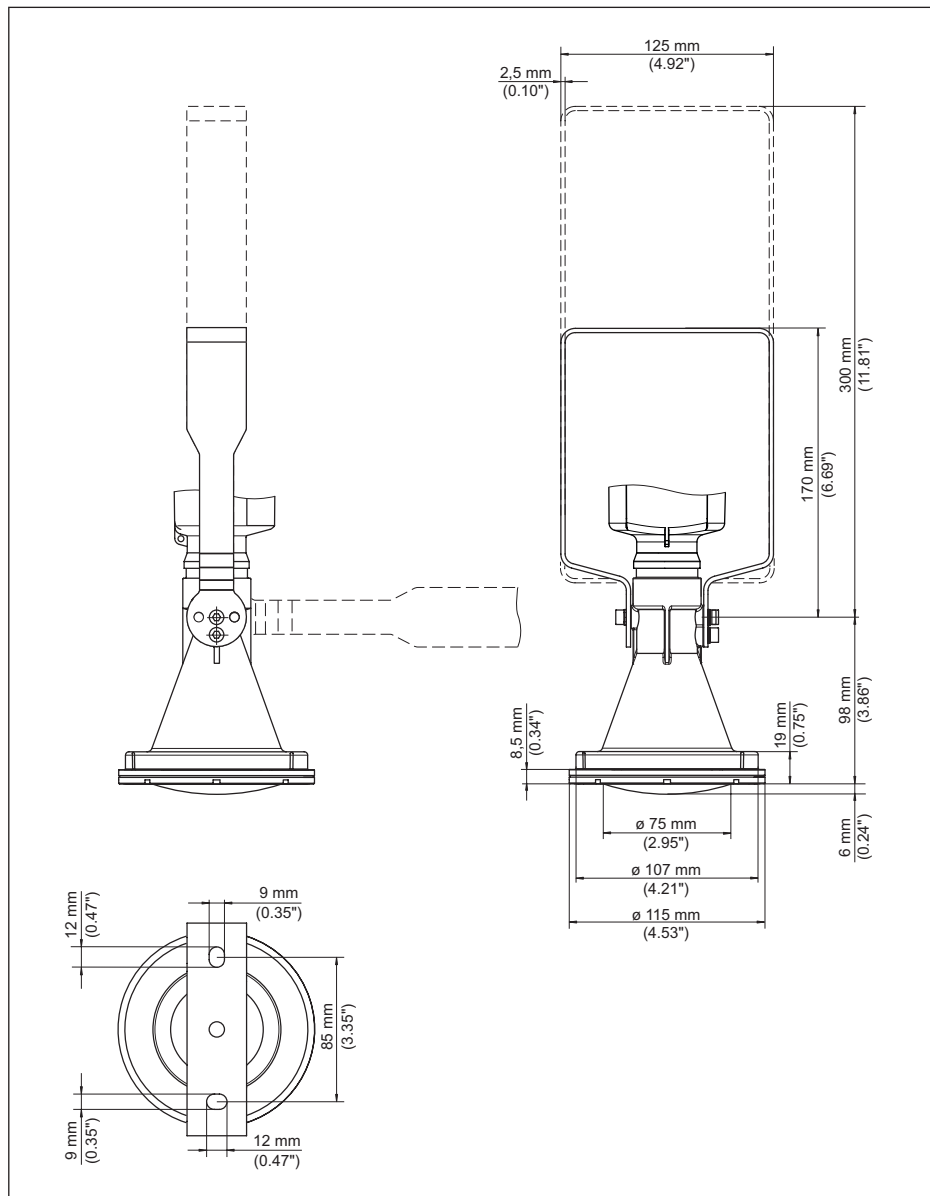


Figura 95: VEGAPULS 6X, antenna a cono in resina, staffa di montaggio in lunghezza 170 o 300 mm

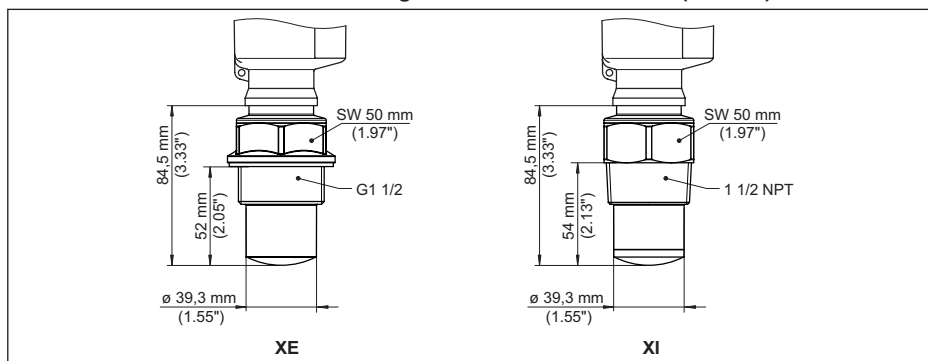
Filettatura con sistema di antenna integrato in PVDF fino a +80 °C (+176 °F)

Figura 96: VEGAPULS 6X, filettatura con sistema di antenna integrato in PVDF fino a +80 °C (+176 °F)

XE G1½ (DIN 3852-A), PVDF

XI 1½ NPT (ASME B1.20.1), PVDF

Filettatura con sistema di antenna integrato fino a +150 °C (+302 °F)

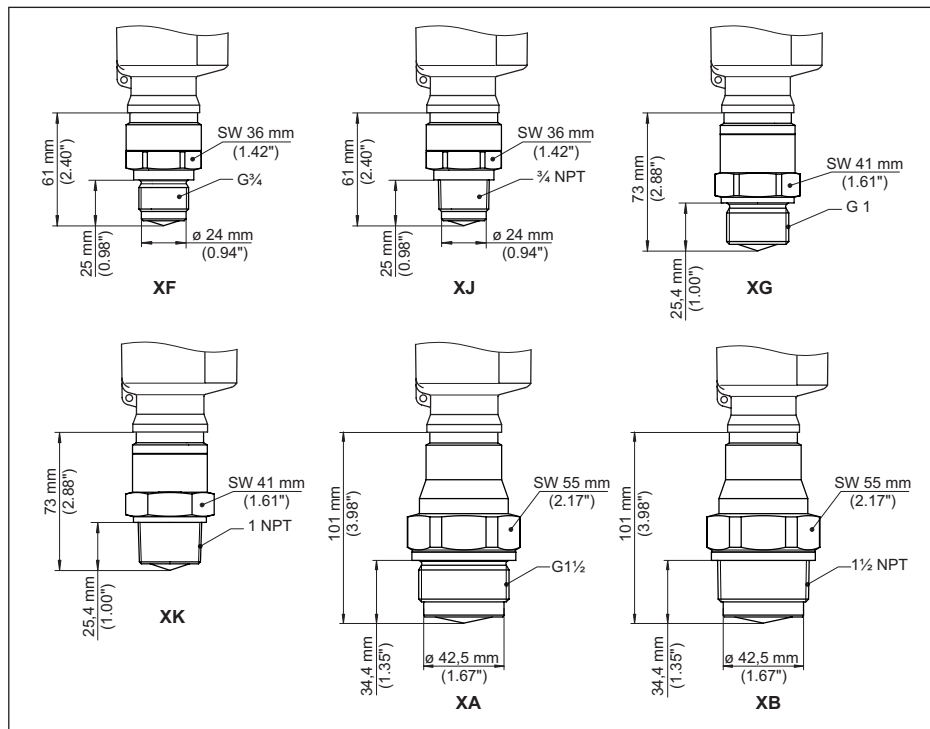


Figura 97: VEGAPULS 6X, filettatura con sistema di antenna integrato fino a +150 °C (+302 °F)

XF G 3/4 (DIN 3852-A)

XJ 3/4 NPT (ASME B1.20.1)

XG G 1 (DIN 3852-A)

XK 1 NPT (ASME B1.20.1)

XA G 1 1/2 (DIN 3852-A)

XB 1 1/2 NPT (ASME B1.20.1)

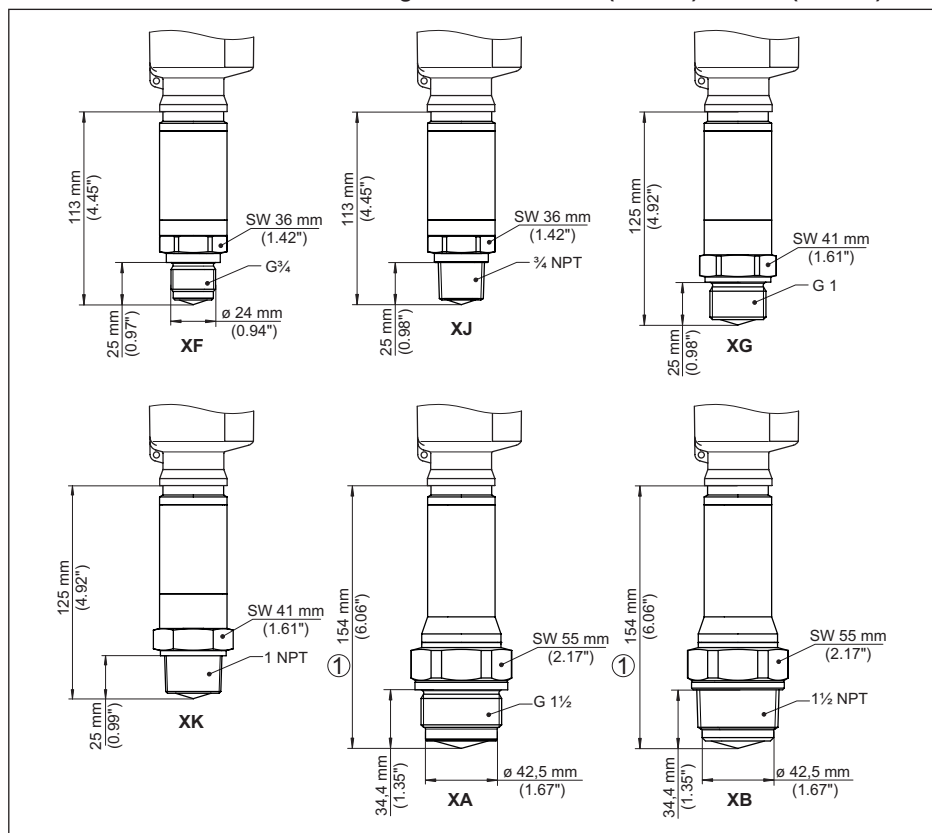
Filettatura con sistema di antenna integrato fino a +200 °C (+392 °F)/+250 °C (+482 °F)

Figura 98: VEGAPULS 6X, filettatura con sistema di antenna integrato fino a +200 °C (+392 °F)/+250 °C (+482 °F)

1 Per esecuzione fino a +250 °C (+482 °F): 125 mm (4.92")

XF G $\frac{3}{4}$ (DIN 3852-A)

XJ $\frac{3}{4}$ NPT (ASME B1.20.1)

XG G 1 (DIN 3852-A)

XK 1 NPT (ASME B1.20.1)

XA G 1 $\frac{1}{2}$ (DIN 3852-A)

XB 1 $\frac{1}{2}$ NPT (ASME B1.20.1)

Flangia con antenna a cono fino a +150 °C (+302 °F)/+200 °C (+392 °F)/+250 °C (+482 °F)

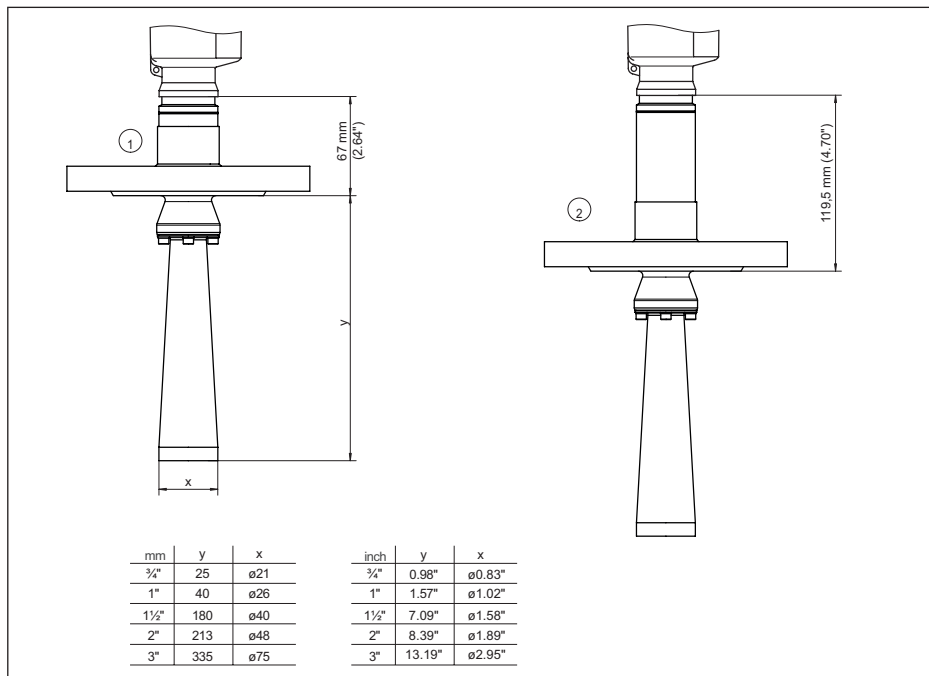


Figura 99: VEGAPULS 6X, flangia con antenna a cono fino a +150 °C (+302 °F)/+250 °C (+482 °F)

- 1 Esecuzione per temperature fino a +150 °C (+302 °F)
 2 Esecuzione fino a +200 °C (+392 °F) ed esecuzione fino a +250 °C (+482 °F)

Filettatura con antenna a cono esecuzione 450 °C

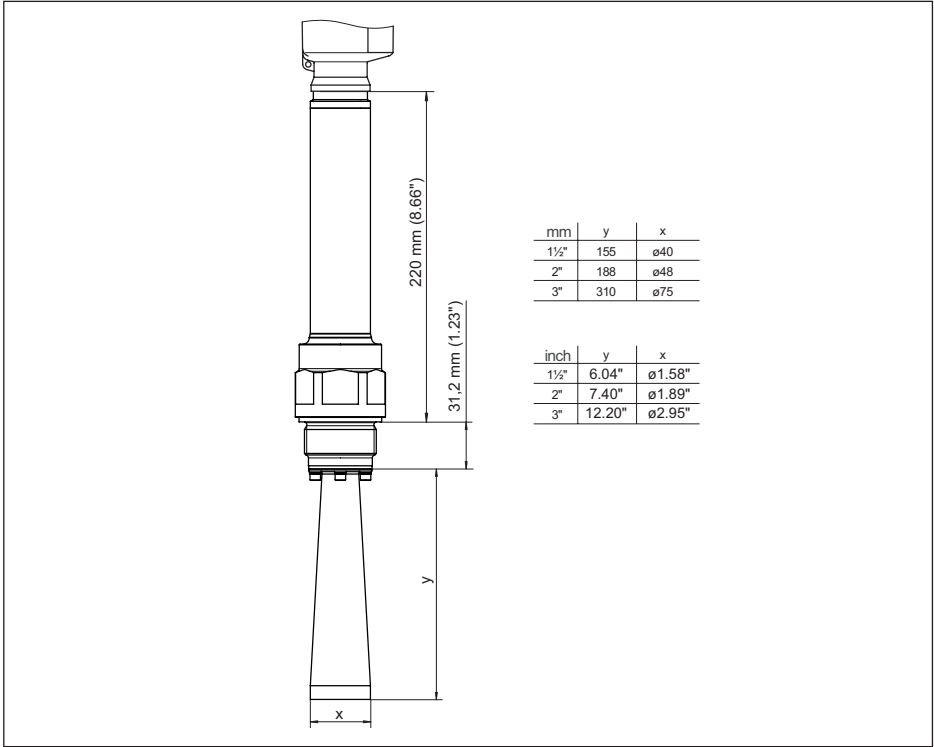


Figura 100: VEGAPULS 6X, filettatura con antenna a cono esecuzione 450 °C

Flangia con antenna a cono esecuzione 450 °C

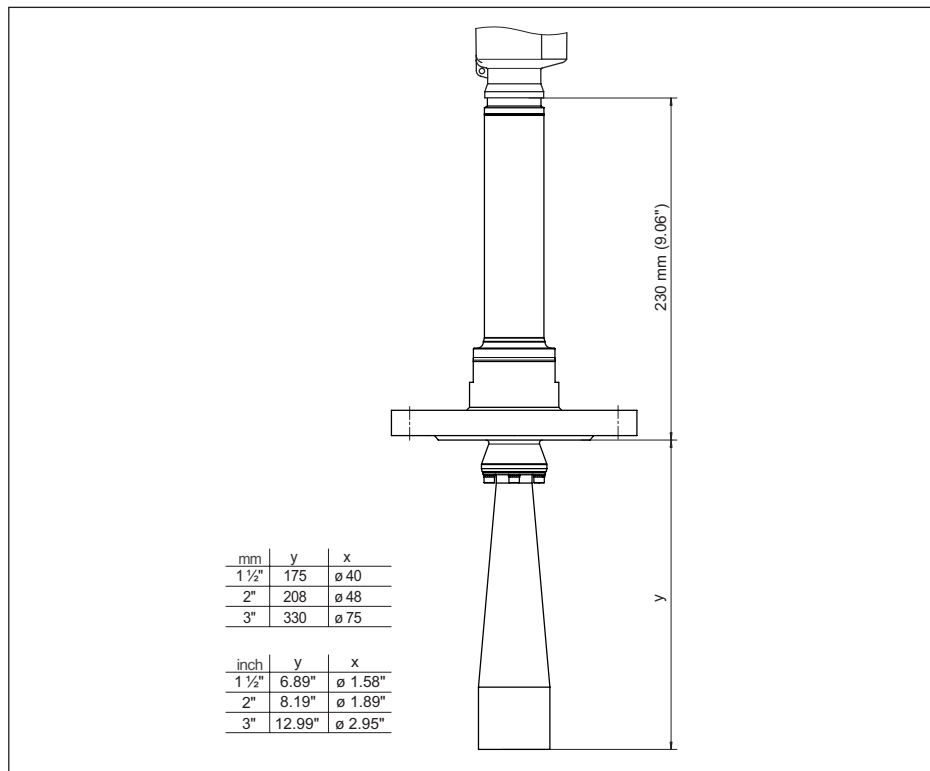


Figura 101: VEGAPULS 6X, flangia con antenna a cono esecuzione 450 °C

Flangia con sistema di antenna incapsulata DN 25

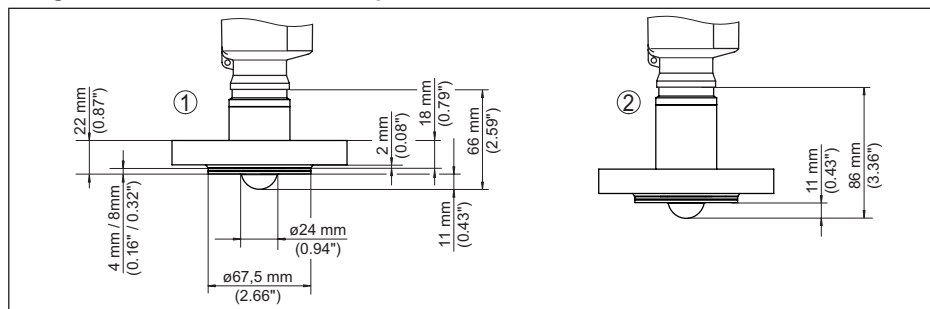


Figura 102: VEGAPULS 6X, sistema di antenna incapsulata DN 25 PN 40

- 1 Esecuzione per temperature fino a +150 °C (+302 °F)
- 2 Esecuzione per temperature fino a +200 °C (+392 °F)

Flangia con sistema di antenna incapsulata DN 80

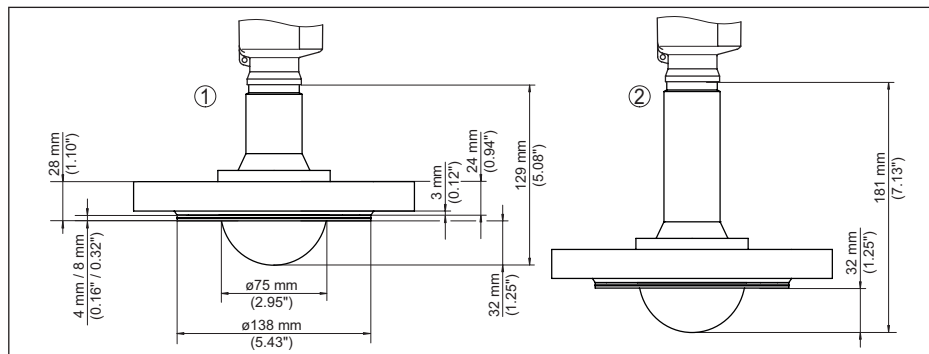


Figura 103: VEGAPULS 6X, sistema di antenna incapsulata DN 80 PN 40

- 1 Esecuzione per temperature fino a +150 °C (+302 °F)
 2 Esecuzione per temperature fino a +200 °C (+392 °F)

Filettatura per adattatore igienico

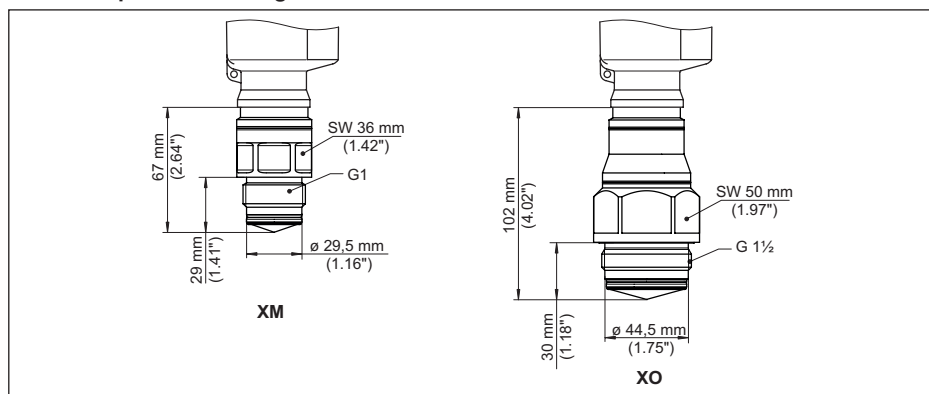


Figura 104: VEGAPULS 6X, filettatura per adattatore igienico

- XM G1 (ISO 228-1) per adattatore igienico a tenuta con O-ring
 XO G1½ (ISO 228-1) per adattatore igienico a tenuta con O-ring

Attacco igienico 1

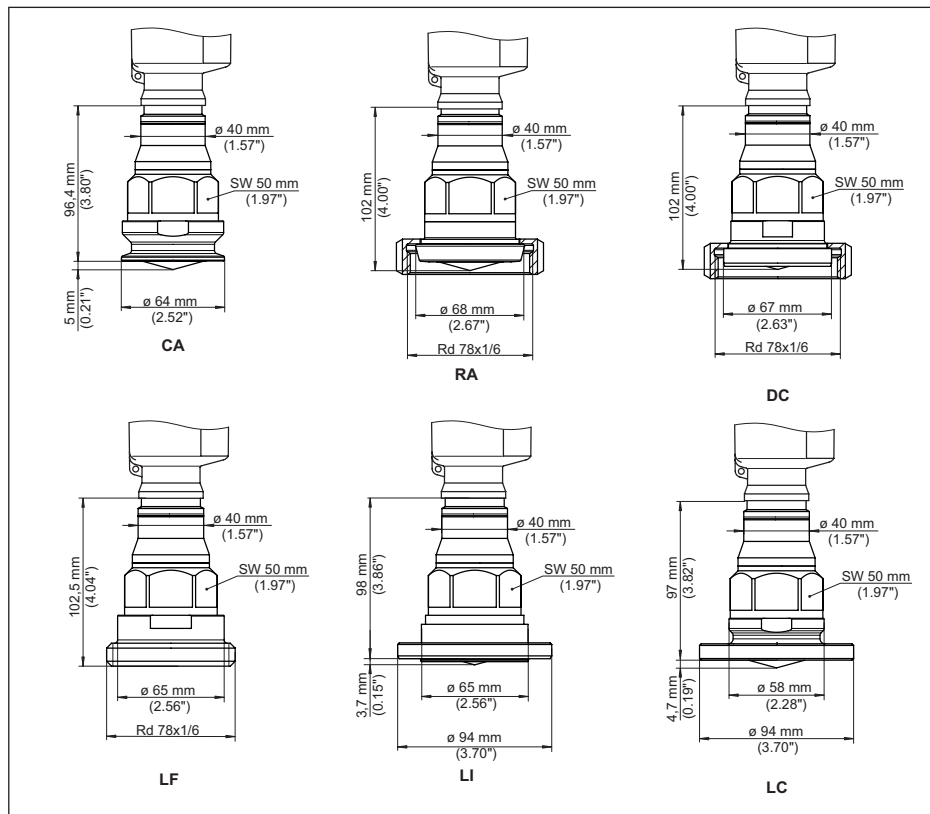


Figura 105: VEGAPULS 6X, attacco asettico

CA Clamp 2" (DIN 32676, ISO 2852)

RA Attacco rapido filettato DN 50 (DIN 11851)

DC Tronchetto di raccordo DN 50 forma A per tubo 53 x 1,5 (DIN 11864-1)

LF Tronchetto filettato DN 50 forma A per tubo 53 x 1,5 (DIN 11864-1)

LI Flangia con scanalatura DN 50 forma A per tubo 53 x 1,5 (DIN 11864-2)

LC Flangia di raccordo DN 50 forma A per tubo 53 x 1,5 (DIN 11864-2)

Attacco igienico 2

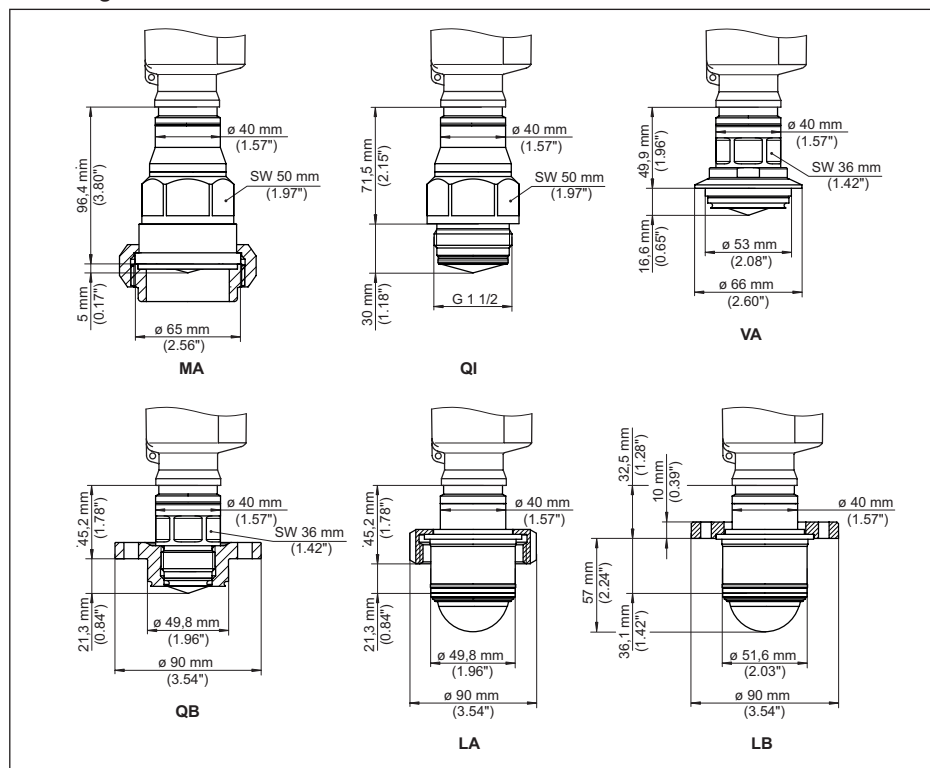


Figura 106: VEGAPULS 6X, attacco asettico

VA Per Varinline forma F (1") D = 50 mm

MA SMS 1145 DN 51

Q1 Attacco DRD $\varnothing 65$ mm

SA SMS DN 51

QB Per Neumo Biocontrol D50

LA Attacco asettico con dado di raccordo F40

LB Attacco asettico con flangia di serraggio DN 32

Flangia con antenna a lente

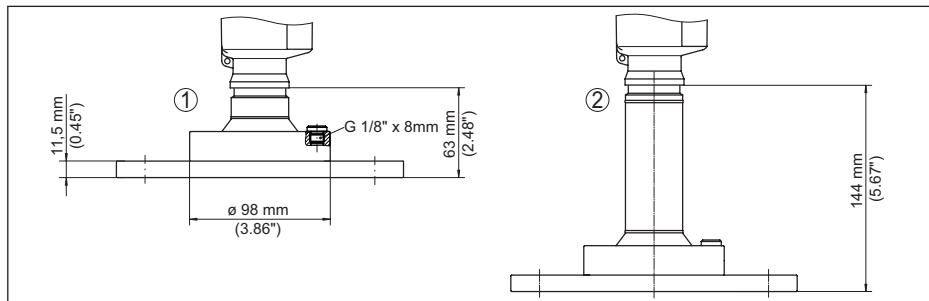


Figura 107: VEGAPULS 6X, flangia con antenna a lente (spessore della flangia v. disegno, dimensioni della flangia conformemente a DIN, ASME, JIS)

- 1 Esecuzione per temperature fino a +150 °C (+302 °F)
- 2 Esecuzione per temperature fino a +250 °C (+482 °F)

Flangia con antenna a lente e attacco per purga d'aria

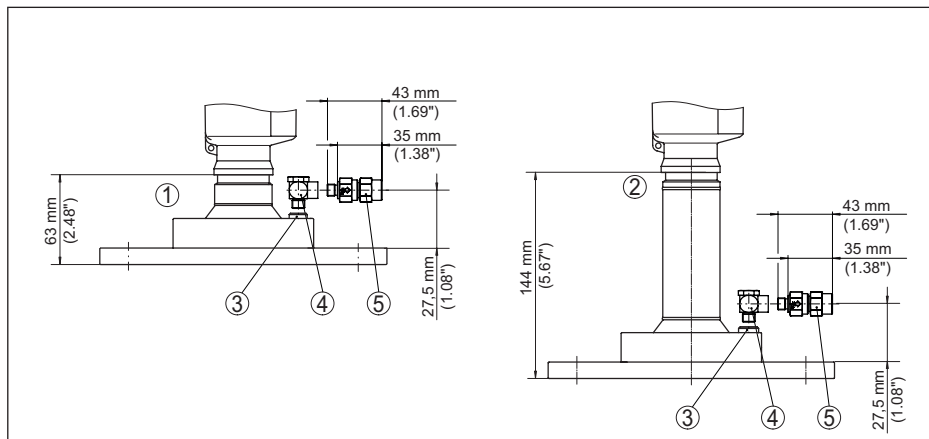


Figura 108: VEGAPULS 6X, flangia con antenna a lente e attacco per purga d'aria

- 1 Esecuzione per temperature fino a +150 °C (+302 °F)
- 2 Esecuzione per temperature fino a +250 °C (+482 °F)
- 3 Tappo cieco
- 4 Collegamento angolare a 90°
- 5 Valvola antiritorno

Flangia con antenna a lente e supporto orientabile

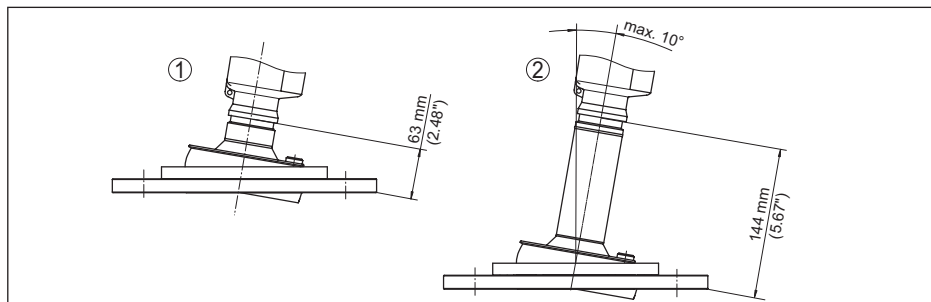


Figura 109: VEGAPULS 6X, flangia con antenna a lente e supporto orientabile

- 1 Esecuzione per temperature fino a +150 °C (+302 °F)
- 2 Esecuzione per temperature fino a +250 °C (+482 °F)

Flangia con antenna a lente, supporto orientabile e attacco per purga d'aria

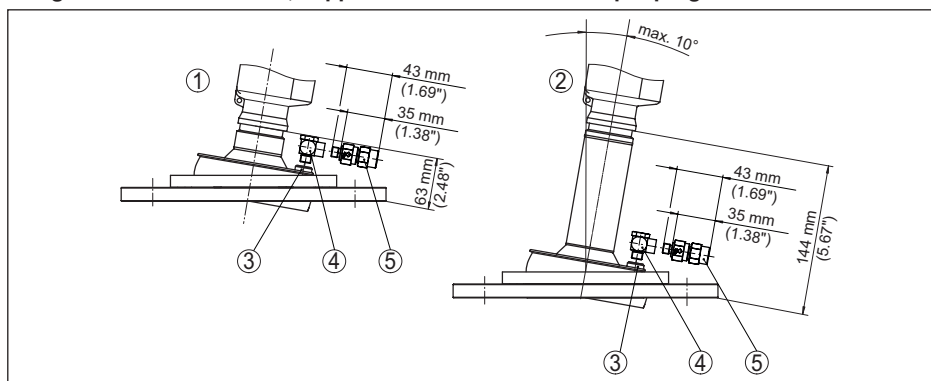


Figura 110: VEGAPULS 6X flangia con antenna a lente, supporto orientabile e attacco per purga d'aria

- 1 Esecuzione per temperature fino a +150 °C (+302 °F)
- 2 Esecuzione per temperature fino a +250 °C (+482 °F)
- 3 Tappo cieco
- 4 Collegamento angolare a 90°
- 5 Valvola antiritorno

17.4 Diritti di proprietà industriale

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA líneas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

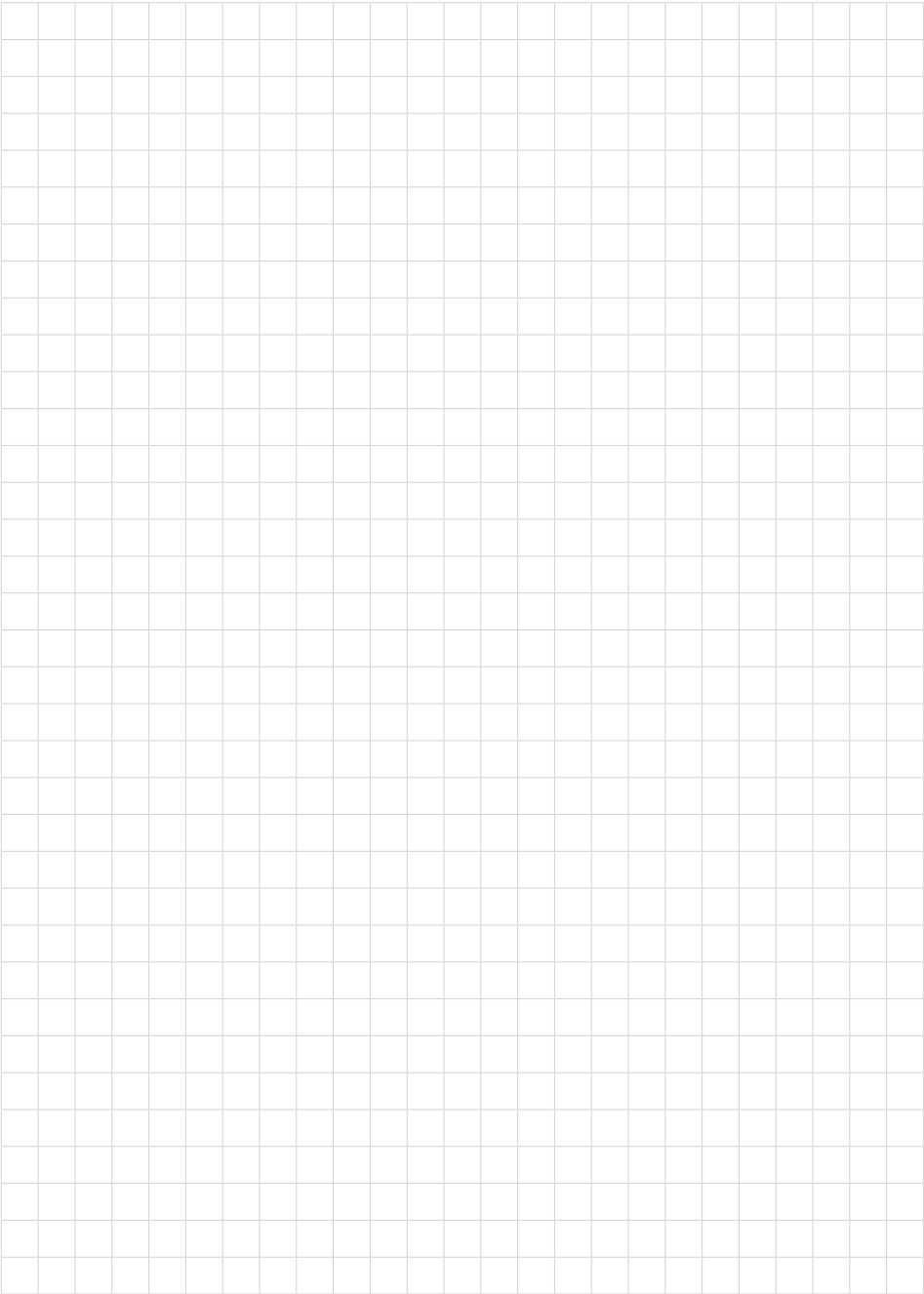
进一步信息请参见网站www.vega.com。

17.5 Licensing information for open source software

Open source software components are also used in this device. A documentation of these components with the respective license type, the associated license texts, copyright notes and disclaimers can be found on our homepage.

17.6 Marchio depositato

Tutti i marchi utilizzati, i nomi commerciali e delle società sono proprietà del loro legittimo proprietario/autore.





Finito di stampare:

Le informazioni contenute in questo manuale d'uso rispecchiano le conoscenze disponibili al momento della messa in stampa.
Riserva di apportare modifiche

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2025

66190-IT-250117

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Germania

Telefono +49 7836 50-0
E-mail: info.de@vega.com
www.vega.com