



OPTISOUND 3030 C Manuale

Trasmettitore di livello a ultrasuoni

Profibus PA



KROHNE

Sommar

1	Il contenuto di questo documento	4
1.1	Funzione	4
1.2	Documento destinato ai tecnici	4
1.3	Significato dei simboli.....	4
2	Criteri di sicurezza	5
2.1	Personale autorizzato.....	5
2.2	Uso conforme alla destinazione e alle normative	5
2.3	Avvertenza relativa all'uso improprio	5
2.4	Avvertenze di sicurezza generali	5
2.5	Conformità UE.....	6
2.6	Realizzazione delle condizioni NAMUR	6
3	Descrizione del prodotto.....	7
3.1	Struttura	7
3.2	Funzionamento	8
3.3	Imballaggio, trasporto e stoccaggio.....	8
4	Montaggio.....	10
4.1	Avvertenze generali.....	10
4.2	Indicazioni di montaggio.....	12
5	Collegamento all'alimentazione in tensione	18
5.1	Preparazione del collegamento.....	18
5.2	Operazioni di collegamento.....	19
5.3	Schema di collegamento custodia a una camera	20
5.4	Schema di allacciamento custodia a due camere	22
5.5	Fase d'avviamento	23
6	Messa in servizio con il tastierino di taratura con display	24
6.1	Installare il tastierino di taratura con display	24
6.2	Sistema di calibrazione	25
6.3	Sequenza della messa in servizio	25
6.4	Architettura dei menu	37
6.5	Protezione dei dati di parametrizzazione.....	39
7	Verifica periodica ed eliminazione dei disturbi.....	40
7.1	Verifica periodica	40
7.2	Eliminazione di disturbi.....	40
7.3	Sostituzione dell'unità l'elettronica.....	41
7.4	Come procedere in caso di riparazione	42
8	Smontaggio	43
8.1	Sequenza di smontaggio.....	43
8.2	Smaltimento	43
9	Appendice.....	44
9.1	Dati tecnici	44
9.2	Comunicazione apparecchio Profibus PA.....	47
9.3	Dimensioni	51
9.4	Marchio depositato.....	52

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 d'uso si rivolgono al personale qualificato debitamente istruito che deve poter accedere ai contenuti e procedere alla relativa attuazione.

1.3 Significato dei simboli



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 OPTISOUND 3030 C 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 d'uso- 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.

L'utente deve inoltre rispettare le normative di sicurezza di queste istruzioni d'uso, gli standard nazionali s'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 Istruzioni d'uso 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.

2.5 Conformità UE

L'apparecchio soddisfa i requisiti di legge ai sensi delle relative direttive UE. Con il contrassegno CE confermiamo la conformità dell'apparecchio a queste direttive.

La dichiarazione di conformità UE è disponibile sulla nostra homepage.

2.6 Realizzazione delle condizioni 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: 2012 – 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

Per ulteriori informazioni consultare il sito www.namur.de.

3 Descrizione del prodotto

3.1 Struttura

Materiale fornito

La fornitura comprende:

- Sensore ultrasonoro OPTISOUND 3030 C
- Staffa di montaggio opzionale e/o flangia di raccordo
- Documentazione
 - Queste Istruzioni d'uso
 - Normative di sicurezza specifiche per esecuzioni Ex (nel caso di esecuzioni Ex)
 - Istruzioni d'uso " *Tastierino di taratura con display*" (opzionale)
 - Eventuali ulteriori certificazioni



Informazione:

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

Componenti

Componenti del OPTISOUND 3030 C:

- Attacco di processo con convertitore acustico
- Custodia con elettronica
- Coperchio della custodia con tastierino di taratura con display (opzionale) situato sotto

I componenti sono disponibili in differenti esecuzioni.

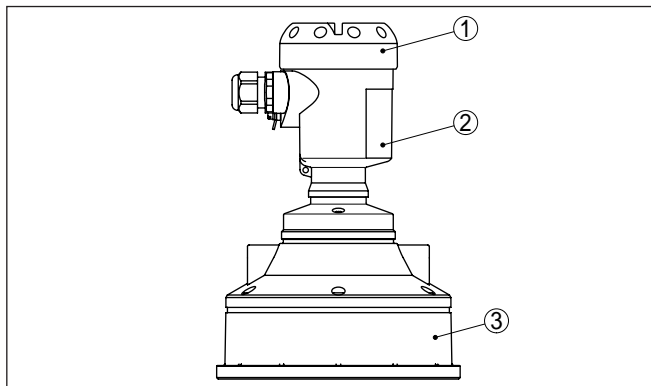


Figura 1: OPTISOUND 3030 C, custodia in resina

- 1 Coperchio della custodia con tastierino di taratura con display (opzionale) situato sotto
- 2 Custodia con elettronica
- 3 Attacco di processo con convertitore acustico

Targhetta d'identificazione

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

- Tipo di apparecchio
- Numero di articolo e di serie apparecchio
- Numeri articoli documentazione

- Dati tecnici: per es. omologazioni, temperatura di processo, attacco di processo/materiale, uscita del segnale, alimentazione in tensione, grado di protezione

3.2 Funzionamento

Campo d'impiego

Il OPTISOUND 3030 C è un sensore ultrasonoro per la misura continua di livello. E' idoneo ad applicazioni su liquidi e su materiali in pezzatura in quasi tutti i settori industriali.

Principio di funzionamento

Il convertitore acustico del sensore ultrasonoro invia brevi impulsi ultrasonori verso il prodotto da misurare. La superficie del prodotto li riflette e il convertitore acustico li capta nuovamente come echi. Il tempo d'andata e ritorno degli impulsi ultrasonori, dall'emissione alla ricezione, corrisponde alla distanza ed è quindi proporzionale all'altezza di livello. L'altezza di livello così misurata sarà trasformata in un segnale d'uscita corrispondente e fornita come valore di misura.

Alimentazione e comunicazione bus

L'alimentazione in tensione è fornita dal convertitore/accoppiatore Profibus DP/PA. Un cavo bifilare secondo specifica Profibus provvede contemporaneamente all'alimentazione e alla trasmissione digitale dei dati di più sensori. Il profilo di apparecchio del OPTISOUND 3030 C corrisponde alla specifica del profilo versione 3.0.

GSD/EDD

I GSD (dati base dell'apparecchio) e i file bit map necessari alla progettazione della rete di comunicazione Profibus-DP-/PA sono disponibili nella sezione di download della nostra homepage. Sul sito sono disponibili anche i relativi certificati. La completa funzionalità del sensore in ambiente PDM richiede inoltre una EDD (Electronic Device Description), anch'essa disponibile nella sezione di download.

L'illuminazione di fondo del tastierino di taratura con display è alimentata dal sensore. La tensione di servizio deve essere adeguatamente elevata.

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

3.3 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 standard 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 " *Appendice - 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.

4 Montaggio

4.1 Avvertenze generali

Posizione di montaggio

Scegliete una posizione di montaggio facilmente raggiungibile durante l'installazione e il collegamento ed anche durante un'eventuale futura applicazione di un tastierino di taratura con display. A questo scopo potete eseguire manualmente una rotazione della custodia di 330°. Potete inoltre installare il tastierino di taratura con display a passi di 90°.

Umidità

Usare il cavo consigliato (vedi capitolo " *Collegamento all'alimentazione in tensione*") e serrare a fondo il pressacavo.

Per proteggere ulteriormente l'apparecchio da infiltrazioni d'umidità, girare verso il basso il cavo di collegamento all'uscita dal pressacavo. In questo modo acqua piovana e condensa possono sgocciolare.

Questa precauzione è raccomandata soprattutto nel caso di montaggio all'aperto, in luoghi dove si teme la formazione d'umidità (per es. durante processi di pulitura) o su serbatoi refrigerati o riscaldati.

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.

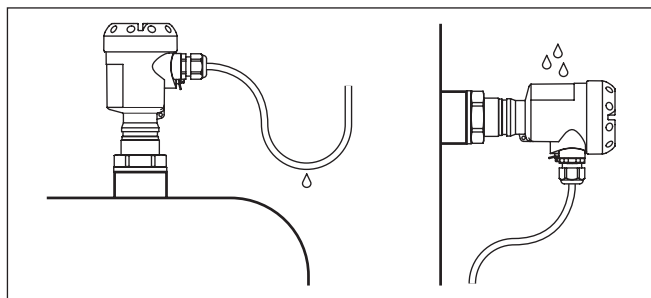


Figura 2: Accorgimenti per evitare infiltrazioni d'umidità

Passacavi - filettatura NPT 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.

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.

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

Campo di misura

Il piano di riferimento per il campo di misura è la parte inferiore del convertitore acustico.

Al di sotto del piano di riferimento occorre rispettare una distanza minima - la cosiddetta distanza di blocco - lungo la quale non è possibile eseguire la misura. L'esatta lunghezza della distanza di blocco è indicata nei "Dati tecnici".

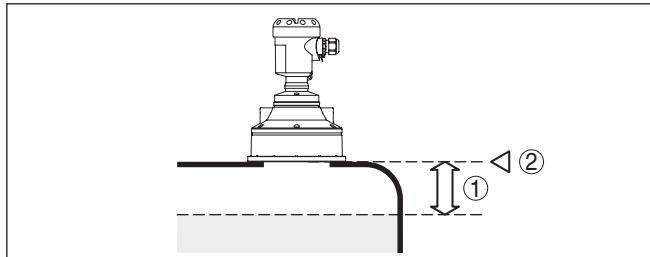


Figura 3: Distanza minima dalla max. altezza di livello

- 1 Distanza di blocco
- 2 Piano di riferimento



Informazione:

Se il prodotto raggiunge il convertitore acustico, può col tempo formare depositi, che comprometterebbero la precisione di misura.

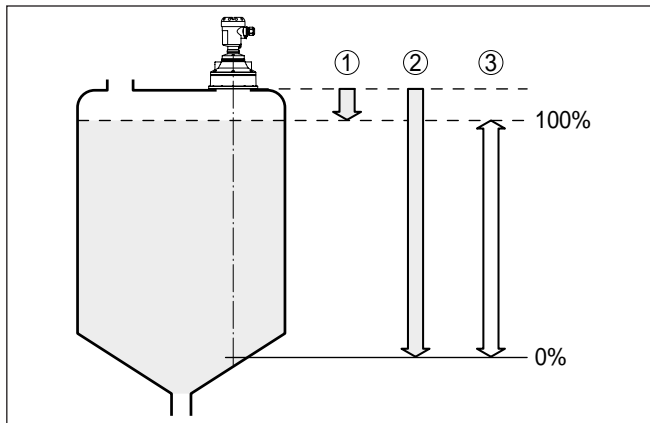


Figura 4: Campo di misura (campo di lavoro) e massima distanza di misura

- 1 pieno
- 2 vuoto (massima distanza di misura)
- 3 Campo di misura

Pressione/Vuoto

Sovrappressione nel serbatoio non influenza il funzionamento del OPTISOUND 3030 C. Depressione o vuoto smorzano invece gli impulsi ultrasonori, compromettendo il risultato di misura, soprattutto nel caso di livello molto basso. Da -0,2 bar (-20 kPa) è opportuno affidarsi ad un altro principio di misura, per es. radar o radar guidato (TDR).

4.2 Indicazioni di montaggio

Posizione di montaggio

Montate il OPTISOUND 3030 C in una posizione distante almeno 200 mm (7.874 in) dalla parete del serbatoio. Se il sensore è installato al centro di un serbatoio con cielo bombato o curvo, possono verificarsi echi multipli, che saranno soppressi mediante una idonea taratura (vedi capitolo "Messa in servizio").

Se non è possibile rispettare questa distanza, in fase di messa in servizio è consigliabile eseguire una soppressione dei segnali di disturbo. Questo vale in particolare se è prevedibile la formazione di adesioni sulla parete del serbatoio. In questo caso è opportuno ripetere la soppressione dei segnali di disturbo in un momento successivo in presenza delle adesioni.

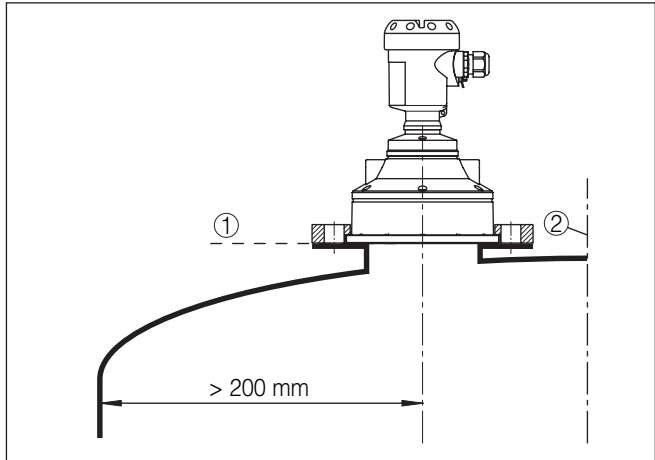


Figura 5: Montaggio su un cielo curvo del serbatoio

- 1 Piano di riferimento
- 2 Centro del serbatoio e/o asse di simmetria

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

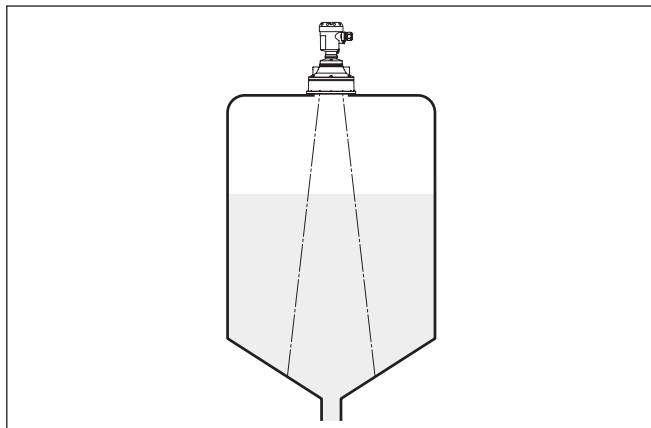


Figura 6: Serbatoio con fondo conico

Tronchetto

È consigliabile montare il convertitore acustico a filo del cielo del serbatoio.

Se le caratteristiche di riflessione del prodotto sono buone potete installare il OPTISOUND 3030 C anche su un tronchetto. Nella seguente illustrazione sono indicati i valori orientativi delle lunghezze del tronchetto, la cui estremità deve essere in questo caso liscia e levigata, se possibile addirittura arrotondata. n. Eseguite una soppressione dei segnali di disturbo.

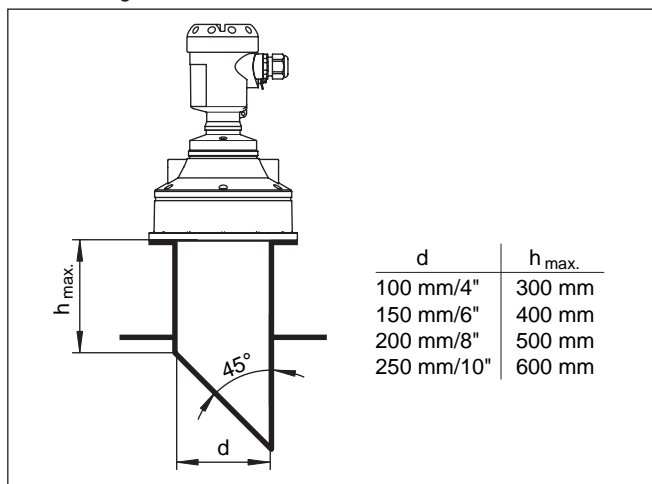


Figura 7: Massime dimensioni del tronchetto possibili

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

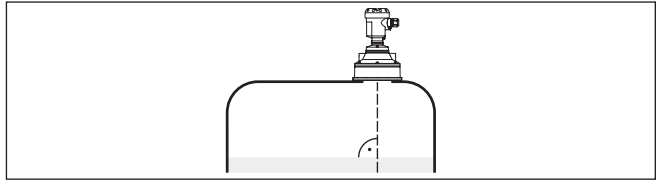


Figura 8: Orientamento su liquidi

L'uso di un supporto orientabile (stessa di montaggio) vi permette di dirigere il convertitore acustico verso la superficie del prodotto solido.

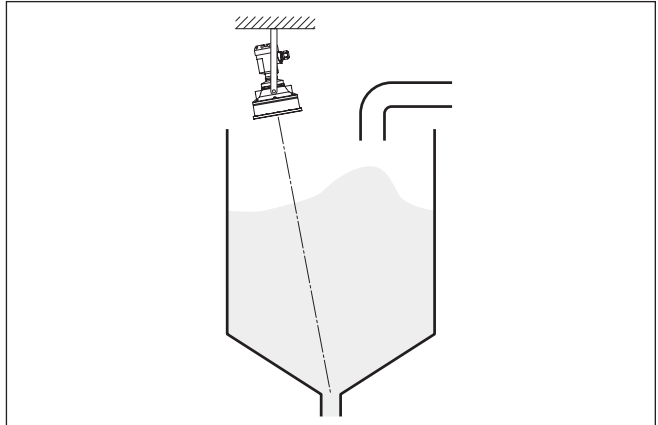


Figura 9: Orientamento su solidi

Per ridurre la distanza minima dal prodotto e riempire così quasi completamente il serbatoio, potete montare il OPTISOUND 3030 C con un riflettore passivo, accorgimento molto utile su serbatoi aperti e su bacini di raccolta per acqua piovana.

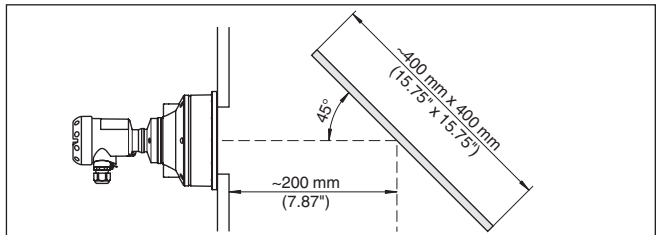


Figura 10: Riflettore passivo

Strutture interne al serbatoio

Montare il sensore ultrasonoro in modo tale da impedire ai segnali ultrasonori 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 ultrasonori verso il prodotto sia 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 di metallo o di plastica disposti obliquamente, per deviare i segnali ultrasonori e impedire una riflessione di disturbo diretta.

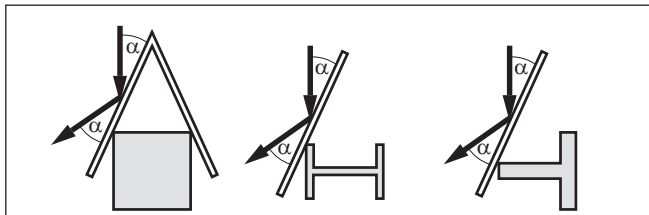


Figura 11: Copertura di profili piatti mediante deflettori

Agitatori

Durante il funzionamento di agitatori all'interno del serbatoio è opportuno eseguire una soppressione del segnale di disturbo. Le riflessioni di disturbo dell'agitatore saranno così memorizzate nelle diverse posizioni.

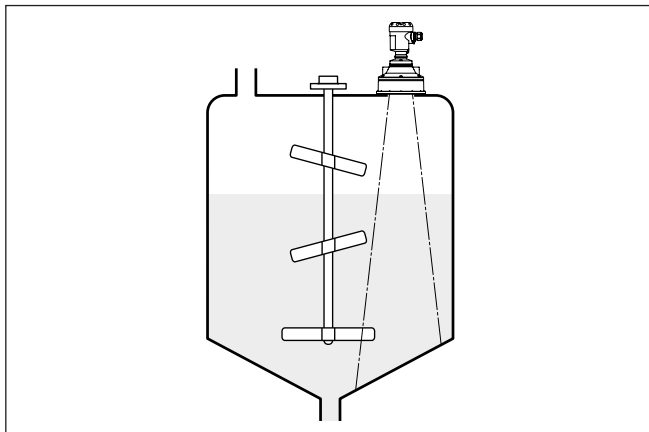


Figura 12: Agitatori

Prodotto in ingresso

Non montare gli apparecchi al di sopra del flusso di carico o nel flusso di carico stesso ed assicurare che rilevino la superficie del prodotto e non il prodotto che viene caricato.

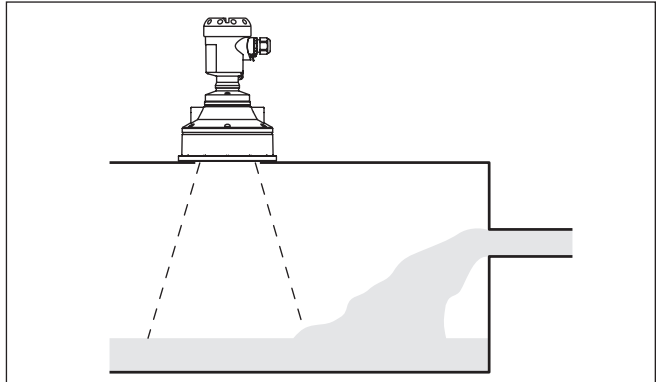


Figura 13: Flusso di carico del liquido

Schiuma

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

Se la schiuma compromette la precisione di misura inserite il sensore in un tubo di livello o usate sensori a microonde guidate (TDR), più idonei allo scopo.

Il radar a microonde guidate non è influenzato da formazioni di schiuma ed è particolarmente idoneo a questo tipo di applicazione.

Correnti d'aria

Se nel serbatoio si formano forti correnti d'aria, per es. nel caso di montaggio all'aperto o in presenza di turbolenze all'interno del serbatoio provocate da aspirazione a ciclone, è opportuno inserire il OPTISOUND 3030 C in un tubo di livello o usare un altro principio di misura, scegliendo per es. radar o a microonde guidate (TDR).

Misura con tubo di livello

L'uso di un tubo di livello (tubo di calma o bypass) protegge il sensore da influenze di strutture interne al serbatoio, formazioni di schiuma o turbolenze.

I tubi di livello devono raggiungere l'altezza minima di livello, poiché la misura sarà eseguita solo all'interno del tubo.

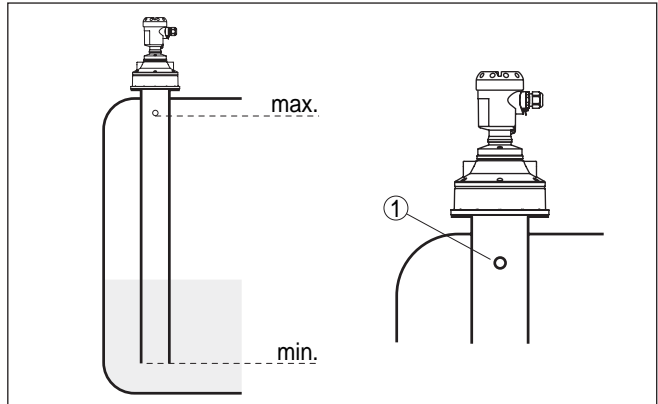


Figura 14: Tubo di livello nel serbatoio

1 Foro di sfogo \varnothing 5... 10 mm

Il OPTISOUND 3030 C può essere inserito in un tubo con un diametro di 100 mm.

Collegate il tubo, evitando larghe fessure e grossi cordoni di saldatura. Eseguite poi la soppressione dei segnali di disturbo.

La misura in tubi di livello è sconsigliata su prodotti adesivi.

5 Collegamento all'alimentazione in tensione

5.1 Preparazione del collegamento

Rispettare le normative di sicurezza

Rispettare le seguenti normative di sicurezza:

- Eseguire il collegamento unicamente in assenza di tensione
- Se si temono sovratensioni è opportuno installare idonei scaricatori di sovratensione secondo specifica Profibus.

Rispettare le normative di sicurezza per le applicazioni Ex



In luoghi con pericolo d'esplosione attenersi alle normative e ai certificati di conformità e di prova d'omologazione dei sensori e degli alimentatori.

Alimentazione in tensione

L'alimentazione in tensione è fornita da un convertitore/accoppiatore Profibus DP/PA. Il campo dell'alimentazione in tensione può variare a seconda del modello di apparecchio.

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

Cavo di collegamento

Il collegamento si esegue con un cavo schermato secondo la specifica Profibus. La tensione d'alimentazione e la trasmissione del segnale digitale bus passano attraverso lo stesso cavo di collegamento bifilare.

Assicurarsi che la resistenza alla temperatura e la sicurezza antincendio del cavo utilizzato siano adeguate alla massima temperatura ambiente prevista per l'applicazione.

Usate un cavo a sezione circolare. Un diametro esterno del cavo di 5 ... 9 mm (0.2 ... 0.35 in) garantisce la tenuta stagna del pressacavo. Se utilizzate un cavo con un diametro diverso o una diversa sezione, scegliete un'altra guarnizione o utilizzate un pressacavo adeguato.

La vostra installazione deve essere eseguita secondo la specifica Profibus. È importante verificare le corrette impedenze terminali delle estremità del bus.

Passacavo ½ NPT

Nell'apparecchio con connessione elettrica ½ NPT e custodia di resina è inserita a iniezione nella custodia una sede metallica filettata ½".



Avvertimento:

L'avvitamento del passacavo NPT e/o del tubo d'acciaio nella sede filettata deve essere eseguito a secco, senza lubrificanti. Questi prodotti possono infatti contenere additivi che danneggiano il punto di raccordo fra sede filettata e custodia e compromettono la resistenza e l'impermeabilità della custodia.

Schermatura del cavo e collegamento di terra

Nei sistemi di collegamento equipotenziale, collegare la schermatura del cavo direttamente alla terra dell'alimentatore nella scatola di collegamento e al sensore. Nel sensore la schermatura del cavo deve essere collegata direttamente al morsetto di terrainterno. Il morsetto di terra esterno della custodia deve essere collegato a bassa impedenza al conduttore equipotenziale.

Nei sistemi senza collegamento equipotenziale, collegare la schermatura del cavo all'alimentatore e il sensore direttamente al potenziale di terra. Nella scatola di collegamento o in un distributore a T, la schermatura della breve linea di diramazione verso il sensore non deve essere collegata né al potenziale di terra, né ad un'altra schermatura del cavo. Le schermature del cavo verso l'alimentatore e verso il successivo distributore a T devono essere collegate fra di loro e al potenziale di terra, mediante un condensatore di ceramica (per es. 1 nF, 1500 V). In questo modo si evitano correnti transitorie di terra a bassa frequenza, mantenendo efficace la protezione per segnali di disturbo ad alta frequenza.



Nelle applicazioni Ex la capacità totale del cavo e di tutti i condensatori non deve superare i 10 nF.

Cavo di collegamento per applicazioni Ex



Le applicazioni Ex richiedono il rispetto delle vigenti normative d'installazione. È importante garantire l'assenza di correnti transitorie di terra lungo la schermatura del cavo. Procedete perciò alla messa a terra bilaterale, usando un condensatore come sopra descritto o eseguendo un collegamento equipotenziale separato.

5.2 Operazioni di collegamento

Procedere come descritto di seguito.

1. Svitare il coperchio della custodia
2. Rimuovere l'eventuale tastierino di taratura con display, ruotando 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
6. Tenere sollevate le alette d'apertura dei morsetti con un cacciavite (vedi figura)
7. Inserire le estremità dei conduttori nei morsetti aperti

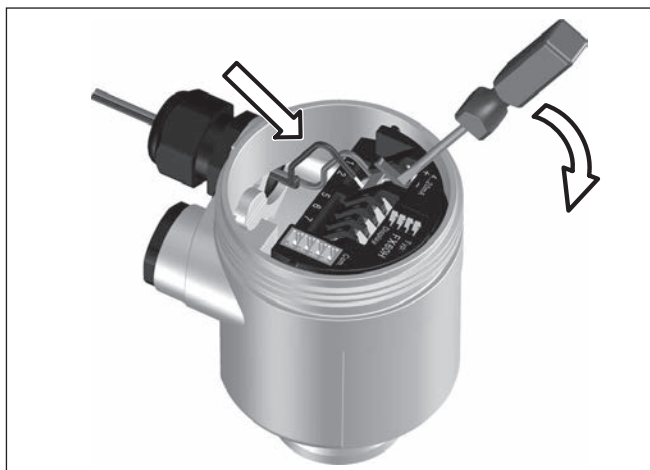


Figura 15: Operazioni di collegamento 6 e 7

8. Abbassare le alette dei morsetti a molla, fino ad avvertire lo scatto
9. Verificare che i conduttori siano ben fissati nei morsetti, tirando leggermente
10. Collegare la schermatura al morsetto interno di terra, connettere il morsetto esterno di terra al collegamento equipotenziale.
11. Serrare a fondo il dado di raccordo del pressacavo. L'anello di tenuta deve circondare perfettamente il cavo
12. Avvitare il coperchio della custodia

A questo punto l'allacciamento elettrico è completato.

5.3 Schema di collegamento custodia a una camera

Le custodie

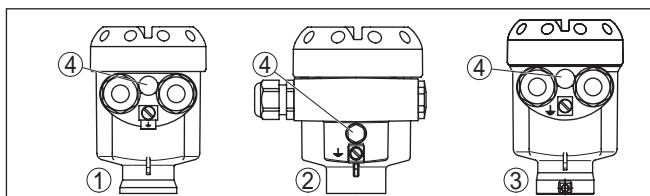
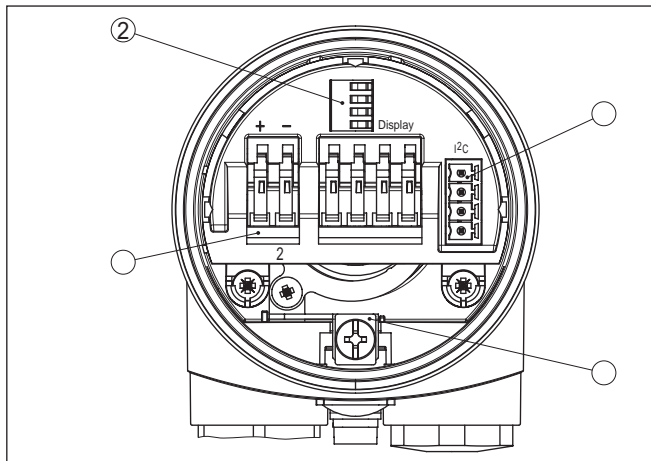


Figura 16: I differenti materiali delle custodie ad una camera

- 1 Resina
- 2 Alluminio
- 3 Acciaio speciale
- 4 Filtro per la compensazione della pressione atmosferica

Vano dell'elettronica e di connessione



- 1 Morsetti a molla per l'alimentazione in tensione
- 2 Morsetti a molla per il tastierino di taratura con display
- 3 Connettore a spina per interfaccia di servizio
- 4 Morsetto di terra per il collegamento dello schermo del cavo

Schema di allacciamento

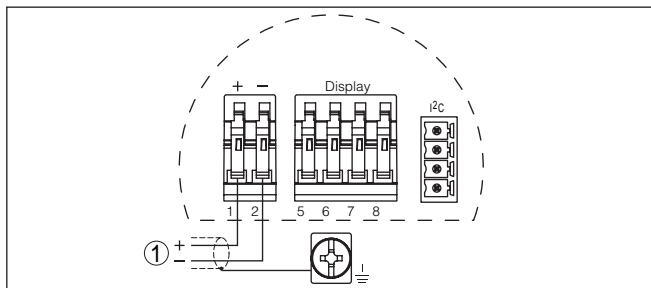


Figura 17: Schema di allacciamento - custodia a una camera

- 1 Alimentazione in tensione, uscita del segnale

5.4 Schema di allacciamento custodia a due camere

Le custodie

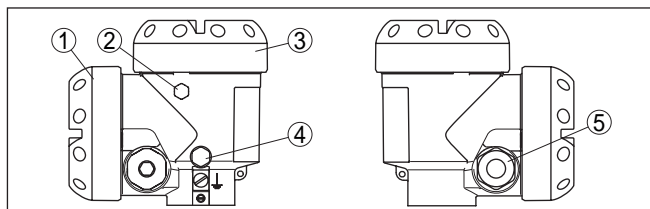


Figura 18: Custodia a due camere

- 1 Coperchio della custodia vano di connessione
- 2 Tappo cieco
- 3 Coperchio della custodia vano dell'elettronica
- 4 Filtro per la compensazione della pressione atmosferica
- 5 Pressacavo

Vano dell'elettronica

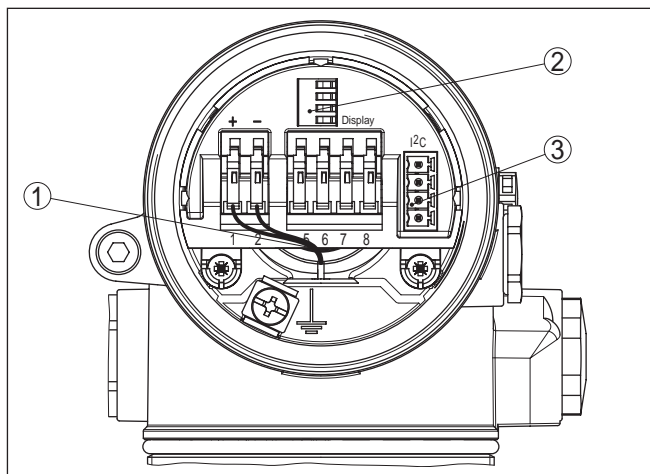


Figura 19: Vano dell'elettronica con custodia a due camere

- 1 Linea interna di connessione al vano di connessione
- 2 Morsetti a molla per il tastierino di taratura con display
- 3 Connettore a spina per interfaccia di servizio

Vano di connessione

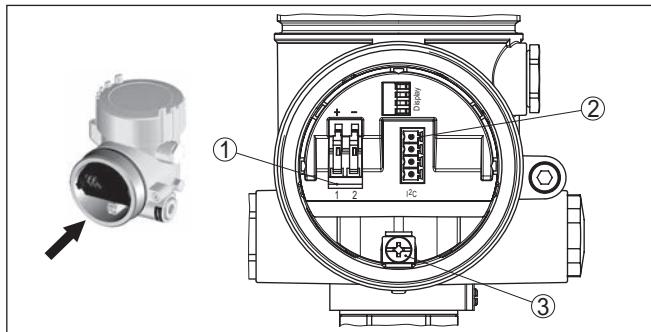


Figura 20: Vano di connessione custodia a due camere

- 1 Morsetti a molla per l'alimentazione in tensione
- 2 Connettore a spina per interfaccia di servizio
- 3 Morsetto di terra per il collegamento dello schermo del cavo

Schema di allacciamento

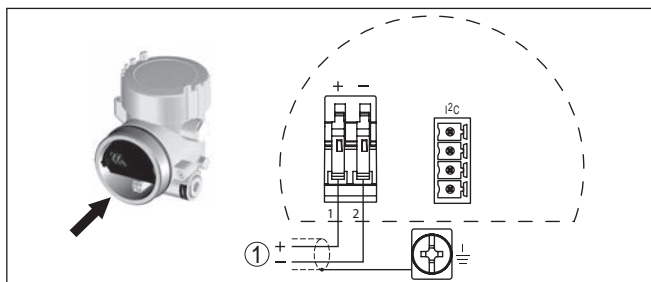


Figura 21: Schema di allacciamento - custodia a due camere

- 1 Alimentazione in tensione, uscita del segnale

5.5 Fase d'avviamento

Fase d'avviamento

Dopo il collegamento del OPTISOUND 3030 C all'alimentazione in tensione e/o dopo il ripristino della tensione l'apparecchio esegue per ca. 30 secondi un autotest delle seguenti funzioni:

- Controllo interno dell'elettronica
- Indicazione del tipo d'apparecchio, della versione software e del TAG del sensore (denominazione del sensore)
- Il byte di stato va brevemente su disturbo

Apparirà poi il valore attuale di misura e sarà fornito sul circuito il relativo segnale digitale in uscita. ¹⁾

¹⁾ I valori corrispondono al livello attuale e alle impostazioni precedentemente eseguite, per es. alla taratura di laboratorio.

6 Messa in servizio con il tastierino di taratura con display

6.1 Installare il tastierino di taratura con display

Installare/rimuovere il tastierino di taratura con display

È possibile installare in ogni momento il tastierino di taratura con display nel sensore e rimuoverlo nuovamente, senza interrompere l'alimentazione in tensione.

Procedere come descritto di seguito.

1. Svitare il coperchio della custodia
2. Collocare il tastierino di taratura con display nella posizione desiderata sull'elettronica (si può scegliere tra quattro posizioni a passi di 90°) e ruotarlo verso destra finché scatta in posizione.
3. Avvitare saldamente il coperchio della custodia con finestrella

Per rimuoverlo procedete nella sequenza inversa.

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

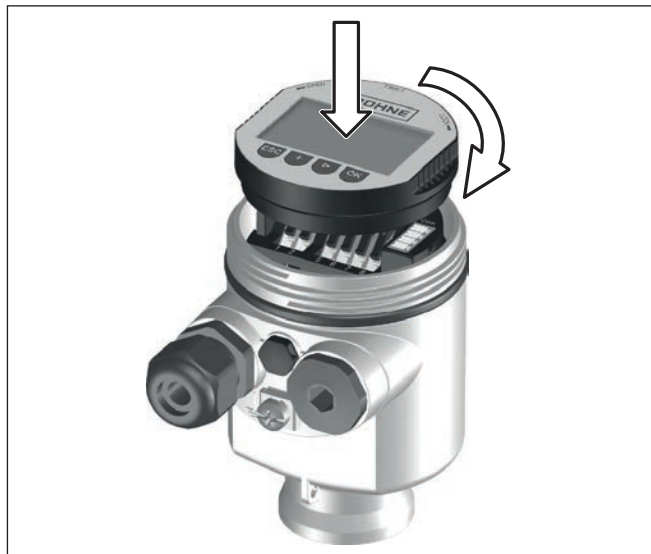


Figura 22: Inserimento del tastierino di taratura con display nella custodia a una camera



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.

6.2 Sistema di calibrazione

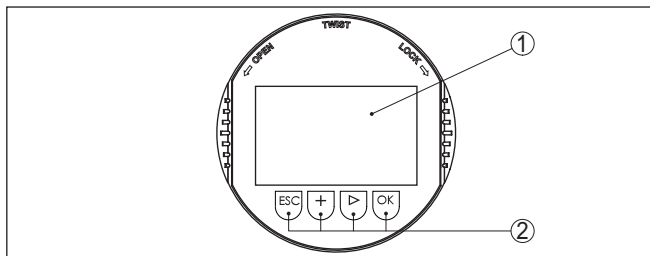


Figura 23: Elementi d'indicazione e di servizio

- 1 Display LC
- 2 Indicazione del numero della voce menù
- 3 Tasti di servizio

Funzioni dei tasti

- Tasto **[OK]**:
 - Passare alla panoramica dei menu
 - Confermare il menu selezionato
 - Modifica di parametri
 - Memorizzazione del valore
- Tasto **[->]** per selezionare:
 - Cambiamento di menu
 - Selezionare una voce della lista
 - 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.

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.

6.3 Sequenza della messa in servizio

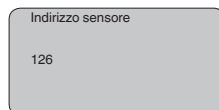
Prima della parametrizzazione di un sensore Profibus PA, occorre assegnare l'indirizzo. Le -Istruzioni d'uso- del tastierino di taratura con

Impostazione indirizzo

display o gli aiuti online di PACTware e/o DTM descrivono dettagliatamente l'operazione.

Impostazione di base - Indirizzo sensore

I sensori di livello e di pressione funzionano come stazioni passive (slave) nel Profibus PA. Per l'identificazione dei componenti bus, ogni sensore deve avere un suo specifico indirizzo, che nella calibrazione di laboratorio corrisponde a 126. Ciò consente di collegarlo ad un bus esistente. Questo indirizzo deve poi essere modificato, in questa voce menù.



Parametrizzazione

Il sensore misura la distanza dal sensore alla superficie del prodotto. Per poter visualizzare il livello effettivo del prodotto deve avvenire una correlazione della distanza misurata all'altezza percentuale.

In base a queste impostazioni sarà calcolata l'effettiva altezza di livello. Contemporaneamente il campo di lavoro del sensore sarà limitato al campo realmente necessario.

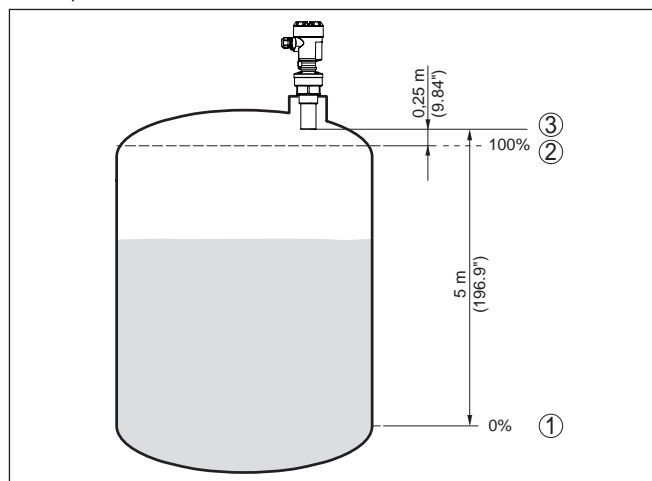


Figura 24: Esempio di parametrizzazione Taratura di min./max.

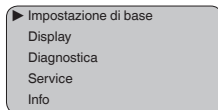
- 1 Livello min. = max. distanza di misura (a seconda di sensore)
- 2 Livello max. = min. distanza di misura (valore finale della distanza di blocco, a seconda del sensore)
- 3 Piano di riferimento

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.

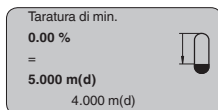
Impostazioni di base - Taratura di min.

Procedere come descritto di seguito.

1. Passate dall'indicazione del valore di misura al menù principale, premendo **[OK]**.



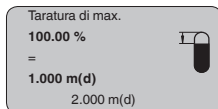
2. Selezionare la voce menù " *Impostazione di base*" con **[->]** e confermare con **[OK]**. Appare ora la voce menù " *Taratura di min.*".



3. Preparate con **[OK]** il valore percentuale da editare e con **[->]** spostate il cursore sulla posizione desiderata. Impostate il valore percentuale desiderato con **[+]** e memorizzate con **[OK]**. Il cursore salta sul valore della distanza.
4. Impostate il valore percentuale relativo alla distanza in metri con serbatoio vuoto (per es. distanza del sensore dal fondo del serbatoio).
5. Memorizzate le impostazioni con **[OK]** e passate alla taratura di max. con **[->]**.

Impostazioni di base - Taratura di max.

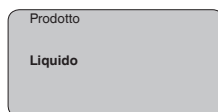
Procedere come descritto di seguito.



1. Preparate con **[OK]** il valore percentuale da editare e con **[->]** spostate il cursore sulla posizione desiderata. Impostate il valore percentuale desiderato con **[+]** e memorizzate con **[OK]**. Il cursore salta sul valore della distanza.
2. Impostate il valore relativo alla distanza in metri con serbatoio pieno. Non dimenticate che il massimo livello deve trovarsi al di sotto della distanza di blocco.
3. Memorizzare le impostazioni con **[OK]** e con **[->]** passare alla scelta del prodotto.

Impostazione di base - Prodotto

Ogni prodotto possiede particolari caratteristiche di riflessione. Nel caso di liquidi, fattori di disturbo possono essere provocati da superfici agitate e formazioni di schiuma, nel caso di solidi saranno invece provocati da formazioni di polvere, con di materiale e da echi aggiuntivi, provenienti dalla parete del serbatoio. Per adeguare il sensore a queste differenti condizioni di misura, dovrete dapprima selezionare in questa voce menù " *Liquido*" oppure " *Solido*".



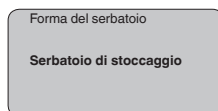
Nel caso di prodotti solidi (mat. in pezzatura) potete inoltre selezionare " *Polvere* ", " *Granulati/Pellet* " oppure " *Ghiaia/Ciottoli* ".

Grazie a questa ulteriore selezione si ottiene l'ottimale adeguamento del sensore al prodotto e la sicurezza di misura, soprattutto su prodotti con cattive caratteristiche di riflessione.

Immettete i parametri desiderati con i relativi tasti, salvate le impostazioni e passate alla successiva voce di menu con il tasto [->].

Impostazione di base - Forma del serbatoio

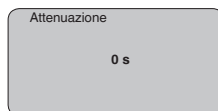
La misura può essere influenzata non solo dal prodotto, ma anche dalla forma del serbatoio. Per adeguare il sensore alle condizioni di misura, in questa voce menù disponete di differenti possibilità di scelta, relative ai liquidi o ai solidi in pezzatura. Per " *Liquido* " potete selezionare " *Serbatoio di stoccaggio* ", " *Tube di livello* ", " *Serbatoio aperto* " oppure " *Serbatoio con agitatore* ", per " *Mat. in pezzatura* " potete scegliere " *Silo* " oppure " *Bunker* ".



Immettete i parametri desiderati con i relativi tasti, salvate le impostazioni e passate alla successiva voce di menu con il tasto [->].

Impostazioni di base - Attenuazione

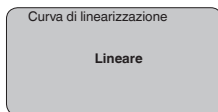
Per sopprimere oscillazioni del valore di misura, causate per es. da superfici agitate del prodotto, impostate un'attenuazione. Questo tempo d'integrazione può essere compreso fra 0 e 999 secondi. Tenete presente che in questo modo rallenta anche il tempo di reazione della misurazione e che il sensore reagisce con ritardo a rapide variazioni del valore di misura. In linea di massima sono sufficienti pochi secondi per attenuare l'indicazione del valore di misura.



Immettete i parametri desiderati con i relativi tasti, salvate le impostazioni e passate alla successiva voce di menu con il tasto [->].

Impostazione di base - Curva di linearizzazione

È necessario eseguire la linearizzazione di tutti i serbatoi il cui volume non aumenta linearmente con l'altezza di livello - per es. i serbatoi cilindrici orizzontali o i serbatoi sferici - e per i quali si desidera l'indicazione del volume. Esistono a questo scopo apposite curve di linearizzazione, che indicano il rapporto fra altezza percentuale e volume del serbatoio. Attivando l'idonea curva sarà visualizzato il corretto volume percentuale del serbatoio. Se non desiderate indicare il volume in percentuale, bensì per esempio in litri o in chilogrammi, potete impostare un valore scalare alla voce menu " *Display* ".

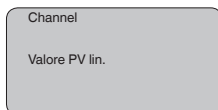


Immettete i parametri desiderati con i relativi tasti, salvate le impostazioni e passate alla successiva voce di menu con il tasto **[->]**.

Impostazione di base - Channel

Il canale (channel) è il selettore d'ingresso del blocco funzioni (FB) del sensore, all'interno del quale si eseguono ulteriori cambiamenti di scala (out-scale). In questa voce di menu si sceglie il valore per il blocco funzioni:

- SV1 (Secondary Value 1):
 - Percentuale nei sensori radar, a microonde guidate e ultrasuoni
 - Pressione o altezza nei trasduttori di pressione
- SV2 (Secondary Value 2):
 - Distanza nei sensori radar, a microonde guidate e ultrasuoni
 - Percentuale nei trasduttori di pressione
- PV (Primary Value):
 - Valore percentuale linearizzato



Impostazione di base - TAG sensore

In questa voce menù assegnate al sensore una chiara denominazione, per es. il nome del punto di misura, del serbatoio o del prodotto. Nei sistemi digitali e nella documentazione di grossi impianti è opportuno impostare una diversa denominazione per ogni punto di misura per identificarlo poi con sicurezza.



Questa voce menù conclude l'impostazione di base e voi potete ritornare nel menù principale col tasto **[ESC]**.

Campo del menù Display

Display - Valore d'indicazione

I sensori radar, ultrasuoni e a microonde guidate forniscono i seguenti valori di misura:

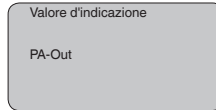
- SV1 (Secondary Value 1): valore percentuale dopo la taratura
- SV2 (Secondary Value 2): valore della distanza prima della taratura
- PV (Primary Value): valore percentuale linearizzato
- PA-Out (valore dopo aver percorso il blocco funzioni): uscita PA

Un trasduttore di pressione fornisce i seguenti valori di misura:

- SV1 (Secondary Value 1): valore della pressione o dell'altezza prima della taratura

- SV2 (Secondary Value 2): valore percentuale dopo la taratura
- PV (Primary Value): valore percentuale linearizzato
- PA-Out (valore dopo aver percorso il blocco funzioni): uscita PA
- Temperatura

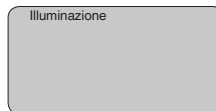
Nel menù " *Display*" definite quale valore visualizzare:



Display - Illuminazione

La retroilluminazione integrata può essere attivata attraverso il menu di servizio. La funzione dipende dal valore della tensione di esercizio, vedi " *Dati tecnici/alimentazione in tensione*".

Al fine di garantire il funzionamento dell'apparecchio, l'illuminazione viene disattivata temporaneamente in caso di tensione di alimentazione insufficiente.

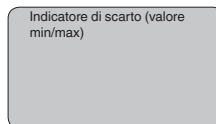


Nella regolazione di laboratorio l'illuminazione é disattivata.

Diagnostica - Indicatore valori di picco

I valori di misura minimi e massimi sono di volta in volta memorizzati nel sensore e sono visualizzati alla voce " *Indicatore memorie di picco*".

- Distanza min. e max. in m(d)
- Temperatura min. e max.



Diagnostica - Sicurezza di misura

Nei sensori di misura senza contatto il funzionamento può essere influenzato dalle condizioni di processo. In questa voce menù la sicurezza di misura dell'eco di livello é indicata in dB. La sicurezza di misura equivale all'intensità del segnale meno il rumore: quanto più alto é il valore risultante, tanto più sicura é la misurazione. I valori sono > 10 dB con una misura funzionante correttamente.

Diagnostica - Stato apparecchio

In questa voce menù é indicato lo stato dell'apparecchio. Se il sensore non identifica alcun errore, appare l'indicazione " *OK*", se riconosce invece un errore appare una segnalazione lampeggiante d'errore, specifica dell'apparecchio, per es. " *E013*". L'errore sarà poi visualizzato con testo in chiaro per es. " *Nessun valore di misura disponibile*".



Informazione:

La segnalazione d'errore e l'informazione con testo in chiaro appare anche nell'indicazione del valore di misura.

Sicurezza di misura

Stato apparecchio

Diagnostica - Selezione curva

Nei sensori ultrasonori la "**curva d'eco**" rappresenta l'intensità del segnale degli echi nel campo di misura. L'unità dell'intensità del segnale è "dB". L'intensità del segnale consente una valutazione della qualità della misura.

La "**curva degli echi di disturbo**" rappresenta gli echi di disturbo memorizzati (vedi menu "*Service*") del serbatoio vuoto nel campo di misura con intensità del segnale in "dB".

Avviando una "**Curva di tendenza**" saranno indicati fino a 3000 valori di misura, in base al tipo di sensore. Questi valori possono essere visualizzati poi mediante un asse dei tempi, dove i valori obsoleti saranno cancellati.

Nella voce menù "*Selezione curva*" selezionate la relativa curva.

Selezione curva

Curva d'eco ▶



Informazione:

Nella regolazione di laboratorio la registrazione di tendenza non è attiva. Questa funzione deve essere avviata dall'utente alla voce di menù "*Avviare curva di tendenza*".

Diagnostica - Rappresentazione curve

Un confronto fra la curva d'eco e la curva degli echi di disturbo permette una più precisa valutazione della sicurezza di misura. La curva selezionata sarà costantemente aggiornata. Col tasto **[OK]** apparirà un sottomenu con funzioni di zoom.

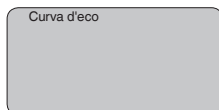
Nella "**Curva d'eco e curva eco di disturbo**" sono disponibili:

- "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

Nella "**Curva di tendenza**" sono disponibili:

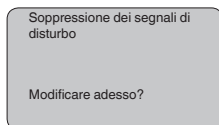
- "X-Zoom": risoluzione
 - 1 minuto
 - 1 ora
 - 1 giorno
- "Stop/Start": interruzione di una registrazione in corso e/o inizio di una nuova registrazione
- "Unzoom": ritorno della risoluzione in minuti

I cicli di registrazione nella regolazione di laboratorio sono di 1 minuto. Col software di servizio PACTware è possibile impostare cicli di registrazione di 1 ora o di 1.



Service - Soppressione dei segnali di disturbo

Lunghi tronchetti o strutture interne al serbatoio, come per es. tiranti o agitatori, adesioni o cordoni di saldatura nelle pareti del serbatoio, provocano riflessioni di disturbo, che possono compromettere la precisione di misura. La soppressione dei segnali di disturbo rileva, identifica e memorizza questi segnali di disturbo, che saranno ignorati durante la misurazione del livello. L'operazione dovrebbe essere eseguita con livello basso, per riuscire a rilevare tutte le riflessioni di disturbo.



Procedere come descritto di seguito.

1. Passate dall'indicazione del valore di misura al menù principale, premendo **[OK]**.
2. Selezionate la voce menù *Service* con **[->]** e confermate con **[OK]**. Apparirà la voce menù "*Soppressione dei segnali di disturbo*".
3. Confermate "*Soppressione dei segnali di disturbo - modificare adesso*" con **[OK]** e selezionate il menù situato sotto "*Nuova creazione*". Impostate l'effettiva distanza dal sensore alla superficie del prodotto. Tutti i segnali di disturbo presenti in questo campo saranno rilevati dal sensore e memorizzati dopo la conferma con **[OK]**.

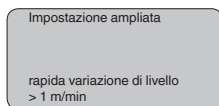


Avviso:

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.

Service - Impostazione ampliata

La voce menù "*Impostazioni ampliate*" offre la possibilità di ottimizzare il OPTISOUND 3030 C per applicazioni nelle quali si verificano rapide variazioni di livello. Selezionate in questo caso "*Rapida variazione di livello > 1 m/min.*".



Avviso:

Poiché con la funzione "*Rapida variazione di livello > 1 m/min.*" il calcolo del valore medio dell'elaborazione del segnale è notevolmente rallentato, le riflessioni di disturbo provenienti da agitatori o da strutture interne al serbatoio possono provocare oscillazioni del

valore di misura. Si raccomanda perciò una soppressione dei segnali di disturbo.

Service - Valore aggiuntivo PA

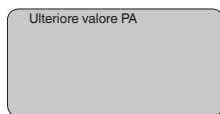
Il Profibus trasmette ciclicamente due valori. Il primo valore viene impostato nella voce menù " *Channel*". La scelta dell'altro valore ciclico si esegue nella voce menù " *Ulteriore valore PA*".

I seguenti valori sono disponibili nei sensori radar, ultrasonori e a microonde guidate:

- SV1 (Secondary Value 1): valore percentuale dopo la taratura
- SV2 (Secondary Value 2): valore della distanza prima della taratura
- PV (Primary Value): valore percentuale linearizzato

Nei trasduttori di pressione potete selezionare i seguenti valori:

- SV1 (Secondary Value 1): valore della pressione o dell'altezza prima della taratura
- SV2 (Secondary Value 2): valore percentuale dopo la taratura
- PV (Primary Value): valore percentuale linearizzato



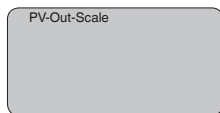
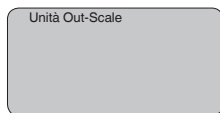
Service - Stabilire Out-Scale

Qui s'impostano unità e cambiamento di scala per PA-Out. Queste impostazioni valgono anche per i valori visualizzati sul tastierino di taratura con display, se alla voce di menu " *Valore d'indicazione*" è stato scelto PA-Out.

Questi valori d'indicazione sono disponibili in "Unità Out-Scale"

- Pressione (solo nei trasduttori di pressione)
- Altezza
- Quote
- Portata
- Volume
- Altri (senza unità, %, mA)

Nella voce menù " *PV-Out-Scale*" viene immesso il valore numerico desiderato con punto decimale per lo 0 % e il 100 % del valore di misura.



Service - Simulazione

In questa voce menu simulerete valori di livello e di pressione a piacere attraverso l'uscita in corrente. Potete così controllare il percorso

del segnale, per es. attraverso indicatori collegati a valle o la scheda d'ingresso del sistema di controllo.

Valori di simulazione selezionabili:

- Percentuale
- Corrente
- Pressione (nei trasduttori di pressione)
- Distanza (nei sensori radar e radar ad onda guidata (TDR))

Nei sensori PA la scelta del valore simulato si esegue mediante il "Channel" nel menù " *Impostazioni di base*".

Avvio della simulazione:

1. Premere **[OK]**
2. Con **[->]** selezionare il valore di simulazione desiderato e confermare con **[OK]**
3. Con **[+]** e **[->]** impostare il valore numerico desiderato.
4. Premere **[OK]**

Simulazione in corso: i sensori 4 ... 20 mA/HART forniscono un valore in corrente, i sensori Profibus PA o Foundation Fieldbus un valore digitale.

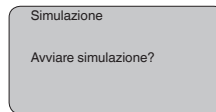
Interruzione della simulazione:

→ Premere **[ESC]**



Informazione:

La simulazione s'int interrompe automaticamente 10 minuti dopo l'ultimo azionamento di un tasto.



Reset

Impostazione di base

Se eseguite il " *Reset*", il sensore riporta ai valori di reset i valori delle seguenti voci menù (vedi tabella): ²⁾

Campo del menu	Funzione	Valore di reset
Impostazioni di base	Taratura di max.	Valore finale distanza di blocco in m(d) ³⁾
	Taratura di min.	Fine del campo di misura in m(d) ⁴⁾
	Prodotto	Liquido
	Forma del serbatoio	non nota
	Attenuazione	0 s
	Linearizzazione	Lineare
	Channel	PV lin. %

²⁾ Impostazione di base specifica del sensore.

³⁾ In base al tipo di sensore, vedi "Dati tecnici".

⁴⁾ In base al tipo di sensore, vedi "Dati tecnici".

Campo del menu	Funzione	Valore di reset
	TAG del sensore	Sensore
Display	Valore d'indicazione	PA-Out
Service	Ulteriore valore PA	Secondary Value 1 %
	Unità Out-Scale	%
	PV-Out-Scale	0.00 lin % = 0.0 % 100.0 lin % = 100 %
	Unità di taratura	m(d)

I valori delle seguenti voci menù, col "Reset" **non** saranno riportati ai valori di reset (vedi tabella):

Campo del menu	Funzione	Valore di reset
Impostazioni di base	Indirizzo sensore	Nessun reset
Service	Lingua	Nessun reset

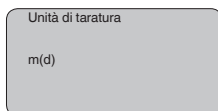
Regolazione di laboratorio

Come impostazione di base, tuttavia tutti i parametri speciali saranno riportati ai valori di default.⁵⁾

Indicatore di scarto (valore min/max)

I valori min. e max. di distanza e di temperatura saranno riportati al valore attuale.

Service - Unità di taratura In questa voce menù selezionate l'unità interna d'elaborazione del sensore.

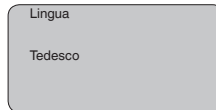


Service - Lingua

Il sensore è impostato in laboratorio sulla lingua del paese di destinazione. In questa voce di menu è possibile modificare la lingua. Le seguenti lingue sono disponibili a partire dalla versione software 3.50:

- Deutsch
- English
- Français
- Español
- Pycckuu
- Italiano
- Netherlands
- Japanese
- Chinese

⁵⁾ I parametri speciali sono quelli impostati col software di servizio PACTware sul livello di servizio specifico del cliente.



Copiare dati del sensore

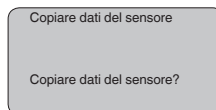
Questa funzione consente la lettura dei dati di parametrizzazione e la scrittura dei dati di parametrizzazione nel sensore mediante il tastierino di taratura con display. Trovate una descrizione della funzione nelle Istruzioni d'uso- " *Tastierino di taratura con display*".

Con questa funzione leggete e/o scrivete i seguenti dati:

- Rappresentazione del valore di misura
- Taratura
- Prodotto
- Forma del serbatoio
- Attenuazione
- Curva di linearizzazione
- TAG del sensore
- Valore d'indicazione
- Unità scalare (unità Out-Scale)
- Cifre decimali (scalari)
- Valore scalare PA/Out-Scale 4 valori
- Unità di taratura
- Lingua

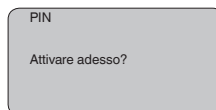
Non è possibile leggere e/o scrivere i seguenti importanti dati di sicurezza:

- Indirizzo sensore
- PIN



Service - PIN

In questa voce menù potete attivare/disattivare permanentemente il PIN. Immettendo un PIN di 4 cifre proteggete i dati del sensore da accessi non autorizzati e da modifiche involontarie. Il PIN attivato permanentemente può essere disattivato temporaneamente (per ca. 60 minuti) in ogni voce menù. Il PIN impostato in laboratorio è 0000.



Con PIN attivo è possibile accedere solo alle seguenti funzioni:

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

Info

In questo menù appaiono le principali informazioni relative al sensore:

- Tipo di apparecchio
- Numero di serie di 8 cifre, per es. 12345678

Tipo di apparecchio

Numero di serie

- Data di calibrazione: data della calibrazione in laboratorio
- Versione software: versione del software del sensore

Data di calibrazione

Versione software

- Ultima modifica tramite PC: la data dell'ultima modifica di parametri del sensore tramite PC

Ultima modifica tramite PC

- Caratteristiche del sensore, per es. omologazione, attacco di processo, guarnizione, cella di misura, campo di misura, elettronica, custodia, passacavo, connettore, lunghezza del cavo, ecc.

Caratteristiche del sensore

Indicare adesso?

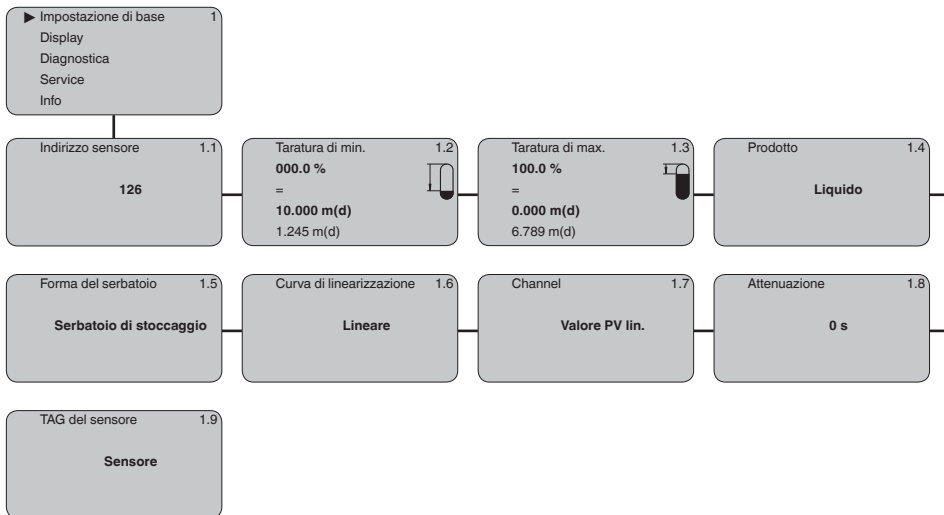
6.4 Architettura dei menu



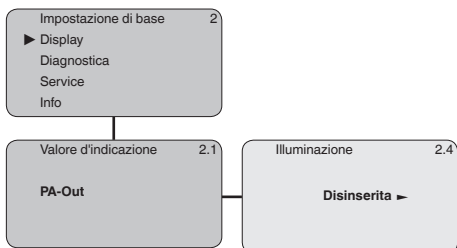
Informazione:

Le finestre del menu in grigio chiaro non sono sempre disponibili. Dipendono dal tipo d'equipaggiamento e dall'applicazione.

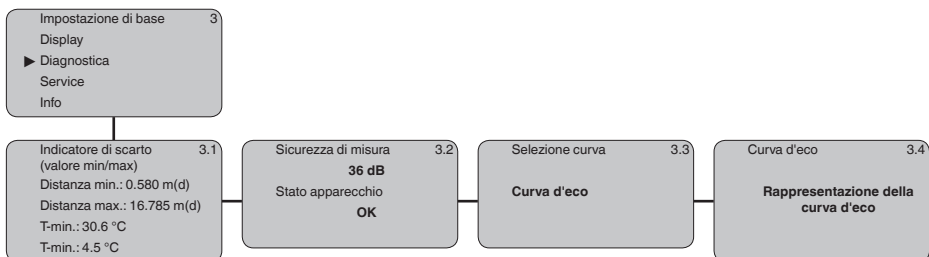
Impostazione di base



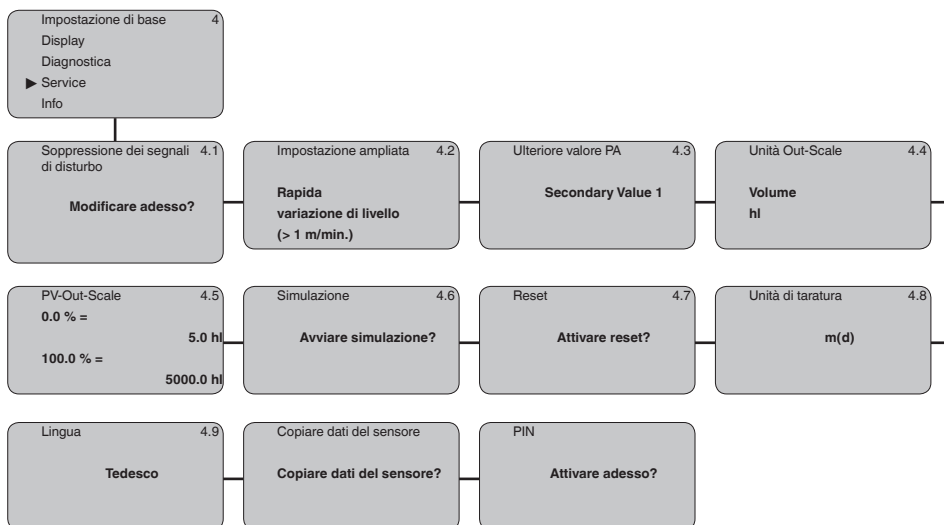
Display



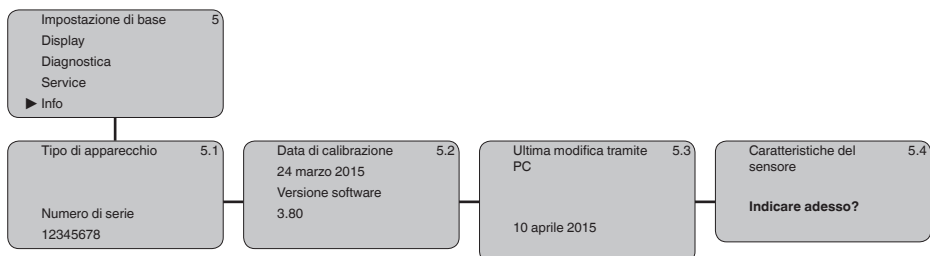
Diagnostica



Service



Info



6.5 Protezione dei dati di parametrizzazione

Su carta

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

Nel tastierino di taratura con display

Se l'apparecchio è munito di un tastierino di taratura con display, è possibile salvare al suo interno i dati di parametrizzazione. I dati si conservano permanentemente anche nel caso in cui venga meno l'alimentazione del sensore. La procedura è descritta nella voce di menu "Copiare i dati del sensore".

7 Verifica periodica ed eliminazione dei disturbi

7.1 Verifica periodica

Manutenzione

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

Pulizia

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

In proposito prestare attenzione alle prescrizioni descritte di seguito.

- 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

7.2 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.

Cause di disturbo

L'apparecchio offre la massima sicurezza funzionale. È tuttavia possibile che durante il funzionamento si verifichino disturbi. Queste le possibili cause:

- Sensore
- Processo
- Alimentazione in tensione
- Elaborazione del segnale

Eliminazione delle anomalie

Le prime misure consistono nel controllo del segnale in uscita e nella valutazione dei messaggi di errore tramite il tastierino di taratura con display. Qui di seguito viene descritto il procedimento.

Controllo Profibus PA

La seguente tabella elenca i possibili errori e fornisce indicazioni per l'eliminazione:

Errore	Cause	Eliminazione
Il collegamento di un altro apparecchio provoca un disturbo del segmento	E' stata superata la max. corrente di alimentazione dell'interfaccia di conversione/accoppiamento	Misurare la corrente assorbita, ridurre il segmento
Il valore di misura appare nel Simatic 55 in modo errato	Simatic S5 non riesce ad interpretare il formato numerico IEEE del valore di misura	Inserire il modulo di conversione di Siemens
Come valore di misura appare sempre 0 nel Simatic S7	Nel PLC vengono caricati in modo stabile solo 4 byte	Usare il modulo funzionale SFC 14 per caricare in modo stabile 5 byte

Errore	Cause	Eliminazione
Il valore di misura del tastierino di taratura con display non corrisponde al valore del PLC	Alla voce menù " <i>Display</i> - <i>Valore d'indicazione</i> " la selezione non é impostata su " <i>PA-Out</i> "	Controllare i valori ed eventualmente correggerli
Non esiste collegamento fra PLC e rete PA	Impostazione errata dei parametri del bus e baud rate, che dipendono dall'interfaccia di conversione/accoppiamento	Controllare i dati ed eventualmente correggerli
L'apparecchio non appare nella configurazione del collegamento	Inversione di polarità della linea Profibus DP	Controllare la linea e se necessario correggerla
	Terminazione non corretta	Controllare la terminazione alle due estremità del bus ed eseguirla secondo specifica
	Apparecchio non collegato al segmento, doppia assegnazione di un indirizzo	Controllare ed eventualmente correggere



Per gli impieghi Ex attenersi alle regole previste per l'accoppiamento elettrico dei circuiti elettrici a sicurezza intrinseca.

Segnalazioni di errore attraverso il tastierino di taratura con display

Errore	Cause	Eliminazione
E013	Nessun valore di misura disponibile	Sensore in fase d'inizializzazione Il sensore non trova nessun eco, per es. a causa d'installazione o parametrizzazione errata
E017	Escursione taratura troppo piccola	Eseguire una nuova taratura e ampliare la distanza fra taratura di min. e di max.
E036	Software del sensore non funzionante	Softwareupdate durchführen bzw. Gerät zur Reparatur ein-senden
E041	Errore di hardware, elettronica difettosa	Sostituire l'apparecchio o inviarlo in riparazione
E113	Conflitto di comunicazione	Sostituire l'apparecchio o inviarlo in riparazione

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 " *Messa in servizio*" o eseguire un controllo di plausibilità e di completezza.

7.3 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 disponete di un'unità elettronica sul posto, potete ordinarla presso la vostra filiale Krohne.

7.4 Come procedere in caso di riparazione

Se dovesse essere necessario eseguire una riparazione, contattare la rappresentanza Krohne responsabile.

8 Smontaggio

8.1 Sequenza di smontaggio

**Attenzione:**

Prima di smontare l'apparecchio assicurarsi che non esistano condizioni di processo pericolose, per es. pressione nel serbatoio o nella tubazione, temperature elevate, prodotti aggressivi o tossici, ecc.

Seguire le indicazioni dei capitoli " *Montaggio*" e " *Collegamento all'alimentazione in tensione*" e procedere allo stesso modo, ma nella sequenza inversa.

8.2 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.

9 Appendice

9.1 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.

Dati generali

Materiali, a contatto col prodotto

- Attacco di processo UP (resina poliesterica rinforzat con fibra di vetro)
- Membrana del convertitore acustico 316Ti
- Guarnizione membrana del convertito- EPDM
re acustico/attacco di processo

Materiali, non a contatto col prodotto

- Staffa di montaggio 1.4301
- Flangia di raccordo PPH, 316L
- Custodia Resina PBT (poliestere), alluminio pressofuso rivestito di polveri, 316L
- Guarnizione coperchio della custodia Silicone SI 850 R
- Finestrella coperchio della custodia Policarbonato (elencato UL-746-C), vetro ⁶⁾
- Morsetto di terra 316Ti/316L
- Pressacavo PA, acciaio speciale, ottone
- Guarnizione pressacavo NBR
- Tappo pressacavo PA

Peso 2,7 ... 5,7 kg (6 ... 12.6 lbs), in base all'attacco di processo e alla custodia

Valori in ingresso

Grandezza di misura Distanza fra bordo inferiore del convertitore acustico e superficie del prodotto

Campo di misura

- Liquidi fino a 15 m (49.21 ft)
- Solidi in pezzatura fino a 7 m (22.97 ft)

Distanza di blocco 0,6 m (1.969 ft)

Grandezza in uscita

Segnale in uscita segnale digitale d'uscita, formato secondo IEEE-754

Tempo di ciclo min. 1 s (in base alla parametrizzazione)

Indirizzo sensore 126 (impostazione di laboratorio)

Valore in corrente 10 mA, ± 0.5 mA

⁶⁾ Vetro (in caso di custodia in alluminio e acciaio speciale microfuso)

Attenuazione (63% della grandezza in ingresso)	0 ... 999 s, impostabile
Raccomandazione NAMUR soddisfatta	NE 43
Risoluzione di misura digitale	> 1 mm (0.039 in)

Scostamento di misura

Scostamento di misura ⁷⁾ ≤ 6 mm (distanza di misura ≤ 3,0 m/9.843 ft)

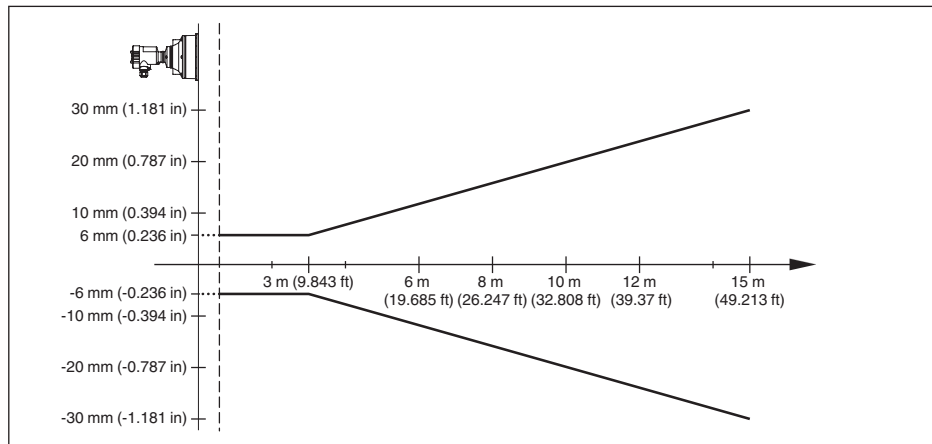


Figura 25: Scostamento di misura OPTISOUND 3030 C

Condizioni di riferimento relative alla precisione di misura (conformemente a DIN EN 60770-1)

Condizioni di riferimento 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)

Ulteriori condizioni di riferimento

– Riflettore	riflettore ideale, per es. piastra metallica 2 x 2 m (6.56 x 6.56 ft)
– Riflessioni di disturbo	Massimo segnale di disturbo 20 dB inferiore a segnale utile

Caratteristiche di misura

Frequenza ultrasonora	35 kHz
Intervallo di misura	> 2 s (in base alla parametrizzazione)
Angolo d'irraggiamento a -3 dB	6°
Tempo di regolazione ⁸⁾	> 3 s (in base alla parametrizzazione)

⁷⁾ Include la non linearità, l'isteresi e la non riproducibilità.

⁸⁾ Tempo necessario fino alla corretta indicazione del livello (max. scostamento 10 %) durante una rapida variazione d'altezza.

Influenza della temperatura ambiente sull'elettronica del sensore ⁹⁾

Coefficiente termico medio del segnale di zero (errore di temperatura) 0,06 %/10 K

Condizioni ambientali

Temperatura ambiente, di stoccaggio e di trasporto -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Condizioni di processo

Pressione di processo

- con flangia di raccordo -20 ... 100 kPa/-0,2 ... 1 bar (-2.9 ... 14.5 psi)
- Con staffa di montaggio 0 kPa, poiché non esiste possibilità di ermetizzare

Temperatura di processo (temperatura convertitore acustico) -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Resistenza alla vibrazione oscillazioni meccaniche con 4 g e 5 ... 100 Hz ¹⁰⁾

Dati elettromeccanici

Passacavo

- Custodia a una camera - 1 pressacavo M20 x 1,5 (cavo: ø 5 ... 9 mm), 1 tappo cieco M20 x 1,5
oppure:
- 1 tappo filettato ½ NPT, 1 tappo cieco ½ NPT
- Custodia a due camere - 1 pressacavo M20 x 1,5 (cavo: ø 5 ... 9 mm), 1 tappo cieco M20 x 1,5
oppure:
- 1 tappo filettato ½ NPT, 1 tappo cieco ½ NPT

Morsetti a molla per sezione dei conduttori fino a 2,5 mm² (AWG 14)

Tastierino di taratura con display

Alimentazione in tensione e trasmissione dati Tramite il sensore

Visualizzazione display LC a matrice di punti

Elementi di servizio 4 tasti

Grado di protezione

- Non installato IP20
- Installato nel sensore senza coperchio IP40

Temperatura ambiente - tastierino di taratura con display -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)

Materiale

- Custodia ABS
- Finestrella Lamina di poliestere

⁹⁾ Riferita al campo nominale di misura.

¹⁰⁾ Controllo eseguito secondo le direttive del Germanischer Lloyd, caratteristica GL 2.

Alimentazione in tensione

Tensione d'esercizio	9 ... 32 V DC
Tensione di esercizio U_b con illuminazione accesa	12 ... 32 V DC
Alimentazione tramite	Interfaccia di conversione/accoppiamento DP/PA
Max. numero di sensori	32

Protezioni elettriche

Grado di protezione	
– Custodia in resina	IP66/IP67 (NEMA Type 4X)
– Custodia di alluminio e di acciaio speciale	IP66/IP68 (0,2 bar) NEMA Type 6P ¹¹⁾
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 ¹²⁾	4
Classe di protezione	II

9.2 Comunicazione apparecchio Profibus PA

Di seguito sono riportati i dettagli necessari e specifici per il singolo apparecchio. Ulteriori informazioni sul Profibus PA sono disponibili sul sito www.profibus.com.

File principale apparecchio

I dati base dell'apparecchio (GSD) contengono i parametri dell'apparecchio Profibus PA. Fanno per esempio parte di questi dati la velocità di trasmissione ammessa, i valori di diagnostica e il formato dei valori di misura forniti con l'apparecchio PA.

Per i tool di progettazione della rete Profibus è inoltre messo a disposizione un file bitmap. Questo file s'installa automaticamente, integrando il file GSD nel sistema bus. Il file bitmap consente l'indicazione simbolica dell'apparecchio PA nel tool di configurazione.

Numero d'identificazione

Tutti gli apparecchi Profibus ricevono dall'organizzazione degli utenti Profibus (PNO) un numero d'identificazione inequivocabile (numero ID). Questo numero ID è riportato anche nel file GSD. Il numero ID del OPTISOUND 3030 C è **0x0770(hex)** e il file GSD è "**SN_0770.GSD**". Come opzione, il PNO mette inoltre a disposizione dell'utente un file GSD generale specifico del profilo. Per il OPTISOUND 3030 C utilizzerete il file generale GSD "**PA139701.GSD**". Se utilizzate questo file generale GSD, dovrete cambiare il numero del sensore mediante il software DTM e sostituirlo col numero ID specifico del profilo. Nel modo standard, il sensore funzionerà col numero ID specifico del fabbricante.



Avviso:

¹¹⁾ Presupposto per garantire il grado di protezione è l'uso di un cavo idoneo.

¹²⁾ In caso di impiego con tipo di protezione della custodia adeguato

Usando il file GSD specifico del profilo si otterrà una trasmissione sia del valore PA-OUT, sia del valore di temperatura al PLC (vedi schema a blocchi " *Traffico ciclico dei dati*").

Traffico ciclico dei dati

Dal primary classe 1 (ad es. PLC) durante l'esercizio vengono letti ciclicamente dal sensore i dati di misura. Nello schema in basso è visibile a quali dati può accedere il PLC.

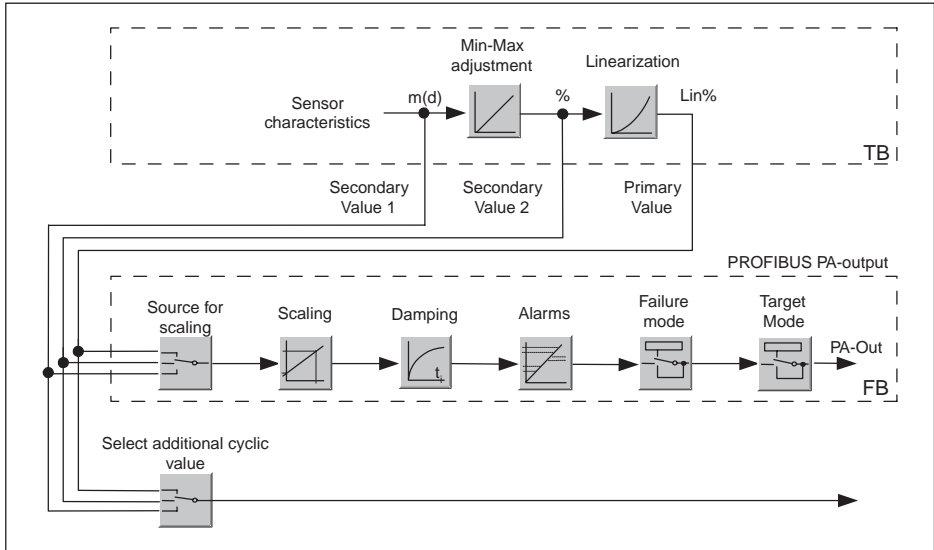


Figura 26: OPTISOUND 3030 C: Sistema a blocchi con valore AI (PA-OUT) e valore ciclico aggiuntivo

TB Transducer Block

FB Function Block

Moduli del sensore PA

Per il traffico ciclico dei dati il OPTISOUND 3030 C mette a disposizione i seguenti moduli:

- AI (PA-OUT)
 - Valore PA-OUT del FB1 dopo l'impostazione dei valori scalari
- Temperature
 - Valore PA-OUT del FB2 dopo l'impostazione dei valori scalari
- Additional Cyclic Value
 - Valore di misura ciclico supplementare (in base alla sorgente)
- Free Place
 - Questo modulo deve essere usato se un valore del messaggio del traffico ciclico dei dati non può essere utilizzato (per es. sostituzione della temperatura e dell'Additional Cyclic Value)

Possono essere attivi al massimo tre moduli. Con l'aiuto del software di configurazione del master Profibus potete determinare con questi moduli la struttura del messaggio ciclico dei dati. La procedura dipende dal software di configurazione usato.



Avviso:

Sono disponibili due tipi di moduli:

- Short für Profibusmaster, di supporto solo ad un byte „Identifier Format“, per es. Allen Bradley
- Long per Profibusmaster di supporto solo al byte „Identifier Format“, per es. Siemens S7-300/400

Esempio della struttura di un messaggio

Trovate qui sotto esempi di combinazioni di moduli e la relativa struttura del messaggio.

Esempio 1 (impostazione standard) con valore distanza, valore temperatura e valore ciclico supplementare:

- AI (PA-OUT)
- Temperature
- Additional Cyclic Value

Byte-No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Format	IEEE-754-Floating point value				Status	IEEE-754-Floating point value				Status	IEEE-754-Floating point value				Status
Value	PA-OUT (FB1)				Status (FB1)	Temperature (FB2)				Status (FB2)	Additional Cyclic Value				Status

Esempio 2 con valore distanza, valore temperatura, senza valore ciclico supplementare:

- AI (PA-OUT)
- Temperature
- Free Place

Byte-No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Format	IEEE-754-Floating point value				Status	IEEE-754-Floating point value				Status
Value	PA-OUT (FB1)				Status (FB1)	Temperature (FB2)				Status (FB2)

Esempio 3 con valore distanza e valore ciclico supplementare, senza valore temperatura:

- AI (PA-OUT)
- Free Place
- Additional Cyclic Value

Struttura del messaggio:

Byte-No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Format	IEEE-754-Floating point value				Status	IEEE-754-Floating point value				Status
Value	PA-OUT (FB1)				Status (FB1)	Additional Cyclic Value				Status

Formato dati del segnale d'uscita

Byte4	Byte3	Byte2	Byte1	Byte0
Status	Value (IEEE-754)			

Figura 27: Formato dati del segnale d'uscita

Il byte di stato é codificato e corrisponde al profilo 3,0 "Profibus PA Profile for Process Control Devices". Lo stato "Valore di misura OK" é codificato come 80 (hex) (Bit7 = 1, Bit6 ... 0 = 0).

Il valore di misura sarà trasmesso come numero da 32 bit a virgola mobile in formato IEEE-754.

Byte n								Byte n+1								Byte n+2								Byte n+3							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
VZ	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	2 ¹	2 ²	2 ³	2 ⁴	2 ⁵	2 ⁶	2 ⁷	2 ⁸	2 ⁹	2 ¹⁰	2 ¹¹	2 ¹²	2 ¹³	2 ¹⁴	2 ¹⁵	2 ¹⁶	2 ¹⁷	2 ¹⁸	2 ¹⁹	2 ²⁰	2 ²¹	2 ²²	2 ²³
Sign Bit	Exponent							Significant							Significant							Significant									

$$\text{Value} = (-1)^{\text{VZ}} \cdot 2^{(\text{Exponent} - 127)} \cdot (1 + \text{Significant})$$

Figura 28: Formato dati del valore di misura

Codifica del byte di stato per valore in uscita PA

Codice di stato	Descrizione secondo norma Profibus	Possibile causa
0 x 00	bad - non-specific	Flash-Update attivo
0 x 04	bad - configuration error	<ul style="list-style-type: none"> – Errore di taratura – Errore di configurazione nella PV-Scale (PV-Span too small) – Unità di misura-Discrepanza – Errore nella tabella di linearizzazione
0 x 0C	bad - sensor failure	<ul style="list-style-type: none"> – Errore dell'hardware – Errore del convertitore – Errore d'impulso di perdita – Errore di trigger
0 x 10	bad - sensor failure	<ul style="list-style-type: none"> – Errore guadagno valore di misura – Errore misura di temperatura
0 x 1f	bad - out of service constant	Inserito modo "Out of Service"
0 x 44	uncertain - last unstable value	Valore sostitutivo Failsafe (modo Failsafe = "Last value" e valore di misura già valido all'avviamento)
0 x 48	uncertain substitute set	<ul style="list-style-type: none"> – Attivare simulazione – Valore sostitutivo Failsafe (modo Failsafe = "Fsafe value")
0 x 4c	uncertain - initial value	Valore sostitutivo Failsafe (modo Failsafe = "Last valid value" ed ancora nessun valore di misura valido all'avviamento)
0 x 51	uncertain - sensor; conversion not accurate - low limited	Valore sensore < limite inferiore
0 x 52	uncertain - sensor; conversion not accurate - high limited	Valore sensore > limite superiore
0 x 80	good (non-cascade) - OK	OK
0 x 84	good (non-cascade) - active block alarm	Static revision (FB, TB) changed (attiva per 10 sec. dopo la scelta del parametro della categoria Static)
0 x 89	good (non-cascade) - active advisory alarm - low limited	Lo-Alarm
0 x 8a	good (non-cascade) - active advisory alarm - high limited	Hi-Alarm
0 x 8d	good (non-cascade) - active critical alarm - low limited	Lo-Lo-Alarm
0 x 8e	good (non-cascade) - active critical alarm - high limited	Hi-Hi-Alarm

9.3 Dimensioni

Custodia

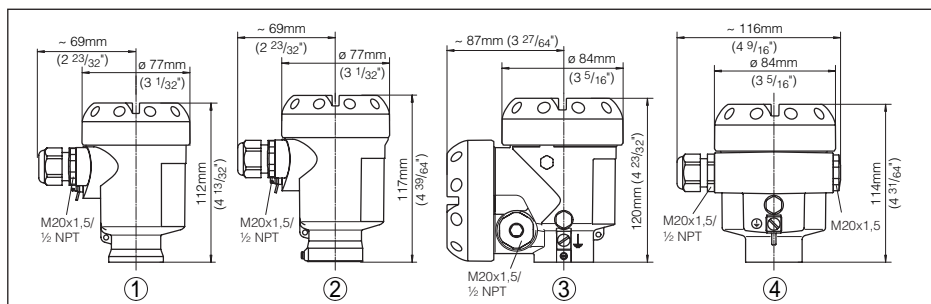


Figura 29: Le differenti custodie con grado di protezione IP66/IP67 e IP66/IP68; 0,2 bar (con tastierino di taratura con display incorporato l'altezza ovv. la larghezza della custodia aumenta di 9 mm/0.35 in)

- 1 Custodia in resina
- 2 Custodia di acciaio speciale
- 3 Custodia di alluminio a due camere
- 4 Custodia in alluminio

OPTISOUND 3030 C

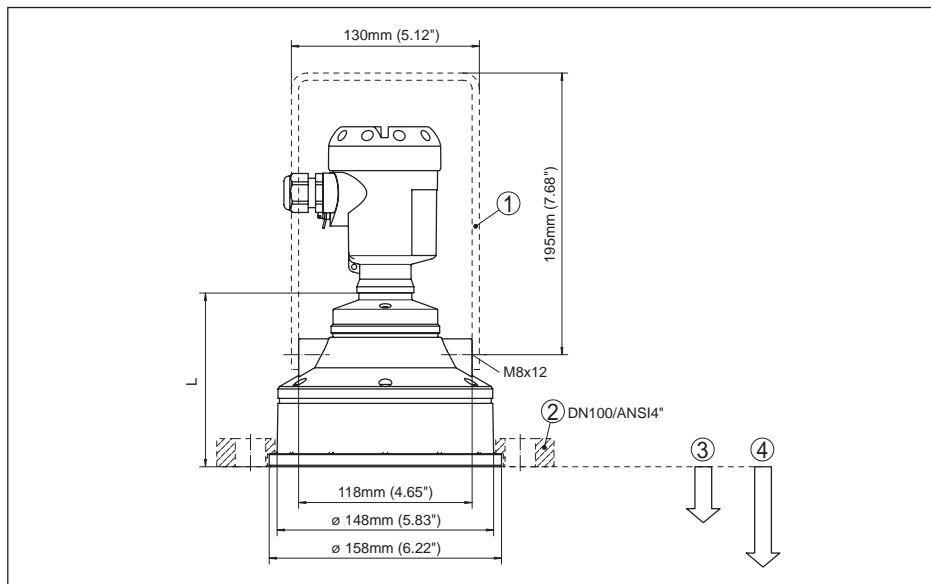
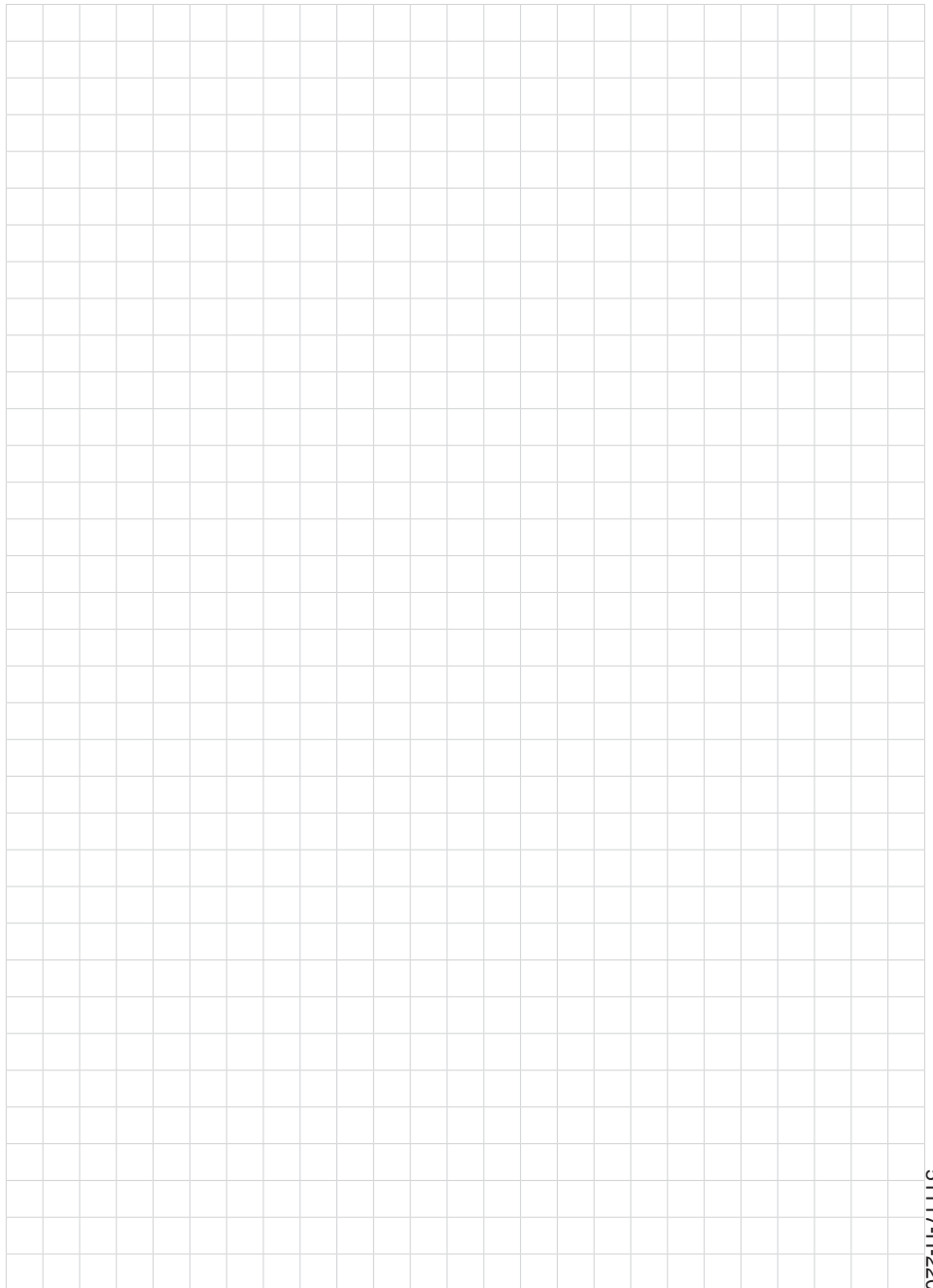


Figura 30: OPTISOUND 3030 C, misura L della custodia in alluminio = 118 mm (4.646"), della custodia in resina = 112 mm (4.409"), della custodia in acciaio speciale = 107 mm (4.213")

- 1 Staffa di montaggio
- 2 Flangia di raccordo
- 3 Zona morta: 0,6 m (2 ft)
- 4 Campo di misura: su liquidi fino a 15 m (49.21 ft), su solidi fino a 7 m (22.97 ft)

9.4 Marchio depositato

Tutti i marchi utilizzati, i nomi commerciali e delle società sono proprietà del loro legittimo proprietario/autore.



KROHNE - Prodotti, soluzioni e servizi

- Strumenti di processo per la misura di portata, livello, temperatura e pressione e analitica di processo
- Soluzioni di misurazione della portata, monitoraggio, wireless e remote
- Servizi di progettazione, avviamento, calibrazione, manutenzione e formazione

Sede centrale KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Straße 5
47058 Duisburg (Germania)
Tel.: +49 (0) 203 301 0
Tel.: +49 (0) 203 301 10389
info@krohne.de

L'elenco aggiornato di tutti i referenti e gli indirizzi KROHNE è
riportato all'indirizzo:
www.krohne.com

KROHNE