ABB ENGINEERED TO OUTRUN

ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | ISTRUZIONI PER L'USO | OI/ PX S/ PXDX 0 0 - IT REV. C

P-300, P-500

Trasmettitori di pressione



ENGINEERED TO OUTRUN

PDS300/PGS300

Introduzione

Il presente manuale fornisce informazioni sull'installazione, il funzionamento e la ricerca guasti dei trasmettitori di pressione della serie P.

Le varie sezioni di questo manuale sono dedicate alle diverse fasi del trasmettitore: dal ricevimento del trasmettitore alla sua identificazione, per poi passare a installazione, collegamenti elettrici, configurazione, ricerca guasti e manutenzione.

Informazioni supplementari

Ulteriore documentazione su Pxx300 e Pxx500 (in arrivo) è disponibile per il download gratuito dal nostro sito web:

www.abb.com/pressure

oppure eseguendo la scansione di questo codice:

Questo manuale può essere utilizzato per i seguenti modelli della serie P:

Serie P-300 - Per tutte le applicazioni

- PGS300/PAS300 Trasmettitore di pressione relativa/assoluta con connessione al processo standard
- PGD300/PAD300 Trasmettitore di pressione relativa/assoluta con separatore a membrana
- PDS300 Trasmettitore di pressione differenziale con connessione al processo standard
- PDD300 Trasmettitore di pressione differenziale con separatore/i a membrana

Serie P-500 - Classe superiore (presto disponibile)

- PGS500/PAS500 Trasmettitore di pressione relativa/assoluta con connessione al processo standard
- PGD500/PAD500 Trasmettitore di pressione relativa/assoluta con separatore a membrana
- PDS500 Trasmettitore di pressione differenziale con connessione al processo standard
- PDD500 Trasmettitore di pressione differenziale con separatore/i a membrana

Sommario

1. Introduzione 4
1.1 Struttura del manuale di istruzioni 4
1.2 Modelli trattati in questo manuale 4
1.3 Descrizione del prodotto 4

2. Sicurezza 5
2.1 Informazioni generali relative alla sicurezza 5
2.2 Uso improprio 5
2.3 Valori limite tecnici 5
2.4 Garanzia 5
2.5 Uso delle istruzioni 5
2.6 Responsabilità dell'operatore 6
2.7 Personale qualificato 6
2.8 Reso dei dispositivi 6
2.9 Smaltimento 6
2.10 Informazioni sulla Direttiva RAEE 2012/19/UE (Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche) 6
2.11 Trasporto e immagazzinaggio 6
2.12 Informazioni di sicurezza per l'installazione elettrica 6
2.13 Informazioni di sicurezza per l'ispezione e la manutenzione 7

3. Panoramica del trasmettitore 8
3.1 Panoramica dei componenti del trasmettitore 8
3.2 Considerazioni relative al campo di misura e allo span 9

4. Apertura della scatola 10
4.1 Identificazione 10
4.2 Targhetta SST opzionale applicata con filo metallico (LEW) 11
4.3 Movimentazione 11
4.4 Immagazzinaggio 11

5. Montaggio 12
5.1 Norme generali 12
5.2 Protezione e designazione IP 12
5.3 Montaggio del trasmettitore 12
5.3.1 Considerazioni relative alla configurazione di fabbrica del trasmettitore 12
5.3.2 Considerazioni sulle aree a rischio di esplosione 12
5.4 Direttiva apparecchi pressione (PED) (2014/68/UE) 14
5.4.1 Dispositivi con PS > 200 bar 14
5.4.2 Dispositivi con PS ≤ 200 bar 14
5.5 Montaggio di un trasmettitore sensore DP (PDS300/PDS500/PDD300/PDD500) 14
5.5.1 Montaggio su staffa (opzionale) 15
5.5.2 Dettagli staffa di montaggio su palina e a parete (codice BC, BA) 17
5.5.3 Dettagli staffa piatta (BF per alloggiamento in acciaio inossidabile) 18
5.6 Montaggio di un trasmettitore di pressione di tipo P (PGx300, PAx300, PGx500, PAx500) 19
5.7 Rotazione dell'alloggiamento del trasmettitore 21
5.8 Rotazione del display integrato (codice display D5, D6) 21
5.9 Rimozione del display 21
5.10 Collegamento delle tubazioni di impulso per strumenti standard 21
5.11 Considerazioni sulle connessioni di processo 22
5.12 Consigli per l'installazione 23
5.12.1 Misura di portata di vapore (condensabile) o liquidi puliti 23
5.12.2 Misura di portata di gas o liquidi (con solidi in sospensione) 23
5.12.3 Misura di livello in serbatoi chiusi con fluidi non condensabili (ramo asciutto) 24
5.12.4 Misura di livello con serbatoi chiusi e fluidi condensabili (ramo bagnato) 24
5.12.5 Misura di livello dei liquidi con serbatoi aperti 24
5.12.6 Misura di pressione o pressione assoluta di un serbatoio 25
5.12.7 Misura di pressione o pressione assoluta di un liquido in una tubazione 25
5.12.8 Misura di pressione o pressione assoluta di un vapore condensabile in una tubazione 26
5.12.9 Misura di pressione o pressione assoluta di un gas in una tubazione 26

6. Cablaggio del trasmettitore 27
6.1 Collegamento dei cavi 27
6.2 Cablaggio di uscita (HART) del trasmettitore 27
6.3 Requisiti di alimentazione 28
6.4 Procedura di cablaggio 28
6.5 Collegamento elettrico mediante connettori 28
6.5.1 Connettore Harting (versioni con uscita HART) 28
6.5.2 Assemblaggio e collegamento del connettore a presa 29
6.6 Procedura di cablaggio 29
6.7 Morsettiera dotata di protezione da sovratensioni (opzionale) 29
6.8 Tensioni di modo comune 29

7. Messa in esercizio 30
7.1 Modelli di comunicazione HART e analogica 30
7.2 Impostazione standard per il normale funzionamento a 3,8 mA / 20,5 mA 30
7.3 Impostazioni standard per il rilevamento degli errori (allarme) 3,7 mA / 21 mA 30
7.4 Protezione da scrittura 30
7.4.1 Attivazione della protezione da scrittura tramite i pulsanti esterni 30
7.4.2 Attivazione della protezione da scrittura tramite microinterruttore 31
7.5 Correzione del valore inferiore del campo di scala/spostamento dello zero 31
7.6 Impostazione del valore inferiore del campo scala 31
7.7 Correzione dello spostamento dello zero 31
7.8 Installazione/rimozione dei pulsanti esterni 31
7.9 Display locale 32
7.10 Installazione/rimozione del display LCD 32
7.11 Fissaggio del coperchio dell'alloggiamento in aree con protezione ignifuga 32

8 Funzionamento 33
8.1 Funzionalità dei pulsanti locali (codice display D2, D5, D6) 33
8.2 Impostazioni di fabbrica 33
8.3 Tipo di configurazione 33
8.4 Configurazione del trasmettitore senza HMI LCD integrato 33
8.5 Configurazione del trasmettitore senza HMI integrato 33
8.6 HMI come feedback delle operazioni con i pulsanti locali 34
8.7 Correzione degli spostamenti di zero provocati durante l'installazione con PV Zero Bias/Offset 34
8.8 Impostazioni hardware 34
8.8.1 Pxx500 con protocollo HART (codice H) (IN FASE DI REALIZZAZIONE) 34
8.8.2 Pxx300 con protocollo HART (codice H) 35
8.9 Configurazione tramite HMI LCD opzionale con tastiera (guidata da menu) (IN FASE DI REALIZZAZIONE) 35
8.10 Considerazioni sull'attivazione dell'LCD (opzione D5 e D1, D2) 36
8.11 Considerazioni sull'attivazione di TTG Smart HMI (opzione D6) (IN FASE DI REALIZZAZIONE) 36
8.12 Procedura di attivazione per LCD 36
8.13 Imp. Guidata—versione Pxx300 HART 38
8.14 Smorzamento (DAMPING) 41
8.15 Funzione di trasferimento 41
8.15.1 Lineare 41
8.15.2 Radice quadrata 41
8.15.3 Radice quadrata alla 3a potenza 42
8.15.4 Radice quadrata alla 5a potenza 42
8.15.5 Curva di linearizzazione personalizzata 42
8.15.6 Portata bidirezionale (da utilizzare quando il trasmettitore è collegato a un elemento con portata bidirezionale) 42
8.15.7 Serbatoio cilindrico orizzontale 43
8.15.8 Serbatoio sferico 43
8.16 Configurazione con PC/laptop o terminale portatile 43
8.17 Configurazione con interfaccia utente grafica (DTM) - Requisiti di sistema 44
8.18 Pxx300 e Pxx500 HART: funzionalità 44
8.19 Cronologia delle revisioni del software Pxx500 HART 44
8.20 Cronologia delle revisioni del software Pxx300 HART 44

9 Messaggi di errore 45
9.1 Messaggi sul display LCD 45
9.2 Stati e allarmi di errore 45
9.3 Codice QR Digital Advanced Diagnostic (DAD) 48

10 Manutenzione 49
10.1 Restituzione e rimozione 49
10.2 Sensore del trasmettitore di pressione 49
10.3 Rimozione/installazione delle flange di processo 49
10.4 Sostituzione del trasduttore di pressione (Pxx500) 50
10.5 Sostituzione dell'elettronica (Pxx500) 50

11 Considerazioni relative alle aree a rischio di esplosione 51
11.1 Condizioni specifiche di utilizzo (X) 51
11.2 Aspetti di sicurezza Ex e protezione IP (Europa) 52
11.2.1 Parametri elettrici (entità) 57
11.3 Aspetti di sicurezza Ex e protezione IP (Nord America) 58
11.3.1 Standard applicabili 58
11.3.2 Classificazioni 58

12 Appendice 59
Modulo di reso 59

1. Introduzione

1.1 Struttura del manuale di istruzioni

Il presente manuale fornisce informazioni sull'installazione, il funzionamento e la ricerca guasti dei trasmettitori di pressione della serie P. Le varie sezioni di questo manuale sono dedicate alle diverse fasi del ciclo di vita del trasmettitore: dal ricevimento del trasmettitore alla sua identificazione, per poi passare a installazione, collegamenti elettrici, configurazione, ricerca guasti e manutenzione.

1.2 Modelli trattati in questo manuale

Questo manuale può essere utilizzato per tutti i modelli P-300 e P-500, ad eccezione di PMx500 (versione multivariabile).

1.3 Descrizione del prodotto

La Serie P è una gamma modulare di trasmettitori elettronici basati su microprocessore montati sul campo che utilizzano più tecnologie di sensori. I trasmettitori forniscono la misurazione precisa e affidabile della pressione differenziale, relativa e assoluta, dei livelli di portata e di liquido anche negli ambienti industriali più difficili e gravosi. I modelli Pxx300 e Pxx500 possono essere configurati per fornire specifici segnali di uscita industriali da 4 a 20 mA con comunicazione digitale HART.

2. Sicurezza

2.1 Informazioni generali relative alla sicurezza

La sezione “Sicurezza” fornisce una sintesi degli aspetti relativi alla sicurezza che devono essere osservati per il funzionamento del dispositivo.

Il dispositivo è stato realizzato in linea con lo stato dell’arte ed è sicuro. È stato testato e ha lasciato la fabbrica in perfetto stato di funzionamento. Le informazioni contenute in questo manuale, come anche tutta la documentazione e le certificazioni applicabili, devono essere osservate e rispettate al fine di mantenere le condizioni implementate in fabbrica per tutta la durata di funzionamento.

Durante il funzionamento del dispositivo si deve osservare la piena conformità con i requisiti di sicurezza generali. Oltre a informazioni di carattere generale, le singole sezioni all’interno di questo manuale contengono descrizioni di processi o istruzioni relative alle procedure con informazioni di sicurezza specifiche.

Solo osservando tutte le informazioni di sicurezza sarà possibile ridurre al minimo il rischio di pericoli per il personale e/o l'ambiente. Queste intendono offrire un quadro generale e non contengono informazioni dettagliate su tutti i modelli disponibili o su tutti gli eventi plausibili che potrebbero presentarsi durante la configurazione, il funzionamento e le attività di manutenzione.

Per informazioni aggiuntive o per problemi specifici non trattati dettagliatamente all'interno delle presenti istruzioni per il funzionamento, contattare il produttore. ABB dichiara inoltre che tutti i contenuti di questo manuale non fanno parte di altri accordi, impegni o rapporti giuridici pregressi o esistenti e non sono volti a modificarli.

Tutti gli obblighi di ABB sono definiti dalle condizioni del contratto di vendita in questione, che contiene anche le condizioni di garanzia vincolanti. Le condizioni della garanzia contrattuale non sono estese né limitate alle informazioni contenute in questo manuale.

⚠ ATTENZIONE

Le operazioni di installazione, collegamento elettrico, messa in opera e manutenzione del trasmettitore devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato e autorizzato. È qualificato solamente il personale che vanta esperienza nell'installazione, collegamento elettrico, messa in servizio e funzionamento del trasmettitore o di dispositivi simili ed è in possesso delle qualifiche necessarie.

- Formazione o istruzione, cioè autorizzazione per il funzionamento e la manutenzione dei dispositivi o dei sistemi in base agli standard tecnici di sicurezza per circuiti elettrici, fluidi ad alta pressione e aggressivi
- Formazione o istruzione conformi con gli standard tecnici di sicurezza relativi alla manutenzione e all'utilizzo di sistemi di sicurezza adeguati.

Per garantire la sicurezza, utilizzare solo strumenti adeguatamente isolati e conformi alla norma EN 60900.

Poiché il trasmettitore può essere un elemento di una catena di sicurezza, è consigliabile sostituire il dispositivo immediatamente nel caso vengano rilevati difetti. Nell'eventualità di impiego in un'area pericolosa, è necessario utilizzare solamente utensili antiscintilla.

L'utente deve altresì osservare tutte le normative di sicurezza pertinenti riguardanti l'installazione e il funzionamento di sistemi elettrici, nonché tutti gli standard, le normative e le linee guida pertinenti riguardanti la protezione contro le esplosioni.

⚠ AVVERTENZA

Il dispositivo può essere azionato a livelli elevati di pressione e con fluidi aggressivi. Di conseguenza, in caso di utilizzo improprio del dispositivo si potrebbero verificare infortuni gravi o danni significativi alle apparecchiature.

2.2 Uso improprio

È vietato l’uso del dispositivo per i seguenti scopi e attività:

- come aiuto di supporto per eseguire dei montaggi;
- come supporto per carichi esterni, ad es. per supportare le tubazioni;
- applicazione di materiale, ad es. ricoprire con vernice la targhetta identificativa o saldare della parti;
- asportazione di materiale, ad es. forando l’alloggiamento.

Riparazioni, modifiche, migliorie o installazione di parti idi ricambio possono essere effettuate solo in base a quanto illustrato nel manuale. Per le attività qui non contemplate deve essere richiesta l’autorizzazione di ABB. Le riparazioni eseguite dai centri autorizzati ABB sono escluse da questa regola.

2.3 Valori limite tecnici

Il dispositivo è progettato per essere utilizzato esclusivamente nei limiti dei valori riportati sulle targhette identificative e nei valori limite tecnici specificati nelle schede tecniche.

Si devono pertanto osservare i valori limite tecnici seguenti:

- Non superare la pressione massima di funzionamento.
- Non superare la temperatura ambiente massima di funzionamento.
- Non superare la temperatura massima di processo.
- Rispettare il metodo di protezione dell’involucro.

2.4 Garanzia

L’uso non appropriato, la mancata osservanza di questo manuale, l’impiego di personale non sufficientemente qualificato o le modifiche arbitrarie del dispositivo escludono qualsiasi responsabilità del produttore in caso di danni da esse derivanti. Tutto quanto sopra comporta l'annullamento della garanzia del produttore.

2.5 Uso delle istruzioni

⚠ PERICOLO

Gravi danni per la salute / rischi per la vita

Questo messaggio indica la presenza di un rischio imminente. L’inosservanza di quando indicato causa lesioni gravi o fatali.

⚠ AVVERTENZA

Lesioni fisiche

Questo messaggio indica una situazione potenzialmente pericolosa. L’inosservanza di quando indicato causa lesioni gravi o fatali.

⚠ ATTENZIONE

Lesioni lievi o moderate

Questo messaggio indica una situazione potenzialmente pericolosa. L’inosservanza di questa informazione può causare lesioni lievi o comunque non gravi. Questo messaggio può essere utilizzato anche per le avvertenze relative ai danni materiali.

AVVISO

Danni materiali

Questo messaggio indica una situazione potenzialmente fonte di danni. La mancata osservanza di questa informazione potrebbe comportare danni al prodotto o alla sua area circostante.

IMPORTANTE

Questo messaggio fornisce consigli utili e pratici per l'operatore. Non indica una situazione pericolosa.

2.6 Responsabilità dell'operatore

Prima di eseguire la misurazione di materiali corrosivi e abrasivi, l'operatore deve verificare il livello di resistenza di tutte le parti che entreranno in contatto con i materiali da misurare.

ABB è a vostra disposizione per aiutarvi durante la selezione dei materiali, ma non si assume alcuna responsabilità in merito.

L'utente è tenuto a osservare strettamente le normative nazionali applicabili riguardanti l'installazione, le verifiche funzionali, la riparazione e la manutenzione dei dispositivi elettrici.

2.7 Personale qualificato

L'installazione, la messa in opera e la manutenzione del dispositivo possono essere eseguite solo da personale specializzato e qualificato autorizzato dal gestore dell'impianto. Il personale specializzato deve aver letto e compreso questo manuale e deve ottemperare alle istruzioni in esso contenute.

2.8 Reso dei dispositivi

Utilizzare l'imballaggio originale o un imballaggio di spedizione sicuro se è necessario restituire il dispositivo per la riparazione o la ricalibratura. Compilare il modulo di reso (vedere la fine del documento) e includerlo con il dispositivo.

Secondo le linee guida e altre leggi locali per i materiali pericolosi, il proprietario dei rifiuti pericolosi sarà responsabile del relativo smaltimento e dovrà osservare le corrette normative ai fini della spedizione.

Tutti i dispositivi resi ad ABB devono essere privi di materiali pericolosi (acidi, alcali, solventi, ecc.).

2.9 Smaltimento

ABB promuove attivamente la consapevolezza ambientale e si è dotata di un sistema di gestione operativa conforme ai requisiti delle norme ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e OHSAS 18001:2007.

I nostri prodotti e soluzioni sono concepiti per avere un impatto minimo sull'ambiente e sulle persone durante la produzione, la conservazione, il trasporto, l'uso e lo smaltimento.

Questo principio riguarda anche l'utilizzo eco-compatibile delle risorse naturali. A questo proposito, ABB instaura un dialogo aperto con il pubblico attraverso le sue pubblicazioni.

Il prodotto/la soluzione sono realizzati con materiali che possono essere riutilizzati da ditte di riciclaggio specializzate.

2.10 Informazioni sulla Direttiva RAEE 2012/19/UE (Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche)

Questo prodotto o soluzione è soggetto alla Direttiva RAEE 2012/19/UE o alle corrispondenti leggi nazionali. A partire dal 15 agosto 2018, le apparecchiature elettriche ed elettroniche contrassegnate con il simbolo barrato del bidone dei rifiuti su ruote non possono essere smaltite come rifiuti domestici indifferenziati. I rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) devono essere conferiti separatamente attraverso il sistema di raccolta nazionale disponibile per i clienti che permette il riciclo e il trattamento dei RAEE.

Il corretto smaltimento previene gli effetti negativi sugli individui e sull'ambiente e supporta il riutilizzo di materie prime di valore. ABB può accettare e smaltire i resi gratuitamente.

2.11 Trasporto e immagazzinaggio

- Dopo aver disimballato il trasmettitore di pressione, ispezionarlo al fine di verificare eventuali danni dovuti al trasporto.
- Verificare l'imballaggio degli accessori.
- Durante il trasporto o l'immagazzinaggio intermedio, conservare il trasmettitore di pressione esclusivamente nell'imballaggio originale.

Per informazioni sulle condizioni ambientali ammesse per l'immagazzinaggio e il trasporto, vedere la sezione "4.4 Immagazzinaggio" e la scheda tecnica del prodotto. Sebbene non vi siano limiti di durata per l'immagazzinaggio, si applicano le condizioni di garanzia stipulate nella conferma d'ordine del fornitore.

2.12 Informazioni di sicurezza per l'installazione elettrica

I collegamenti elettrici possono essere effettuati solo da personale specializzato autorizzato in conformità con gli schemi dei circuiti elettrici. Al fine di evitare di pregiudicare il tipo di protezione, osservare le informazioni sui collegamenti elettrici fornite nel presente manuale. Collegare a terra il sistema di misurazione in conformità con i requisiti.

2.13 Informazioni di sicurezza per l'ispezione e la manutenzione

⚠ AVVERTENZA

Rischio per le persone. Quando il coperchio dell'alloggiamento è aperto, non vi è alcuna protezione CEM o protezione contro il contatto accidentale. All'interno dell'alloggiamento sono presenti circuiti elettrici che, se toccati, sono pericolosi. Pertanto, scollegare l'alimentazione ausiliaria prima di aprire il coperchio dell'alloggiamento.

⚠ AVVERTENZA

Rischio per le persone. Il dispositivo può operare a pressioni elevate e con fluidi aggressivi. Qualsiasi fluido di processo rilasciato può provocare lesioni gravi. Depressurizzare la tubazione/il serbatoio prima di aprire il collegamento del trasmettitore.

Gli interventi di manutenzione correttiva devono essere eseguiti solo da personale con formazione specifica.

- Prima di rimuovere il dispositivo, depressurizzare lo stesso e tutte le linee o i contenitori adiacenti.
- Prima di aprire il dispositivo, verificare se sono stati utilizzati materiali pericolosi nella misura di processo.
- All'interno del dispositivo potrebbero essere ancora presenti quantità residue di sostanze pericolose che potrebbero fuoriuscire se il dispositivo viene aperto.
- Nella sfera di responsabilità dell'operatore, verificare i seguenti elementi nell'ambito di una normale ispezione:
  - Pareti/rivestimento sotto pressione del dispositivo a pressione
  - Funzioni di misurazione
  - Tenuta stagna
  - Usura (corrosione)

Dichiarazione di non responsabilità per la sicurezza informatica

Questo prodotto è stato concepito per essere collegato a un'interfaccia di rete comunicare attraverso di essa informazioni e dati. È esclusiva responsabilità dell'operatore fornire e garantire sempre la sicurezza del collegamento tra il prodotto e la rete dell'utente o qualsiasi altra rete (a seconda del caso). L'operatore deve stabilire e approntare le misure appropriate (incluse, in via esemplificativa, l'installazione di firewall, l'applicazione di misure di autenticazione, la protezione dei dati tramite crittografia, l'installazione di programmi anti-virus, ecc.) atte a proteggere il prodotto, la rete, i suoi sistemi e l'interfaccia da qualsiasi tipo di violazione della sicurezza, accesso non autorizzato, interferenza, intrusione, perdita e/o sottrazione di dati o informazioni.

ABB e le sue consociate non si assumono alcuna responsabilità per eventuali perdite e/o danni derivanti da violazioni della sicurezza, accessi non autorizzati, interferenze, intrusioni, perdita e/o sottrazione di dati e informazioni.

Protocollo di comunicazione specifico

Il protocollo HART® non è sicuro, per cui è opportuno valutare l'applicazione prevista per accertarsi che tali protocolli siano idonei prima dell'implementazione.

3. Panoramica del trasmettitore

3.1 Panoramica dei componenti del trasmettitore

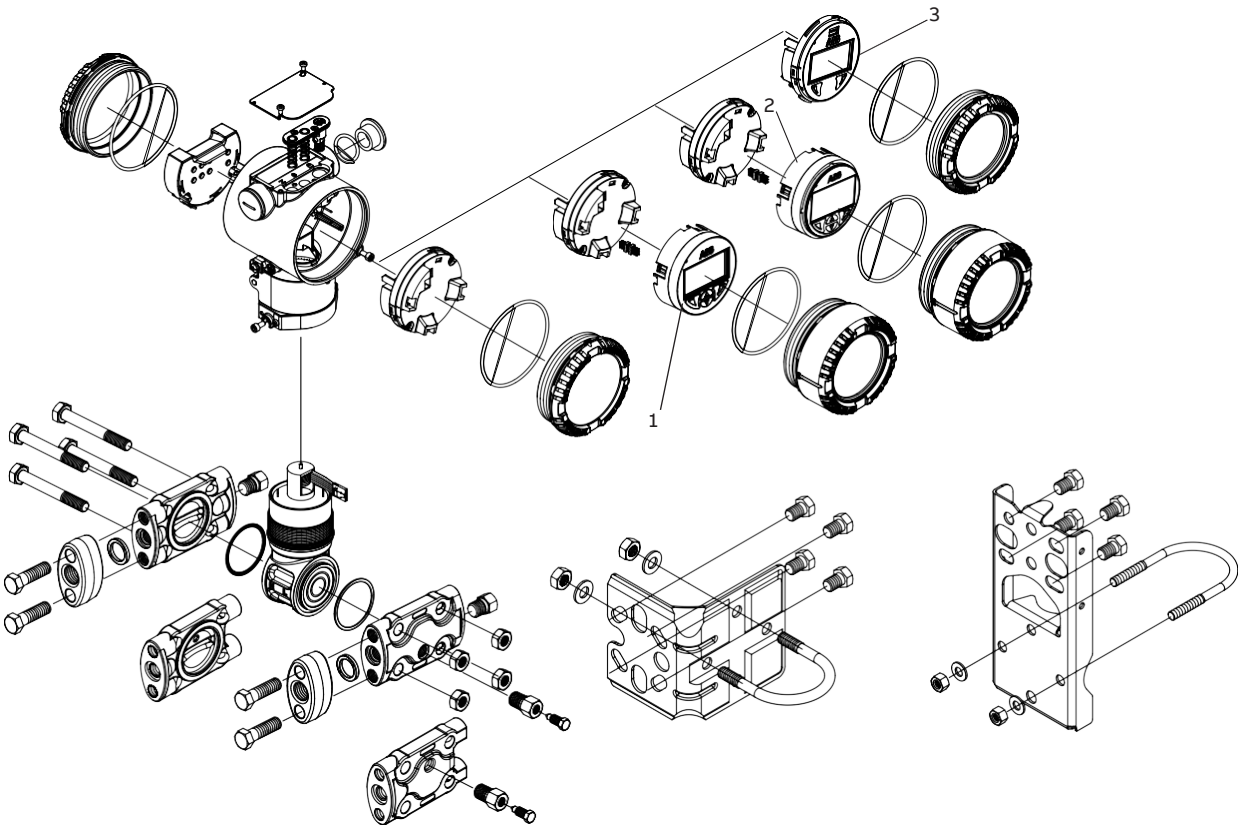
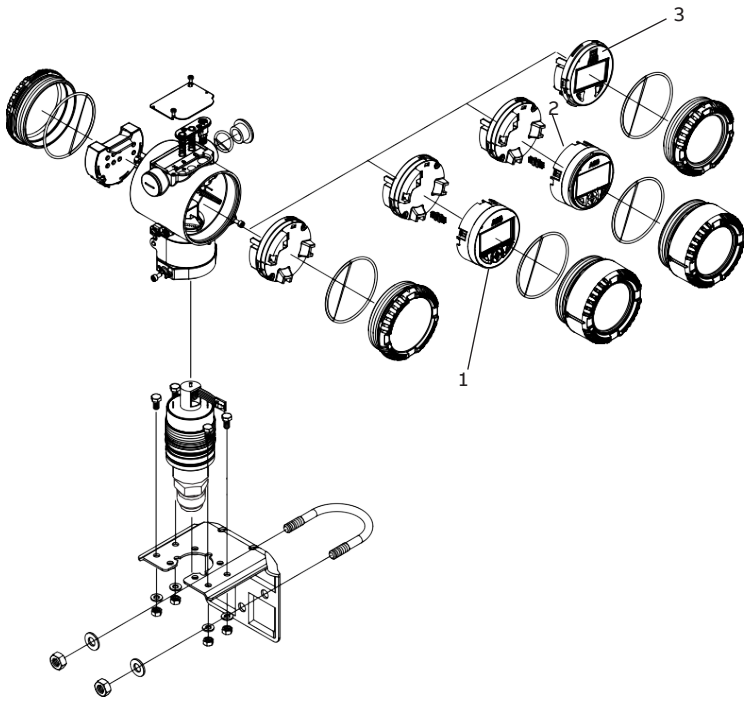


Figura 1: Componenti del trasmettitore di pressione differenziale



1. Display LCD con tastiera (opzione D5—**IN FASE DI REALIZZAZIONE**)
2. TTG Smart HMI con tastiera (opzione D6— **IN FASE DI REALIZZAZIONE**)
3. Display LCD digitale integrato (opzione D1) e display retroilluminato (opzione D2)

Figura 2: Componenti trasmettitore di pressione relativa e assoluta

IMPORTANTE

Importante. Queste due immagini mostrano solo due diversi tipi di trasmettitori dotati di alloggiamento di tipo cilindrico. Si noti che gli alloggiamenti DIN sono disponibili solo sui modelli Pxx500.

3.2 Considerazioni relative al campo di misura e allo span

Le specifiche tecniche dei trasmettitori di pressione serie P forniscono tutte le informazioni riguardanti il campo di misura e lo span in relazione al modello e al codice del sensore.

Si riporta qui di seguito la terminologia utilizzata correntemente per specificare i diversi parametri di un trasmettitore:

Abbreviazione	Descrizione
URL	Limite superiore del campo di misura (Upper Range Limit) di uno specifico sensore. E' il valore massimo della variabile misurata al quale il trasmettitore può essere tarato.
LRL	Limite inferiore del campo di misura (Lower Range Limit) di uno specifico sensore. E' il valore minimo della variabile misurata al quale il trasmettitore può essere tarato.
URV	Valore superiore del campo scala (Upper Range Value). E' il valore superiore del campo di taratura del trasmettitore.
LRV	Valore inferiore del campo scala (Lower Range Value). E' il valore inferiore del campo di taratura del trasmettitore.
SPAN	È la differenza algebrica tra i valori superiore e inferiore del campo scala. Lo Span minimo (SPAN MINIMO) è il valore inferiore che può essere utilizzato senza alterazioni dello specifico funzionamento. Lo Span di calibrazione (SPAN DI CALIBRAZIONE) è differenza tra valore superiore del campo scala (URV) e valore inferiore del campo scala (LRV).
TD	Adattabilità del campo scala (Turn Down Ratio) è il rapporto tra lo span massimo e lo span calibrato.

Il trasmettitore può essere tarato in un campo scala qualsiasi tra i valori LRL e URL, con le seguenti limitazioni:

- LRL ≤ LRV ≤ (URL - SPAN DI CALIBRAZIONE)
- SPAN DI CALIBRAZIONE ≥ SPAN MINIMO
- URV ≤ URL

4. Apertura della scatola

4.1 Identificazione

Il trasmettitore è identificato mediante le targhette di identificazione illustrate nella Figura 3. La targhetta di certificazione (rif. B) contiene i parametri relativi alla certificazione per l'uso in aree pericolose.

La targhetta identificativa (rif. A), sempre realizzata in acciaio inox AISI 316, fornisce informazioni riguardanti il codice del modello, la pressione massima di funzionamento, i limiti relativi ala campo di misura e allo span, l'alimentazione, il segnale di uscita, il materiale della membrana, il fluido di riempimento, i limiti del campo di misura, il numero di serie, la pressione massima di funzionamento del processo (PS) e la temperatura (TS).

La targhetta di identificazione fornisce il numero di identificazione del cliente e la taratura dell'intervallo (rif. C).

Sia le targhette di certificazione che quelle di identificazione sono fornite di serie, fissate tramite adesivo all'alloggiamento dei componenti elettronici. L'opzione LTS consente di selezionare queste targhette in versione metallica AISI 316 ss, fissata all'alloggiamento dell'elettronica tramite rivetti.

Lo strumento può essere utilizzato come accessorio a pressione come definito dalla Direttiva apparecchi a pressione 2014/68/UE:

- Categoria III modulo H per PS ≥ a 20 MPa, 200 bar
- art. 4, par. 3 Sound Engineering Practice (SEP) per PS <20 MPa, 200 bar e per tutti i valori PS dei modelli PxxD300, PxD500. In questo caso, accanto al marchio CE, si troverà il numero dell'organismo notificato (0474) che ha verificato la conformità secondo il modulo H.

I trasmettitori di pressione Pxx300 e Pxx500 sono conformi alla direttiva EMC 2014/30/UE.

La targhetta di certificazione (rif. B) qui riportata è emessa da ABB SpA, 22016 Tremezzina, Italia, con i numeri:

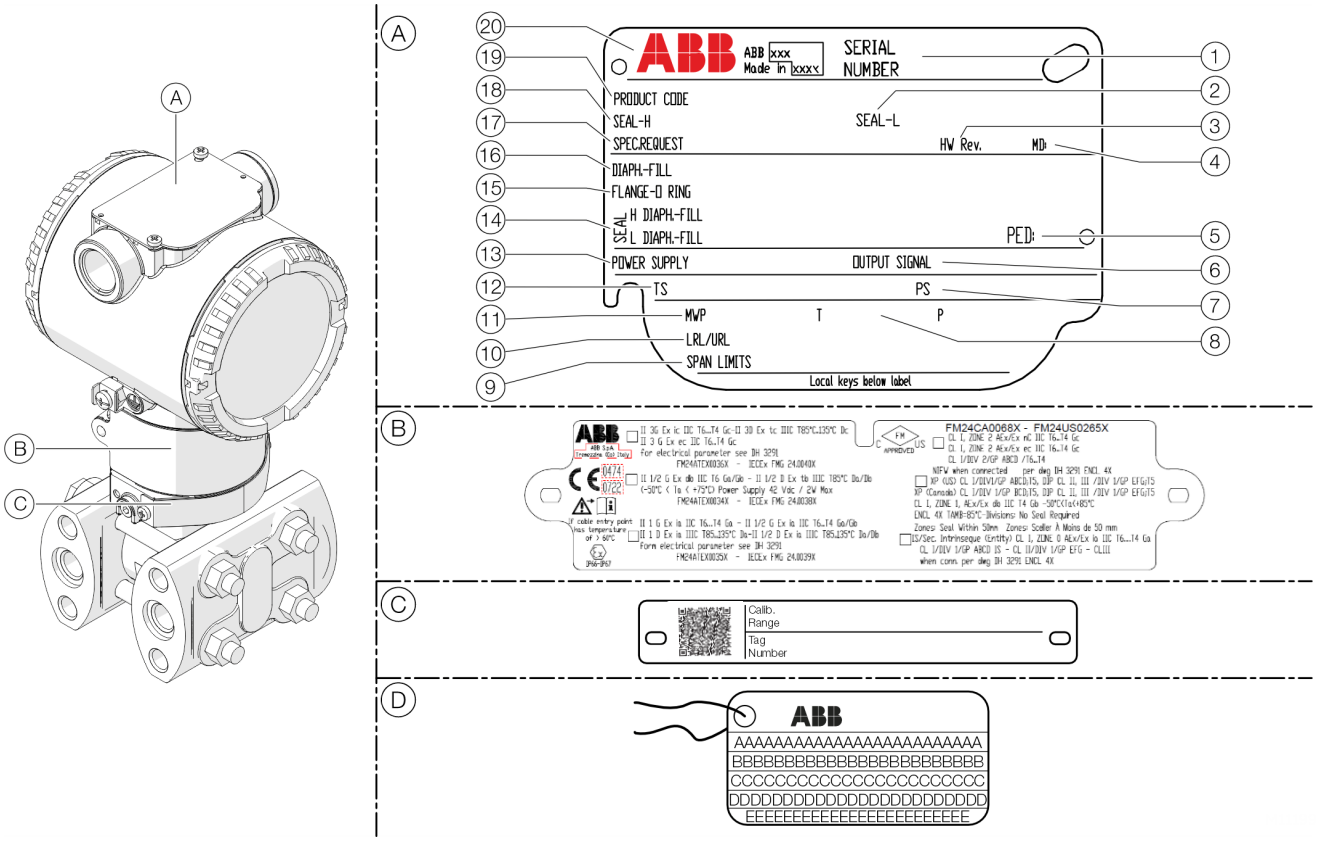
- FM24ATEX0035X o IECEx FMG 24.0039X
  Ex ia IIC e Ex ia IIIC
- FM24ATEX0034X o IECEx FMG 24.0038X
  Ex db ed Ex tb
- FM24ATEX0036X o IECEx FMG 24.0040X
  Ex ic, Ex nC, Ex tc, Ex ec.

Riporta la data di produzione (MD, Manufacturer Date) nel formato mm/AA: mese di produzione/anno di produzione.

Codice di identificazione CE degli organi notificanti della Direttiva apparecchi a pressione: 0474, per certificazione ATEX: 0722, per certificazione IECEx: IT/CES/QAR07.0001.

La targhetta di certificazione può essere rilasciata anche da

- ABB India Limited, 560058 Bangalore, India
- ABB Inc. Bartlesville OK 74006, Stati Uniti
- ABB Electrical Industries Co. Ltd. Dammam 31952, Arabia Saudita
- ABB Engineering Limited, Shanghai 201319, Repubblica Popolare Cinese con gli stessi numeri di certificazione.



1. Numero di serie
2. Codice d'ordine del separatore a membrana lato basso
3. Versione hardware
8. Temperatura massima di funzionamento
9. Limiti dello span
10. Limite inferiore del campo di misura/limite superiore del campo di misura
15. Materiale della flangia e della guarnizione
16. Materiale della membrana del sensore e fluido di riempimento

4. Data di produzione
5. Direttiva sulle attrezzature a pressione (SEP o gruppo di fluidi)
6. Segnale di uscita
7. Pressione ammissibile (statica)
11. Pressione massima di funzionamento
12. Pressione e temperatura massime (PS) e (TS)
13. Alimentazione
14. Fluido di riempimento del separatore a membrana
17. Numero di codice speciale
18. Codice d'ordine del separatore a membrana lato alto
19. Tipo di dispositivo/codice d'ordine/codice d'ordine aggiuntivo
20. Logo e indirizzo del produttore

4.2 Targhetta SST opzionale applicata con filo metallico (LEW)

Il trasmettitore della serie P può essere fornito con “targhetta di acciaio inossidabile applicata con filo metallico” opzionale (rif. D), stampato a laser in modo permanente con un testo personalizzato specificato in fase di ordine. Lo spazio disponibile è costituito da 4 righe con 32 caratteri per riga.

La targhetta è collegata al trasmettitore per mezzo di un filo di acciaio inossidabile.

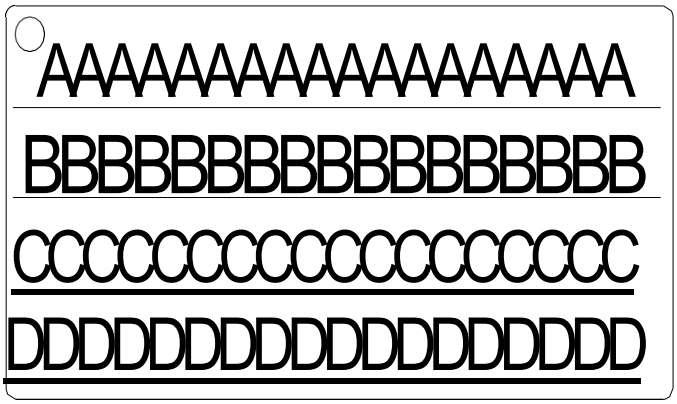


Figura 4: Layout a 4 righe per la targhetta in acciaio inox opzionale applicata con filo metallico

4.3 Movimentazione

Lo strumento non richiede particolari precauzioni durante la movimentazione. Si raccomanda comunque di rispettare le buone pratiche in materia.

4.4 Immagazzinaggio

Lo strumento non richiede alcun trattamento speciale se viene immagazzinato in base alle condizioni ambiente specificate.

Non esistono limiti alla durata dell’immagazzinaggio, sebbene i termini della garanzia siano validi in base a quanto indicato dall'azienda nella sua conferma d’ordine.

5. Montaggio

5.1 Norme generali

Prima di procedere, leggere attentamente le istruzioni per l'installazione. La mancata osservanza di tutte le avvertenze e delle istruzioni può provocare malfunzionamenti o pericolo di infortunio. Prima di installare il trasmettitore, verificare che la progettazione del dispositivo soddisfi i requisiti del punto di misurazione dal punto di vista della sicurezza e della tecnologia di misurazione.

Ciò vale per il certificato per aree con pericolo di esplosione, l'intervallo di misura, la stabilità della misurazione della pressione, la temperatura (ambiente e di processo) e la tensione di esercizio.

È necessario verificare l'idoneità dei materiali per quanto riguarda la relativa resistenza ai fluidi. Questo si applica relativamente a:

- connessione di processo, membrana di isolamento, ecc.

Si devono inoltre osservare le pertinenti direttive, normative e standard, nonché le norme in materia di prevenzione degli incidenti (ad es. VDE/ VDI 3512, DIN 19210, VBG, Elex V, ecc.). L'accuratezza di misurazione dipende principalmente dalla corretta installazione del trasmettitore di pressione e, ove applicabile, dalle tubazioni di misurazione collegate. Nei limiti del possibile la configurazione di misurazione deve essere svincolata dalle condizioni ambientali critiche, come ad esempio ampie variazioni di temperatura, vibrazioni , o urti.

IMPORTANTE

Nel caso in cui sia impossibile evitare condizioni ambientali sfavorevoli per motivi riguardanti la struttura costruttiva, la tecnologia di misurazione e/o altri problemi, la qualità di misurazione potrebbe essere pregiudicata. Se il trasmettitore è dotato di un separatore remoto con un capillare, sarà importante rispettare le istruzioni aggiuntive e le schede dati dei separatori stessi.

5.2 Protezione e designazione IP

L'involucro dei trasmettitori della Serie P è certificato conforme al tipo di protezione IP66/IP67 oppure (secondo IEC 60529) o NEMA 4X (secondo NEMA 250).

Il primo numero indica il tipo di protezione fornita dall'elettronica integrata per quanto riguarda la penetrazione di corpi estranei, inclusa la polvere.

"6" indica che la alloggiamento è stagno alla polvere (ossia, non ci sono infiltrazioni di polvere).

Il secondo numero indica il tipo di protezione fornita dall'involucro per quanto riguarda la penetrazione di acqua.

"6" indica che l'involucro è protetto contro l'acqua; in particolare, getti potenti di acqua in condizioni standard.

"7" indica che l'alloggiamento è protetta dall'acqua; in particolare contro gli effetti dell'immersione temporanea in acqua in condizioni di pressione e temporali standard.

5.3 Montaggio del trasmettitore

5.3.1 Considerazioni relative alla configurazione di fabbrica del trasmettitore

I trasmettitori di pressione della serie P sono tarati in fabbrica per riflettere le specifiche prestazionali pubblicate e non è necessario eseguire ulteriori tarature. ABB configura in genere i trasmettitori di pressione in funzione dei requisiti dell'utente. Una configurazione tipica include:

- Numero TAG
- Span calibrato
- Configurazione uscite
- Configurazione display LCD

5.3.2 Considerazioni sulle aree a rischio di esplosione

Il trasmettitore deve essere installato in un'area a rischio di esplosione solo se adeguatamente certificato. La targhetta di certificazione è fissata permanentemente sul collo dell'involucro superiore del trasmettitore. La linea di trasmettitori di pressione della serie P può avere le seguenti certificazioni:

- **SICUREZZA INTRINSECA Ex ia:**

Omologazione ATEX Europe (codice HAA)
II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Ga, II 1/2 G Ex ia IIC T6...T4 Ga/Gb,
II 1 D Ex ia IIIC T85 °C..T135 °C Da,
II 1/2 D Ex ia IIIC T85 °C..T135 °C Da/Db; IP66, IP67.

Omologazione IECEx (codice HJA)
Ex ia IIC T6…T4 Ga, Ex ia IIC T6…T4 Ga/Gb,
Ex ia IIIC T85 °C...T135 °C Da,
Ex ia IIIC T85 °C...T135 °C Da/Db; IP66, IP67.

NEPSI China (codice HNA)
Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga, Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb,
Ex iaD 20 T85/T100/T135, Ex iaD 20/21 T85/T100/T135.

INMETRO Brasile (codice HBA)
Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga, Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb,
Ex ia IIIC T135/T100/T85 °C Da,
Ex ia IIIC T135/T100/T85 °C Da/Db; IP66W, IP67W

- **PROTEZIONE ANTIDEFLAGRANTE:**

Omologazione ATEX Europe (codice HAD)
II 1/2 G Ex db IIC T6 Ga/Gb Ta=da –50 °C a +75 °C,
II 1/2 D Ex tb IIIC T85 °C Da/Db Ta = da –50 °C a +75 °C; IP66, IP67.

Omologazione IECEx (codice HJD)
Ex db IIC T6 Ga/Gb Ta= da –50 °C a +75 °C,
Ex tb IIIC T85 °C Db Ta = da –50 °C a +75 °C; IP66, IP67.

NEPSI China (codice HND)
Ex d IIC T6 Gb, Ex tD A21 IP67 T85 °C.

INMETRO Brasile (codice HBD)
Ex db IIC T6 Ga/Gb Ta= da –50 °C a +75 °C,
Ex tb IIIC T85°C Da/Db Ta = da –50 °C a +75 °C; IP66W, IP67W

- **SICUREZZA INTRINSECA Ex ic:**

Esame di tipo ATEX Europa (codice HAC)
II 3 G Ex ic IIC T6...T4 Gc, II 3 D Ex tc IIIC T85 °C...T135 °C Dc; IP66, IP67.

INMETRO Brasile (codice HBC)
II 3 G Ex ic IIC T6...T4 Gc, II 3 D Ex tc IIIC T85 °C...T135 °C Dc;
IP66W, IP67W.

- **SICUREZZA AUMENTATA Ex ec e metodi tc:**

Esame di tipo ATEX Europa (codice HAC)
II 3 G Ex ec IIC T6...T4 Gc, II 3 D Ex tc IIIC T85 °C…T135 °C Dc;
IP66, IP67.

Esame di tipo IECEx (codice HJC)
Ex ic IIC T6...T4 Gc, Ex ec IIC T6…T4 Gc,
Ex tc IIIC T85 °C...T135 °C Dc; IP66, IP67.

Esame di tipo NEPSI Cina (codice HNC)
Ex ic IIC T4~T6 Gc, Ex tD A22 IP67 T85 °C.

INMETRO Brasile (codice HBD)
Ex ec IIC T4/T5/T6 Gc,
Ex tc IIIC T135/T100/T85 °C Dc; IP66W, IP67W.

Omologazioni FM USA (codice HUD) e Canada (codice HCD)

Protezione antideflagrante (USA):

Classe I, Divisione 1, Gruppi A, B, C, D; T5
Antideflagrante (Canada):
Classe I, Divisione 1, Gruppi B, C, D; T5
A prova di ignizione delle polveri:
Classe II, Divisione 1, Gruppi E, F, G; Classe III, Div. 1; T5
Protezione ignifuga (USA):
Classe I, Zona 1 AEx db IIC T4 Gb
Protezione ignifuga (Canada):
Classe I, Zona 1 Ex db IIC T4 Gb
Non incendivo:
Classe I, Divisione 2, Gruppi A, B, C, D T6...T4
Energia limitata (USA):
Classe I, Zona 2 AEx nC IIC T6...T4
Energia limitata (Canada):
Classe I, Zona 2 Ex nC IIC T6...T4
Sicurezza intrinseca:
Classe I, II, III, Divisione 1, Gruppi A, B, C, D, E, F, G T6...T4
Classe I, Zona 0 AEx ia IIC T6...T4 (USA)
Classe I, Zona 0 Ex ia IIC T6...T4 (Canada)
Sicurezza aumentata (USA):
Classe I, Zone 2, AEx nC IIC T6...T4
Sicurezza aumentata (Canada):
Classe I, Zona 2, Tipo Ex ec IIC T6…T4

4X, IP66, IP67 per tutte le marcature sopra indicate.

Regolamento tecnico unione doganale EAC (Kazakistan), UKCA (Regno Unito), PESO (India), KOSHA (Corea del Sud).

...Montaggio

⚠ AVVERTENZA

Rischio generale per il modello Pxx300, Pxx500 utilizzato nella zona 0.
L'involucro contiene alluminio ed è considerato a rischio potenziale di innesco in caso di impatto o attrito. Durante l'installazione e l'uso è necessario prestare attenzione per evitare impatti o frizione.

IMPORTANTE

Prestare attenzione alla protezione antideflagrante ('db'): per l'installazione in zone in Canada è richiesta una guarnizione per condotti entro 50 mm dagli involucri.
Attention pour XP ('db'): pour les installations dans les zones canadiennes, un scellement doit être installé à moins de 50mm du boîtier.

5.4 Direttiva apparecchi pressione (PED) (2014/68/UE)

5.4.1 Dispositivi con PS > 200 bar

I dispositivi con una pressione ammissibile PS > 200 bar sono stati sottoposti a validazione di conformità. L'etichetta dati comprende le specifiche relative alla Direttiva sulle attrezzature a pressione (PED) (2014/68/UE).

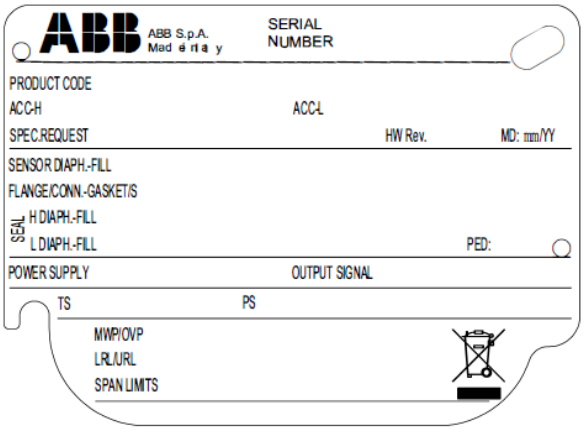


Figura 5: Targhetta identificativa Pxx300, Pxx500 con dati PED

5.4.2 Dispositivi con PS ≤ 200 bar

I dispositivi con una pressione ammissibile PS ≤ 200 bar corrispondono all'articolo 3 paragrafo (3). Non sono stati sottoposti a validazione di conformità. Questi strumenti sono stati progettati e realizzati in conformità alle Sound Engineering Practices (SEP).

5.5 Montaggio di un trasmettitore sensore DP (PDS300/PDS500/PDD300/PDD500)

I modelli di trasmettitori di pressione PDS300, PDS500 possono essere montati direttamente sul collettore. La staffa di montaggio è disponibile come accessorio per il montaggio a parete o su palina (palina da 2"). Per i modelli PDD300, PDD500 con separatori a membrana, è necessario utilizzare staffe di montaggio (fare riferimento a OI/DS/S26). Si consiglia di montare il trasmettitore di pressione in posizione verticale per evitare successivi spostamenti dello zero.

IMPORTANTE!

Se il trasmettitore viene montato in posizione inclinata rispetto alla linea verticale, il liquido di riempimento esercita una pressione idrostatica sulla membrana di misurazione, causando uno spostamento dello zero. In questo caso, il punto zero può essere corretto con l'apposito pulsante o per mezzo del comando "Imposta PV su zero". Consultare la [sezione configurazione] per ulteriori dettagli.
Per i trasmettitori senza separatori a membrana, leggere le considerazioni sulle valvole di sfiato/scarico nel paragrafo seguente.

AVVISO

Potenziale danno al trasmettitore. Nel caso di un trasmettitore di pressione differenziale con opzione "Alta statica" (PDS300.x.WR), aprire sempre la valvola di equalizzazione del collettore (se installato) prima di applicare pressione al trasmettitore.
La pressione "alta statica" può danneggiare il sensore, causando uno spostamento dello zero e una grave diminuzione delle prestazioni complessive in termini di precisione. In questo caso, effettuare una regolazione completa del sensore.

È importante montare il trasmettitore e posare le tubazioni di processo in modo che le bolle di gas, durante la misurazione di liquidi, o la condensa, durante la misurazione di gas, rifluiscano nel processo e non entrino nella camera di misurazione del trasmettitore.

Le valvole di sfiato/scarico opzionali (codice VA/VT/VB) del trasmettitore sono posizionate sulle flange del sensore. Fare riferimento alla Sezione 5.12 Raccomandazioni per l'installazione.

Il trasmettitore deve essere installato in modo che queste valvole di scarico/sfiato siano posizionate più in alto rispetto alle prese nella misurazione di liquidi per consentire lo sfiato dell'eventuale gas intrappolato, oppure al di sotto delle prese nella misurazione di gas per consentire lo sfiato dell'aria o lo scarico della condensa. Per motivi di sicurezza, prestare attenzione alla posizione delle valvole di scarico/sfiato in modo che, quando il fluido di processo viene rimosso durante l'operazione di scarico/sfiato, venga diretto verso il basso e non punti verso l'operatore. Si consiglia di montare il trasmettitore in modo tale da evitare un possibile rischio di lesioni per gli operatori non qualificati.



Figura 6: Configurazione delle valvole di scarico/sfiato (rispettivamente VA/VT/VB)

IMPORTANTE

In caso di trasmettitori di pressione differenziale con opzione "Alta statica", le valvole di sfiato/scarico possono essere configurate solo sull'asse del processo (VA).

5.5.1 Montaggio su staffa (opzionale)

Sono disponibili diverse staffe di montaggio: fare riferimento ai disegni di installazione qui di seguito:

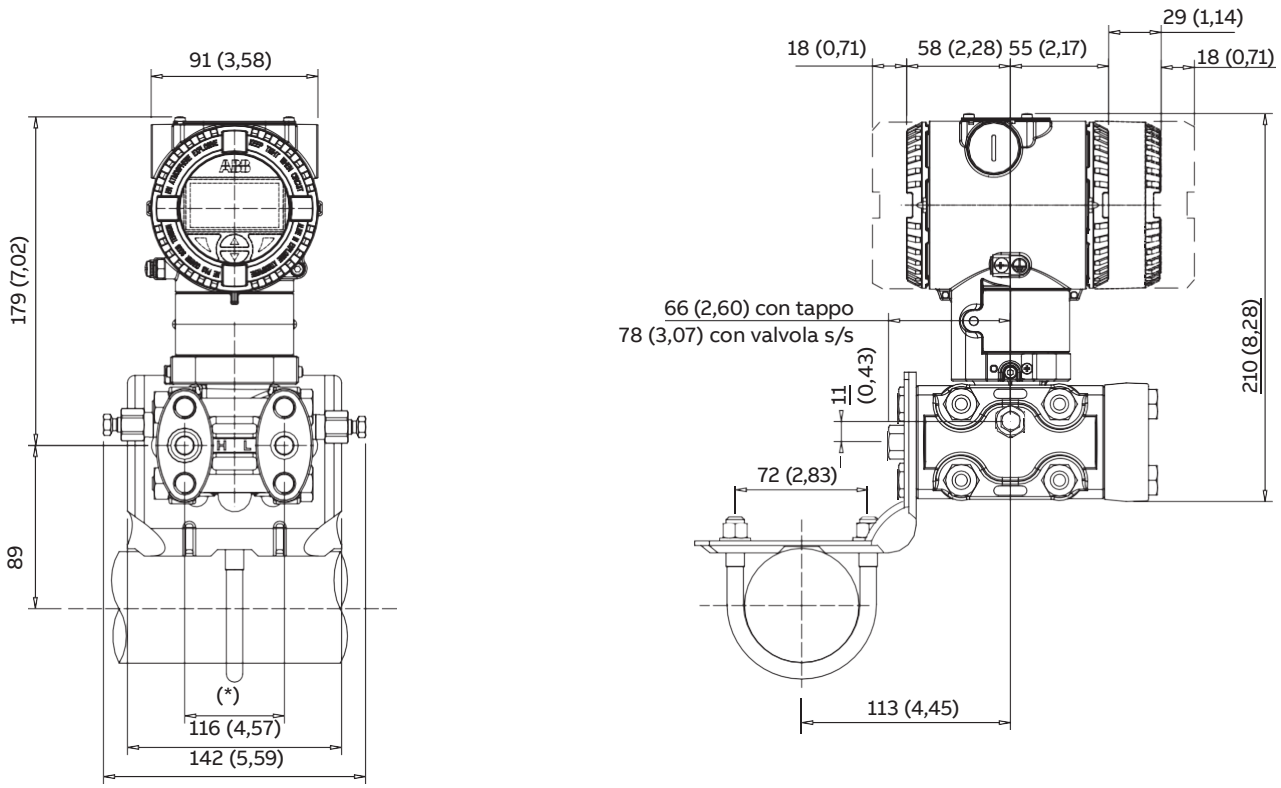


Figura 7: Trasmettitore di pressione differenziale con alloggiamento cilindrico installato su palina orizzontale con staffa opzionale (acciaio al carbonio BC o acciaio inossidabile BA 316L)—connessione al processo ½ in. NPT tramite adattatore flangia opzionale

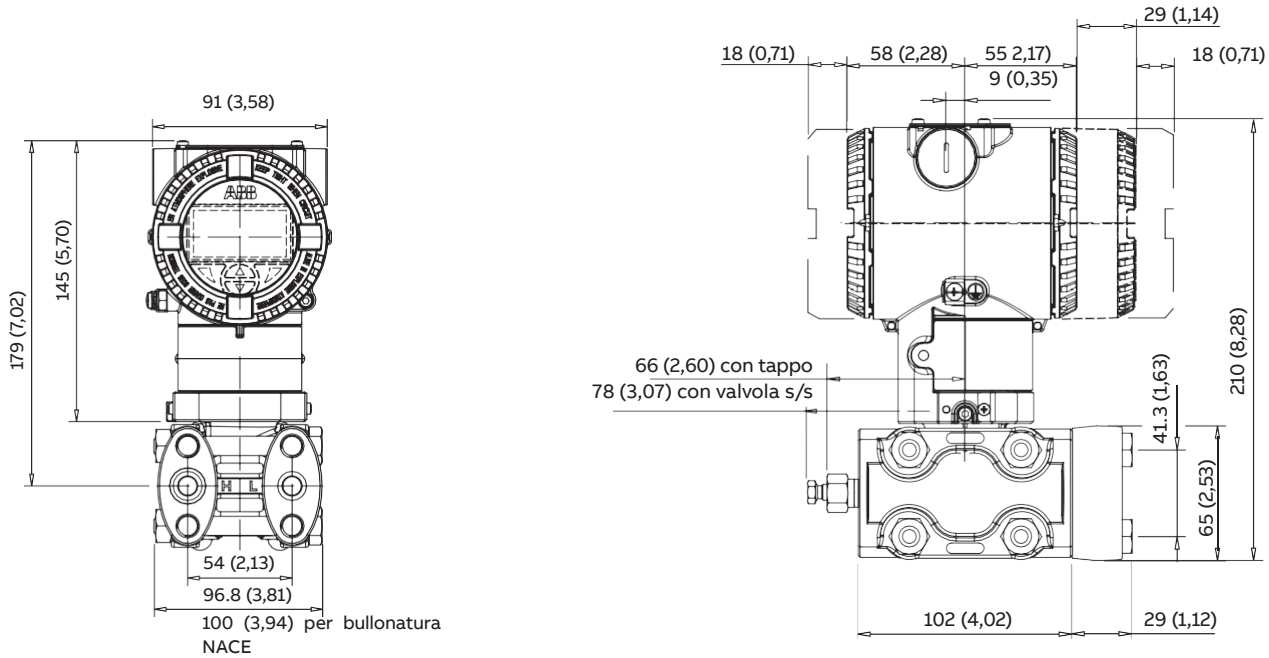


Figura 8: Trasmettitore di pressione differenziale (opzione “Alta statica”)—connessione al processo ½ in. NPT tramite adattatore flangia opzionale

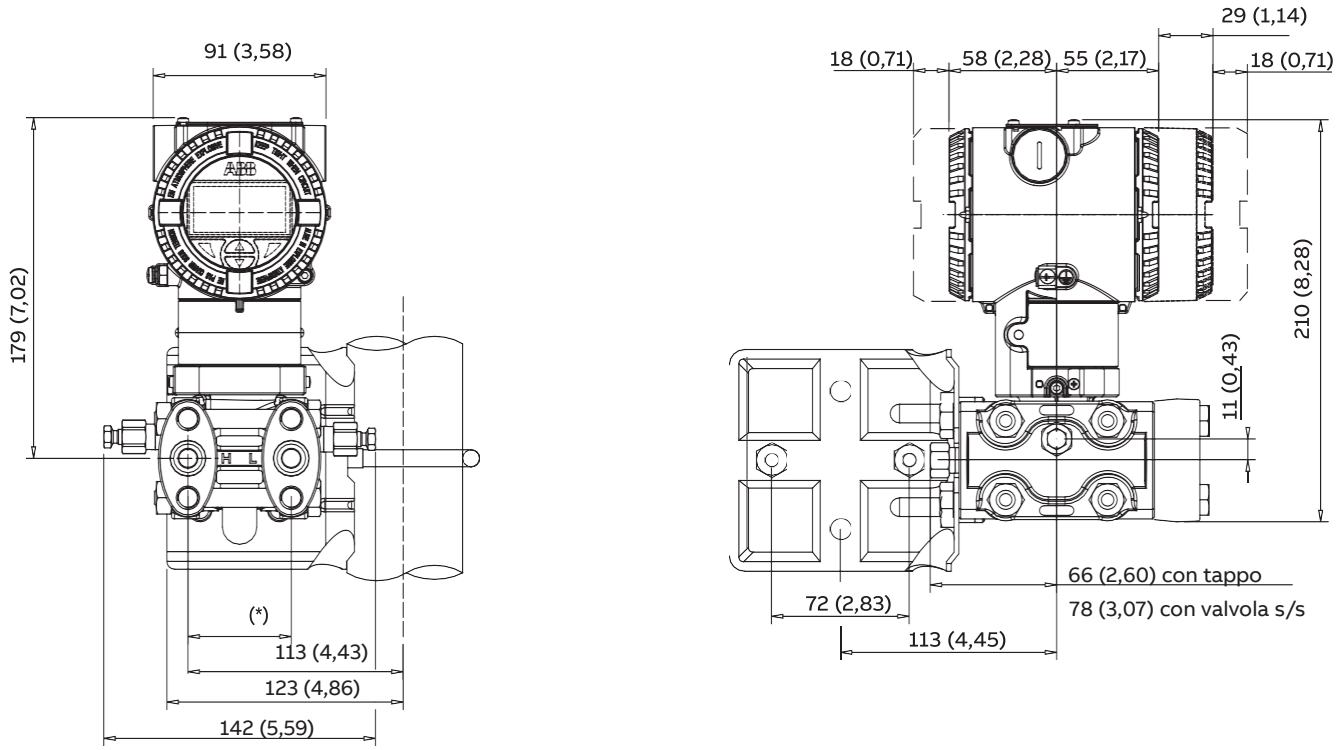


Figura 9: Trasmettitore di pressione differenziale con alloggiamento cilindrico installato su palina verticale con staffa opzionale (acciaio al carbonio BC o acciaio inossidabile BA 316L)—connessione al processo ½ in. NPT tramite adattatore flangia opzionale

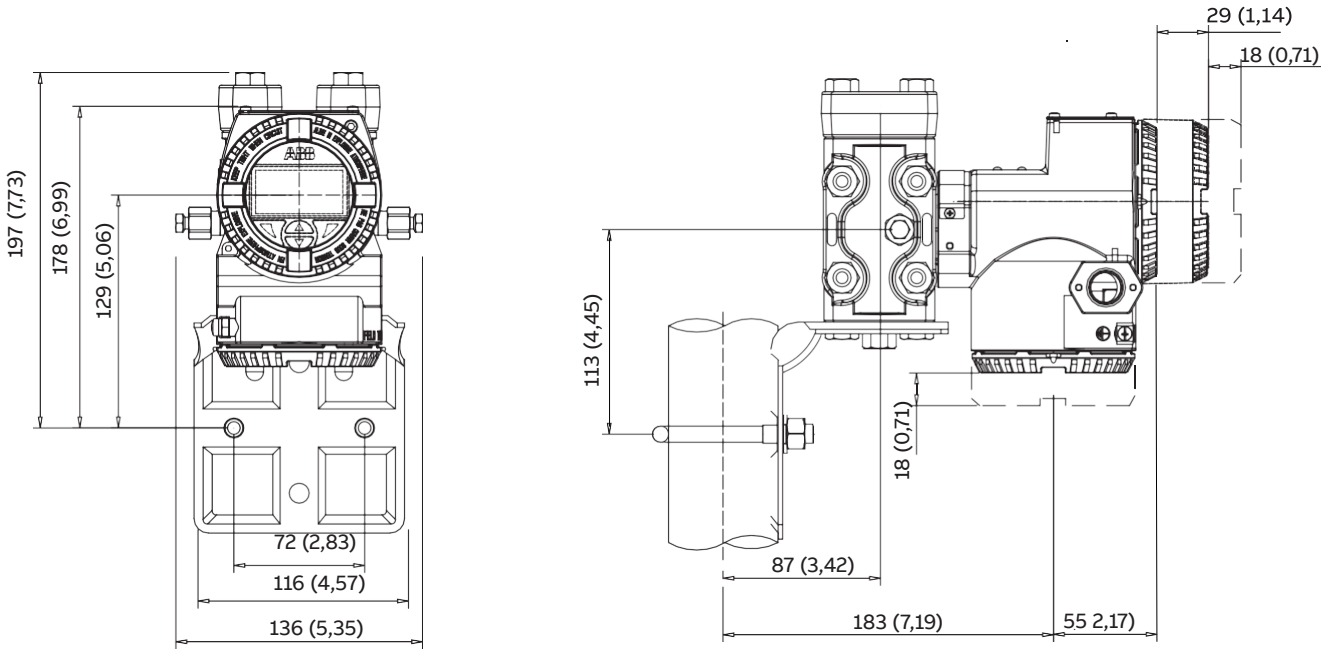


Figura 10: Trasmettitore di pressione differenziale con alloggiamento DIN (PDx500) installato su palina verticale con staffa opzionale (acciaio al carbonio BC o acciaio inossidabile BA 316L) per misurazioni ARIA/GAS— connessione al processo ½ in. NPT tramite adattatore flangia opzionale

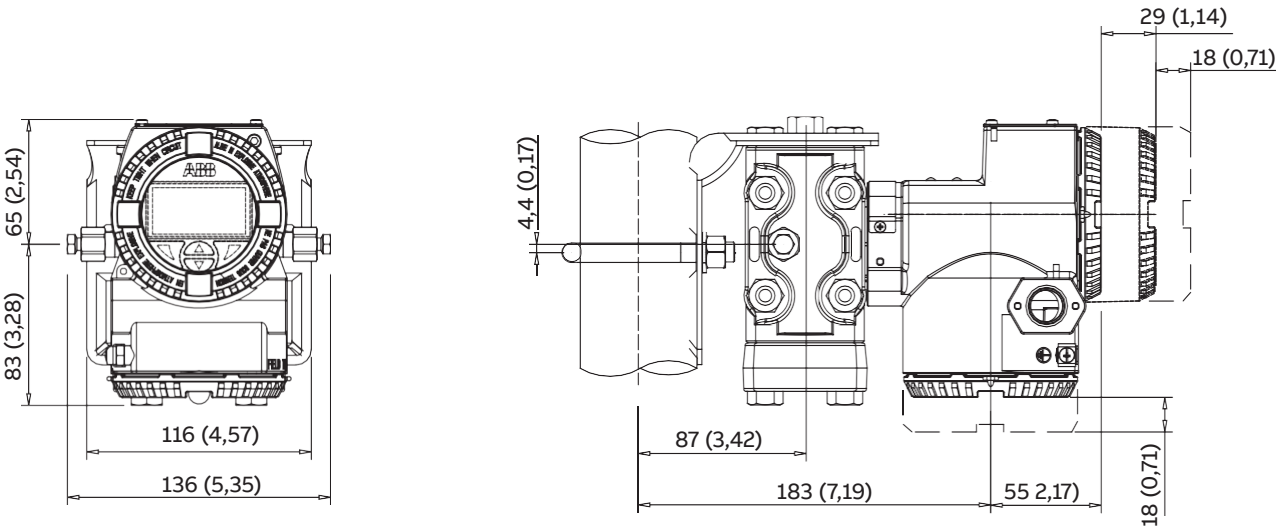
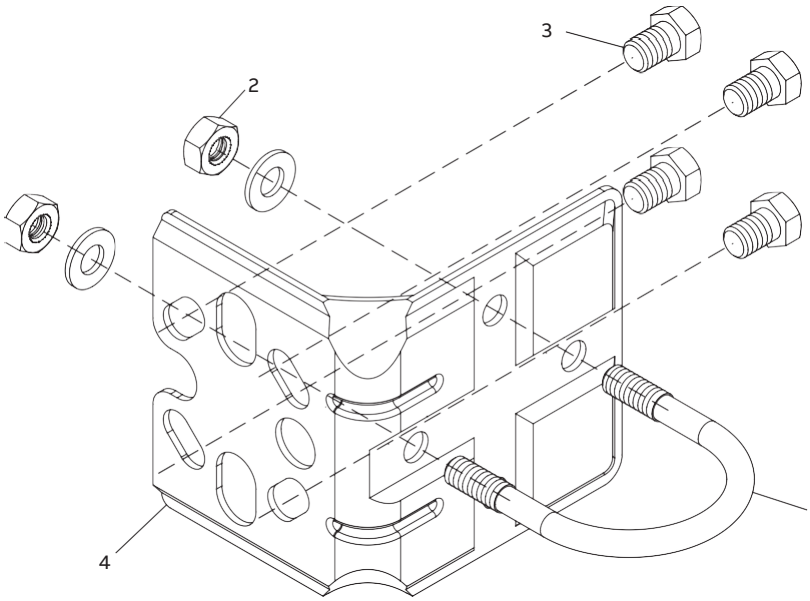


Figura 11: Trasmettitore di pressione differenziale con alloggiamento cilindrico (PDS500) installato su palina orizzontale con staffa opzionale (acciaio al carbonio BC o acciaio inossidabile BA 316L)—connessione al processo ½ in. NPT tramite adattatore flangia opzionale

5.5.2 Dettagli staffa di montaggio su palina e a parete (codice BC, BA)

Tutti i bulloni e i dadi forniti sono necessari per l'installazione su palina. In caso di installazione su pannello o a parete, non sarà necessario utilizzare il bullone a U, né i corrispondenti dadi e rondelle.

I bulloni per il montaggio su pannello non sono compresi nella fornitura.



1 – Bullone a U
2 – Dadi e rondelle di fissaggio dei bulloni a U
3 – Bulloni di fissaggio del trasmettitore
4 – Staffa BC o BA

Figura 14: Kit staffa di montaggio su palina e a parete (acciaio al carbonio BC o acciaio inossidabile BA 316L)

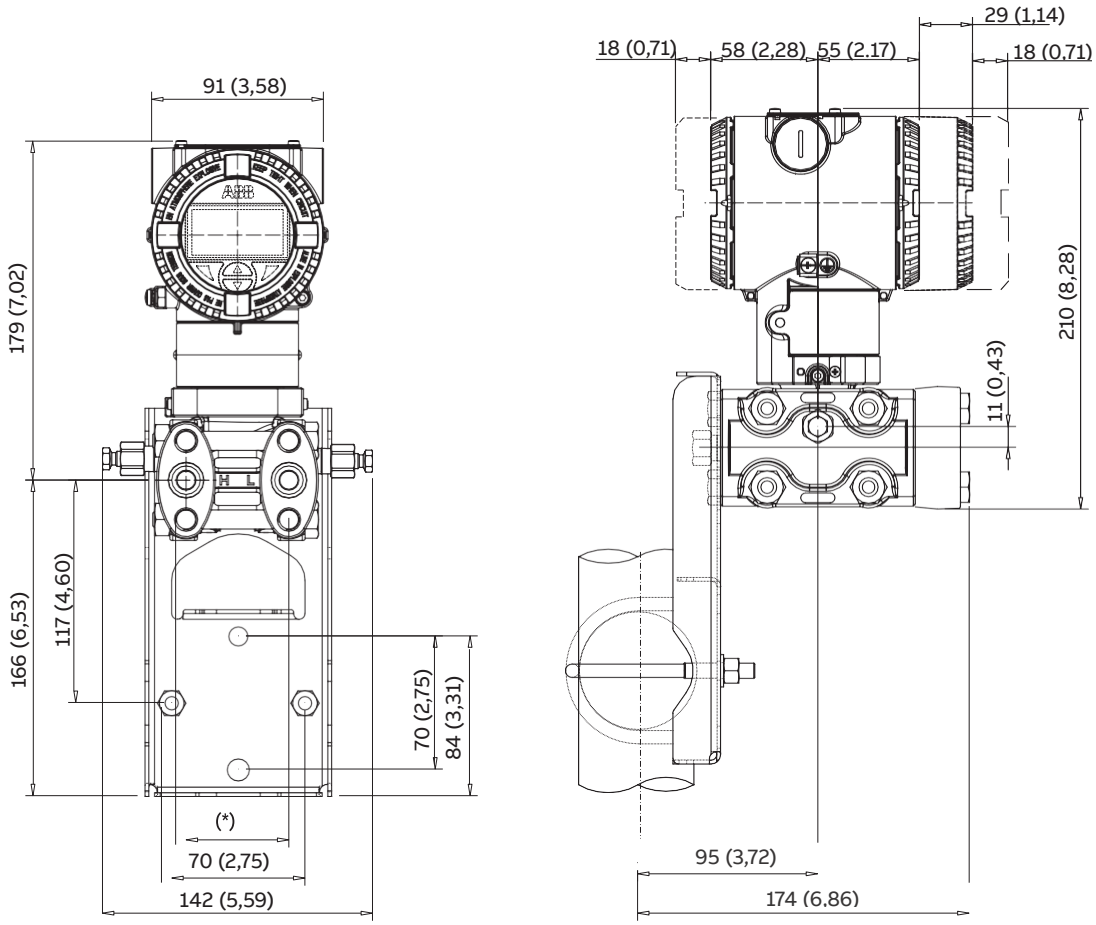
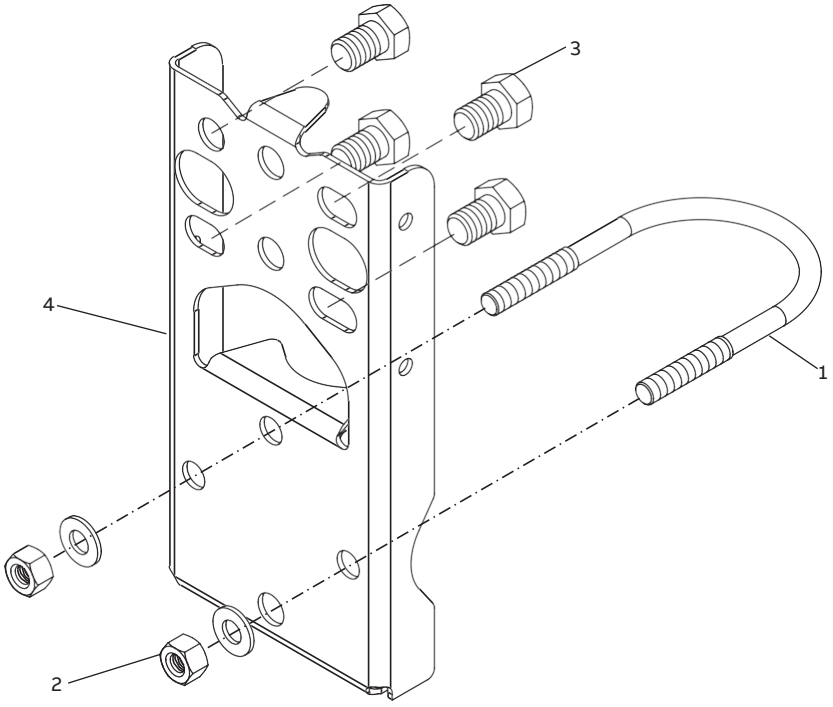


Figura 15: Trasmettitore di pressione differenziale con alloggiamento cilindrico installato su palina con sezione squadrata con staffa opzionale per alloggiamento SST (acciaio inossidabile BA 316L)

5.5.3 Dettagli staffa piatta (BF per alloggiamento in acciaio inossidabile)



1 – Bullone a U
2 – Dadi e rondelle di fissaggio dei bulloni a U
3 – Bulloni di fissaggio del trasmettitore
4 – Staffa BF

Figura 16: Kit staffa di montaggio piatta

5.6 Montaggio di un trasmettitore di pressione di tipo P (PGx300, PAx300, PGx500, PAx500)

Questo trasmettitore di pressione può essere montato direttamente sul collettore.

La staffa di montaggio è disponibile come accessorio per il montaggio a parete o su palina (palina da 2”).

Idealmente, il trasmettitore di pressione dovrebbe essere montato in posizione verticale in modo da evitare gli spostamenti dello zero.

IMPORTANTE

Se il trasmettitore viene montato in posizione inclinata rispetto alla linea verticale, il liquido di riempimento esercita una pressione idrostatica sulla membrana di misurazione, causando uno spostamento dello zero. In questo caso, il punto zero può essere corretto con l’apposito pulsante o per mezzo del comando “Imposta PV su zero”. Consultare la [sezione configurazione] per ulteriori dettagli. Per i trasmettitori senza separatori a membrana, leggere le considerazioni sulle valvole di sfiato/scarico nel paragrafo seguente.

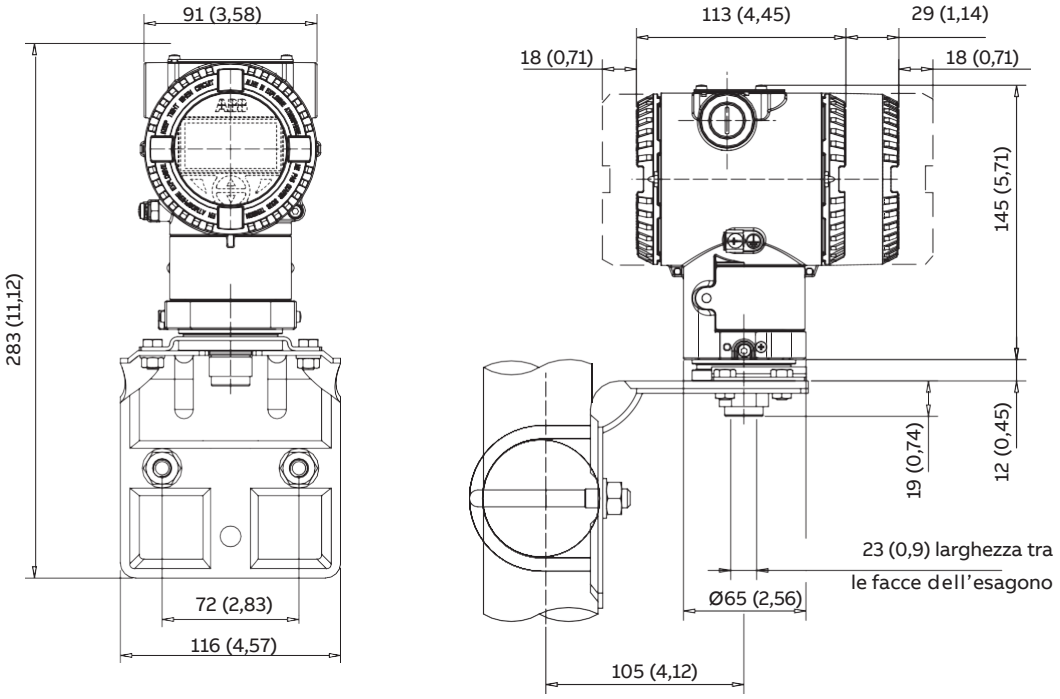


Figura 19: Trasmettitore modello PGx o PAx di tipo P con sensore Y con alloggiamento cilindrico installato su palina da 2 in. con staffa opzionale (acciaio al carbonio BC o acciaio inossidabile BA 316L)

AVVISO

Potenziale danno al trasmettitore

Nel caso di un trasmettitore di pressione assoluta/relativa HART con campo del sensore 1050 bar/15000 psi (PAS300, PGS300, PAS500, PGS500) e una connessione al processo NPT da 1/4", eseguire sempre la regolazione del punto basso del campo di misura per eliminare eventuali spostamento dello zero ed evitare una grave diminuzione delle prestazioni totali in termini di precisione. La regolazione della soglia minima sensore può essere eseguita tramite LCD, DTM (IN FASE DI REALIZZAZIONE), FDI o terminali portatili.

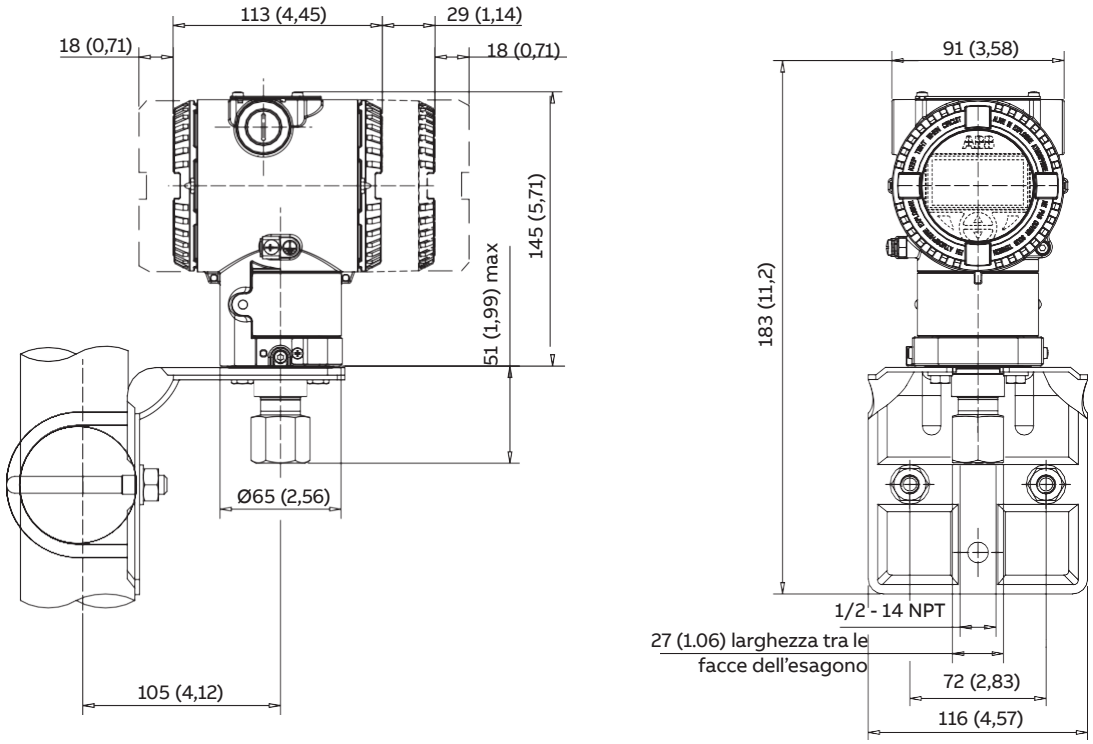
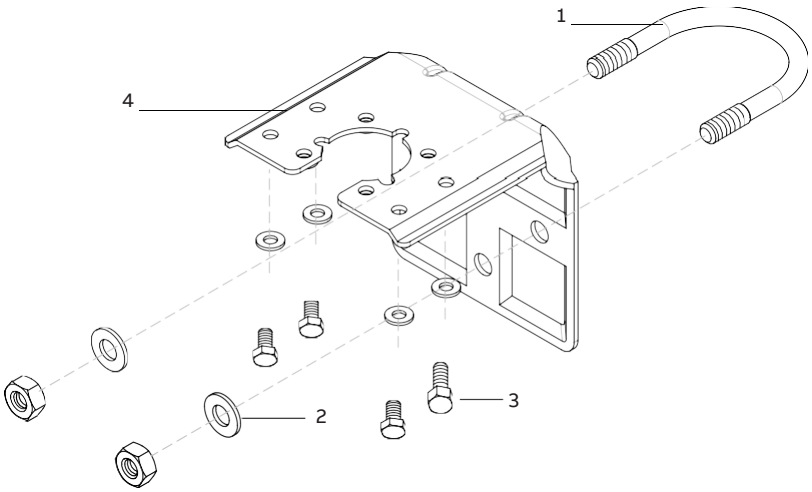


Figura 20: Trasmettitore modello PGx300, PAx300 o PGx500, PAx500 di tipo P con alloggiamento cilindrico installato su palina da 2 in. con staffa opzionale (acciaio al carbonio BC o acciaio inossidabile BA 316L)

5.6.1 Dettagli della staffa per alloggiamento cilindrico BC e BA



1 – Bullone a U
2 – Rondelle e dadi di fissaggio del bullone a U
3 – Bulloni di fissaggio del trasmettitore
4 – Staffa BC o BA

Figura 21: Kit staffe di montaggio su palina e a parete per trasmettitore di tipo P con alloggiamento cilindrico (acciaio al carbonio BC o acciaio inossidabile BA 316L)

5.7 Rotazione dell'alloggiamento del trasmettitore

Per migliorare l'accesso sul campo ai cablaggi o la visibilità del misuratore LCD opzionale, l'alloggiamento del trasmettitore può essere ruotato a 360° e fissato in qualsiasi posizione. La vite con battuta funge da fermo per impedire che l'alloggiamento venga ruotato eccessivamente. Per procedere alla rotazione dell'alloggiamento, è necessario svitare la vite di fermo dell'alloggiamento (A) di circa 1 giro (non estrarla completamente) e, una volta raggiunta la posizione desiderata (B), serrarla nuovamente (C).

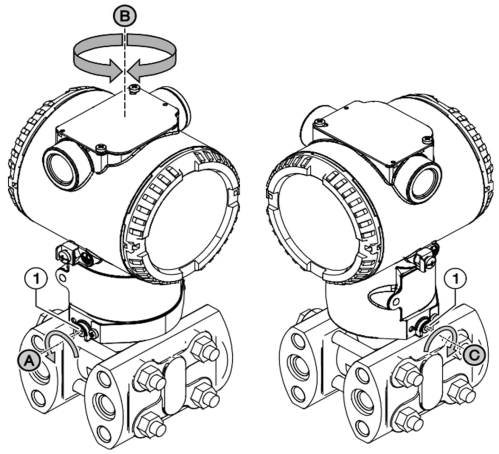


Figura 25: Rotazione dell'alloggiamento

5.8 Rotazione del display integrato (codice display D5, D6)

Se si installa un contatore integrato con display opzionale, è possibile montare il display in quattro diverse posizioni ruotandolo in senso orario o antiorario con incrementi di 90°. Per ruotare il display LCD, aprire il coperchio trasparente (rispettando le precauzioni per le aree pericolose) ed estrarre l'alloggiamento del display dal quadro di comunicazione. Riposizionare il connettore del display LCD nella posizione preferita. Reinserire il modulo LCD sulla scheda di comunicazione. Assicurarsi che i 4 fermi in plastica siano correttamente in sede.

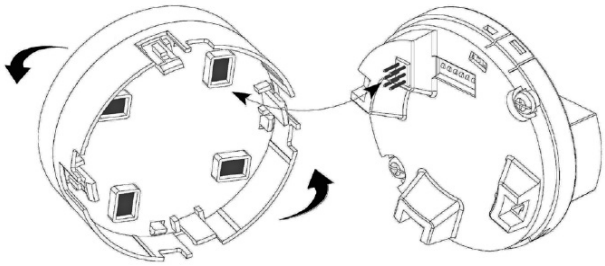


Figura 26: Rotazione del display

5.9 Rimozione del display

Per rimuovere il display LCD, afferrare delicatamente l'intero componente e separalo dalla plastica inferiore, come illustrato nell'immagine sottostante.

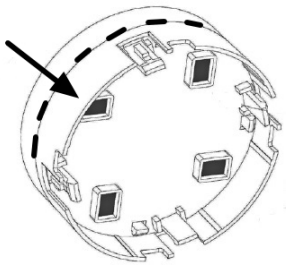


Figura 27: Area di presa per la rimozione del display

Per i display D1, D2 la procedura di rimozione richiede l'apposito attrezzo di rimozione, incluso nelle parti di ricambio con cod. 3KXP997000L1300.

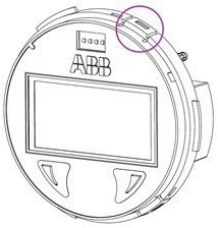


Figura 28: Area di presa per la rimozione del display D1, D2

5.10 Collegamento delle tubazioni di impulso per strumenti standard

Per eseguire la posa corretta della tubazione, è importante prendere in considerazione i seguenti punti:

- Mantenere la tubazione di misurazione più corta possibile ed evitare curve a gomito.
- Posare la tubazione di impulso in modo che non si accumulino depositi al suo interno. La pendenza deve essere pari ad almeno 8% (ascesa o discesa).
- La tubazione di misurazione deve essere soffiata con aria compressa o, meglio ancora, flussata con il mezzo di misura prima del collegamento.
- Se si utilizza un mezzo di misura fluido/vaporizzato, il liquido in entrambe le tubazioni di misurazione deve trovarsi allo stesso livello. Se si utilizza un liquido di separazione, entrambe le tubazioni di misurazione devono essere riempite allo stesso livello (PDx300 e PDx500).
- Sebbene non sia assolutamente necessario utilizzare recipienti di bilanciamento con mezzi di misura vaporizzati, occorre adottare misure adeguate per impedire l'ingresso di vapore nelle camere di misurazione degli strumenti di misura (PDx300 e PDx500).
- Con campi di misura ridotti e mezzi vaporizzati potrebbe essere necessario utilizzare recipienti per condensa, ecc. (PDx300 e PDx500).
- Se si utilizzano recipienti di condensa (misurazione vapore), è necessario assicurarsi che i recipienti si trovino alla stessa altezza nella tubazione della pressione differenziale (PDx300 e PDx500).
- Per quanto possibile, mantenere entrambe le linee di impulso alla medesima temperatura (PDx300 e PDx500). Se il mezzo è un fluido, depressurizzare completamente le linee di impulso.
- Posare le linee di impulso in modo che eventuali bolle di gas (se vengono misurati dei liquidi) o condensa (se vengono misurati dei gas) non possano rifluire nella linea di processo.
- Assicurarsi che le linee di impulso siano collegate correttamente (lati di alta e bassa pressione collegati alle apparecchiature di misurazione, separatori...). Assicurarsi che la connessione sia ben salda.
- Posare la linea di impulso in modo da impedire che la fuoriuscita del mezzo dal sistema di misurazione.

⚠ ATTENZIONE

Eventuali perdite nel processo possono causare danni o morte. Installare e serrare i connettori di processo e tutti gli accessori (compresi i collettori) prima di applicare pressione. In caso di fluido di processo tossico o altrimenti pericoloso, durante lo scarico o lo sfiato adottare tutte le precauzioni consigliate nella relativa scheda di sicurezza del materiale. Per serrare i bulloni della staffa, utilizzare solo una chiave esagonale da 12 mm (15/32").

5.11 Considerazioni sulle connessioni di processo

Le connessioni di processo del trasmettitore di pressione differenziale PDS300, PDS500 sulla flangia del trasmettitore sono da 1/4—18 NPT, con una distanza centro-centro di 54 mm (2,13 in.) tra le connessioni. Questa distanza consente il montaggio diretto di un collettore a tre o cinque valvole.

Sono disponibili in opzione flange adattatrici con connessioni NPT da 1/2–14 e fornite separatamente. Ruotare una o entrambe le flange adattatrici per ottenere distanze di connessione centro-centro di 51 mm (2,01 in.), 54 mm (2,13 in.) o 57 mm (2,24 in.).

Per installare gli adattatori, procedere come segue:

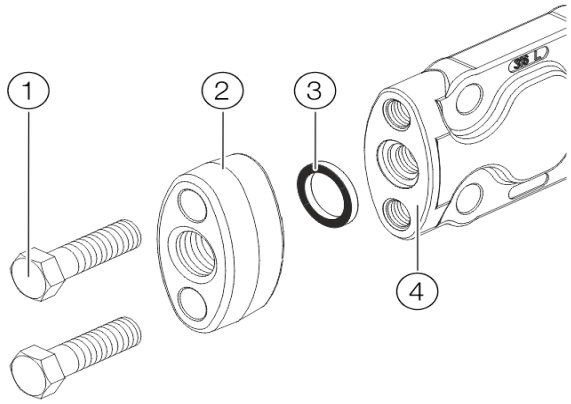
1. Posizionare gli adattatori con i rispettivi O-ring.
2. Fissare gli adattatori al trasmettitore utilizzando i bulloni in dotazione.
3. Serrare i bulloni con una coppia di serraggio di 25 Nm (bulloni in acciaio inossidabile) o 15 Nm (bulloni NACE in acciaio inossidabile).

Variazioni per i modelli PDx500 e per gli O-ring in PTFE: pre-serraggio a mano. Pre-serraggio a 10 Nm. Serraggio finale a 50 Nm.

Per il modello con opzione “Alta statica” (PDS300.x.WR), serrare i bulloni con una coppia di 40 Nm (indipendentemente dal materiale dei bulloni utilizzati). Nel caso di O-ring in PTFE, pre-serraggio a 10 Nm e serraggio finale a 50 Nm.

IMPORTANTE

Per PDS500 con MWP 60 MPa/600 bar/8.700 psi (codice d'ordine A), la pressione massima consentita per i dispositivi di intercettazione (collettori) e altri elementi collegati direttamente mediante flangia è limitata a 41,3 MPa (413 bar/5.988,5 psi).



1 Viti
2 Flangia adattatrice
3 O-ring
4 Flangia di collegamento del trasmettitore

Figura 29: Adattatore

5.12 Consigli per l'installazione

La configurazione delle tubazioni a impulsi dipende dalla applicazione di misurazione.

5.12.1 Misura di portata di vapore (condensabile) o liquidi puliti

- Posizionare le prese ai lati della linea.
- Montare il trasmettitore a lato o sotto alle prese.
- Montare la valvola di scarico/sfiato verso l'alto.
- In caso di applicazione con vapore, riempire la sezione verticale delle linee di connessione con un fluido compatibile utilizzando i raccordi a T di riempimento.

Il fluido di processo deve entrare nel lato primario del trasmettitore:

1 Aprire la valvola di equalizzazione (C).
2 Chiudere le valvole di bassa pressione (B) e di alta pressione (A).
3 Aprire le valvole a saracinesca.
4 Aprire lentamente la valvola ad alta pressione (A) per far entrare il fluido di processo su entrambi i lati della camera di misurazione primaria.
5 Sfiatare o svuotare la camera primaria e quindi chiudere le valvole.
6 Aprire la valvola (B) e chiudere la valvola di equalizzazione.

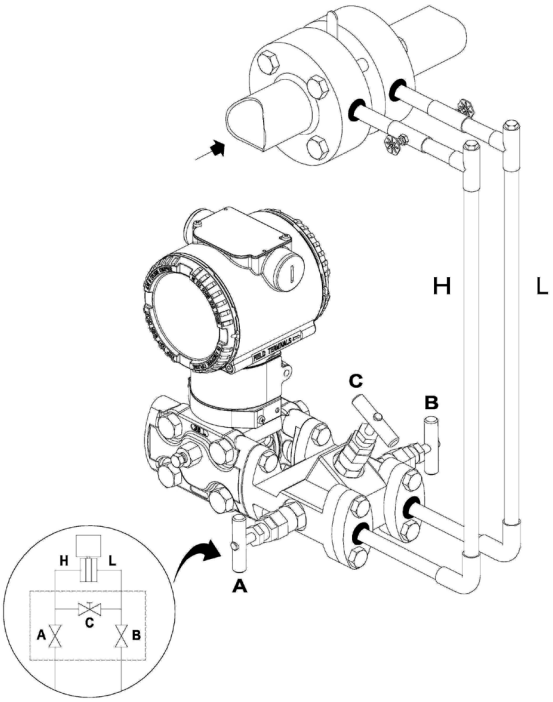


Figura 31: Misura di portata di vapore o liquidi puliti (trasmettitore e collettore)

IMPORTANTE!

La temperatura massima di funzionamento dell'intero gruppo (collettore e strumento) corrisponde al limite di temperatura del trasmettitore di pressione.

Se viene montato un collettore su un trasmettitore di pressione della serie P con bulloni in acciaio inossidabile A4-50 conformi a NACE (disponibili su richiesta), si tenga presente che la pressione di funzionamento massima è limitata a 210 bar (3045 psi).

5.12.2 Misura di portata di gas o liquidi (con solidi in sospensione)

- Posizionare le prese nella parte superiore o laterale della linea.
- Montare il trasmettitore sopra alle prese.

Il fluido di processo deve entrare nel lato primario del trasmettitore:

1 Aprire la valvola di equalizzazione (C).
2 Chiudere le valvole di bassa pressione (B) e di alta pressione (A).
3 Aprire le valvole a saracinesca.
4 Aprire lentamente la valvola ad alta pressione (A) per far entrare il fluido di processo su entrambi i lati della camera di misurazione primaria.
5 Sfiatare o svuotare la camera primaria e quindi chiudere le valvole.
6 Aprire la valvola (B) e chiudere la valvola di equalizzazione.

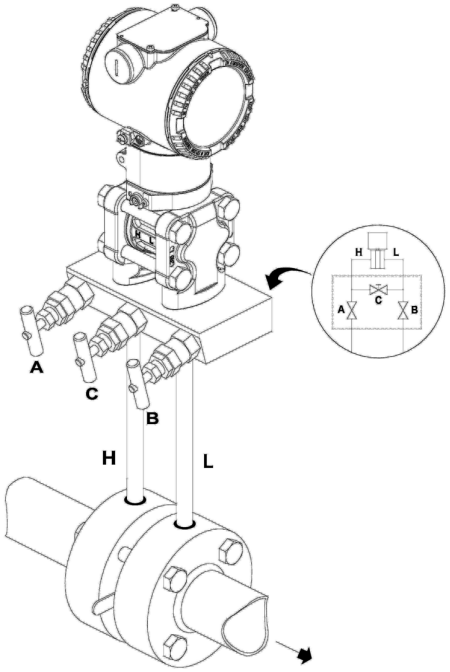


Figura 32: Misura di portata di gas o liquidi (trasmettitore e collettore)

⚠ ATTENZIONE

I collettori possono essere forniti sia montati sui trasmettitori di pressione che separati.

In caso di montaggio integrato, considerare che:

- Tutte le regolazioni devono essere eseguite da personale qualificato con la valvola senza pressione.
- Le connessioni terminali non devono essere rimosse dal corpo.
- Non utilizzare chiavi a leva o prolunghe per azionare le valvole.
- Una volta installate, le unità principali non devono essere rimosse.
- Non coprire o rimuovere le marcature sul corpo del dispositivo.

5.12.3 Misura di livello in serbatoi chiusi con fluidi non condensabili (ramo asciutto)

- Montare il trasmettitore alla stessa altezza o al di sotto del livello minimo da misurare.
- Collegare il lato + (H) del trasmettitore al fondo del serbatoio.
- Collegare il lato - (L) del trasmettitore alla parte superiore del serbatoio, sopra il livello massimo del serbatoio.

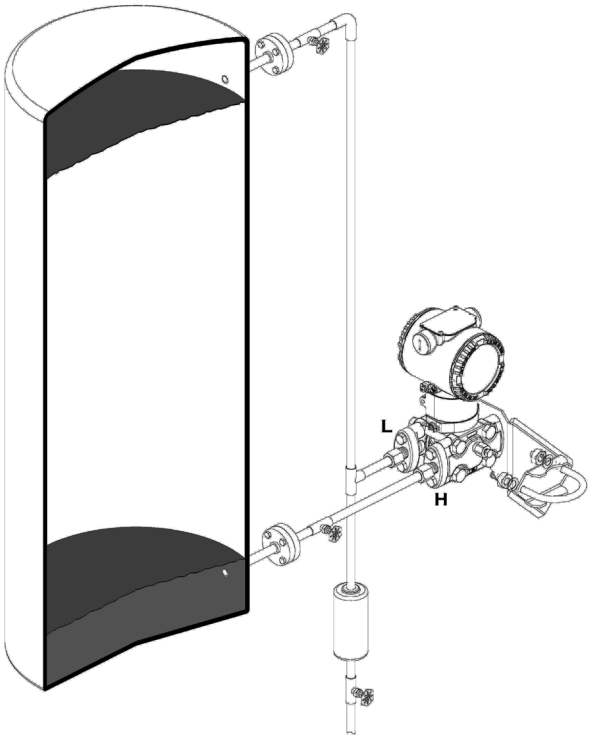


Figura 33: Misura di livello su serbatoio chiuso con ramo asciutto

5.12.4 Misura di livello con serbatoi chiusi e fluidi condensabili (ramo bagnato)

- Montare il trasmettitore alla stessa altezza o al di sotto del livello minimo da misurare.
- Collegare il lato + (H) del trasmettitore al fondo del serbatoio.
- Collegare il lato - (L) del trasmettitore alla parte superiore del serbatoio.
- Riempire la sezione verticale della linea di collegamento alla parte superiore del serbatoio con un liquido compatibile utilizzando l'apposito raccordo a T di riempimento dedicato.

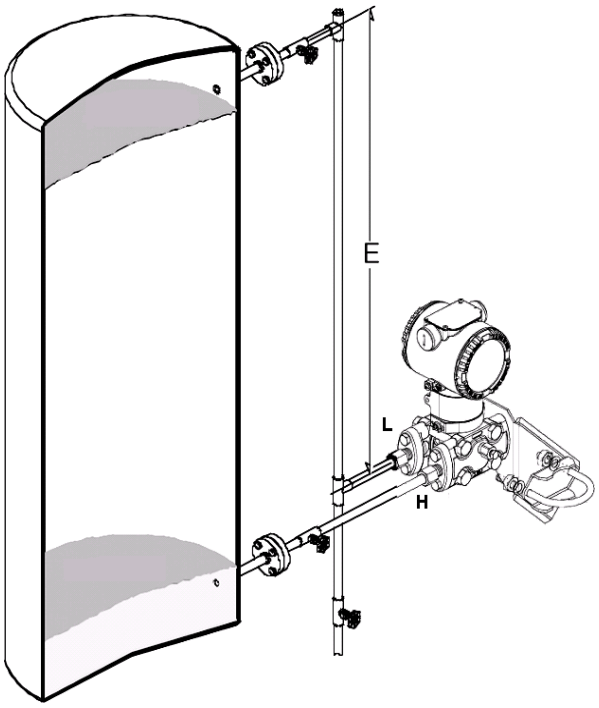


Figura 34: Misura di livello su serbatoio chiuso con ramo bagnato

5.12.5 Misura di livello dei liquidi con serbatoi aperti

- Montare il trasmettitore alla stessa altezza o al di sotto del livello minimo da misurare.
- Collegare il lato + (H) al fondo del serbatoio.
- Sfiatare il lato "–" (L) del trasmettitore nell'atmosfera (in questa immagine viene mostrato un trasmettitore di pressione relativa; il lato (L) è già sfiatato nell'atmosfera).

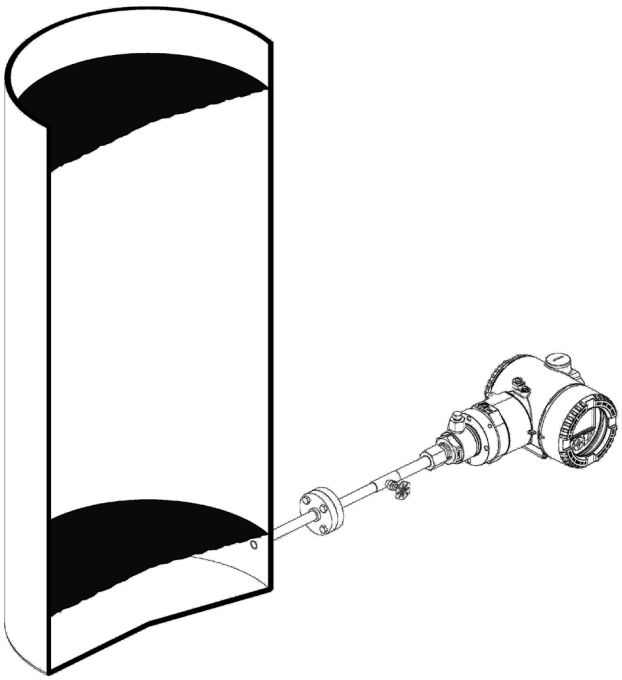


Figura 35: Misura di livello su serbatoio aperto con trasmettitore di tipo P

5.12.6 Misura di pressione o pressione assoluta di un serbatoio

- Posizionare le prese nella parte superiore del serbatoio.
- Montare il trasmettitore sopra l'elevazione della presa di processo (è possibile utilizzare sia il trasmettitore di pressione che quello di pressione differenziale).
- Collegare il trasmettitore al serbatoio.

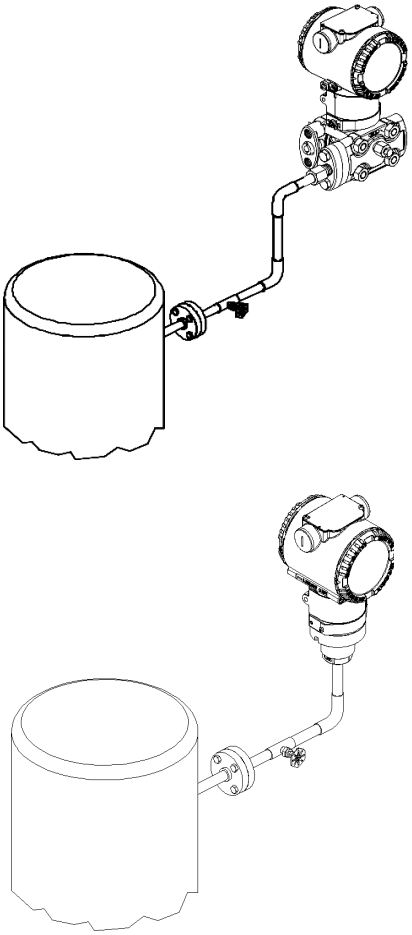


Figura 36: Misura di pressione relativa o assoluta su un serbatoio

5.12.7 Misura di pressione o pressione assoluta di un liquido in una tubazione

- Posizionare la presa sul lato della linea.
- Montare il trasmettitore (sia quello di pressione che quello di pressione differenziale) accanto o sotto la presa in caso di fluidi puliti o sopra la presa in caso di fluidi sporchi.
- Collegare il lato + (H) del trasmettitore alla tubazione.

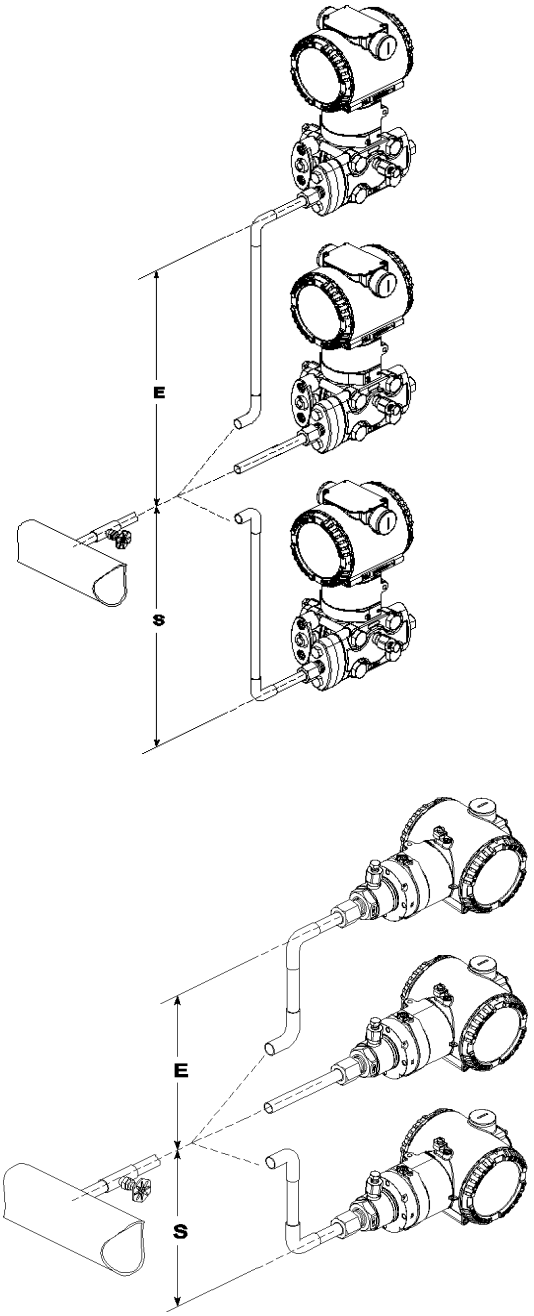


Figura 37: Misura di pressione relativa o assoluta di un liquido in una tubazione. (E: elevazione S: soppressione)

5.12.8 Misura di pressione o pressione assoluta di un vapore condensabile in una tubazione

- Posizionare la presa sul lato della linea.
- Montare il trasmettitore (sia quello di pressione che quello di pressione differenziale) sotto la presa.
- Collegare il lato + (H) del trasmettitore alla tubazione.
- Riempire la sezione verticale della linea di collegamento alla presa con un liquido compatibile utilizzando l'apposito raccordo a T di riempimento dedicato.

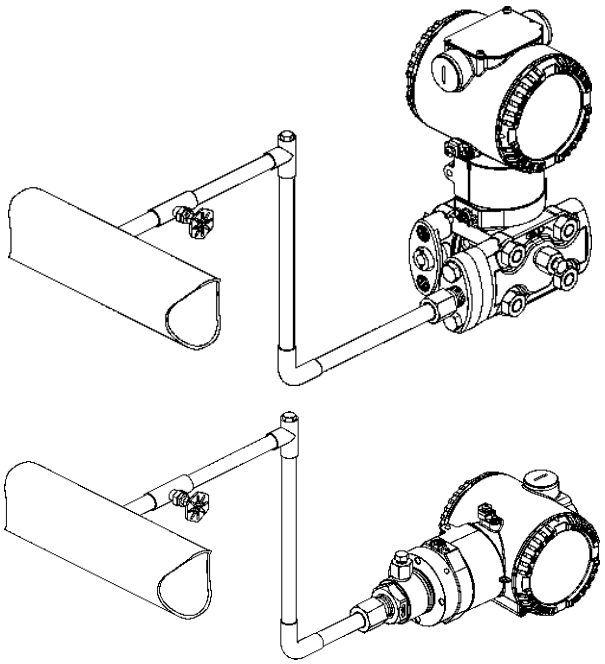


Figura 38: Misura di pressione relativa o assoluta di un vapore condensabile

5.12.9 Misura di pressione o pressione assoluta di un gas in una tubazione

- Posizionare la presa nella parte superiore o laterale della linea.
- Montare il trasmettitore (sia quello di pressione che quello di pressione differenziale) a lato della presa o sopra di essa.
- Collegare il trasmettitore alla tubazione.

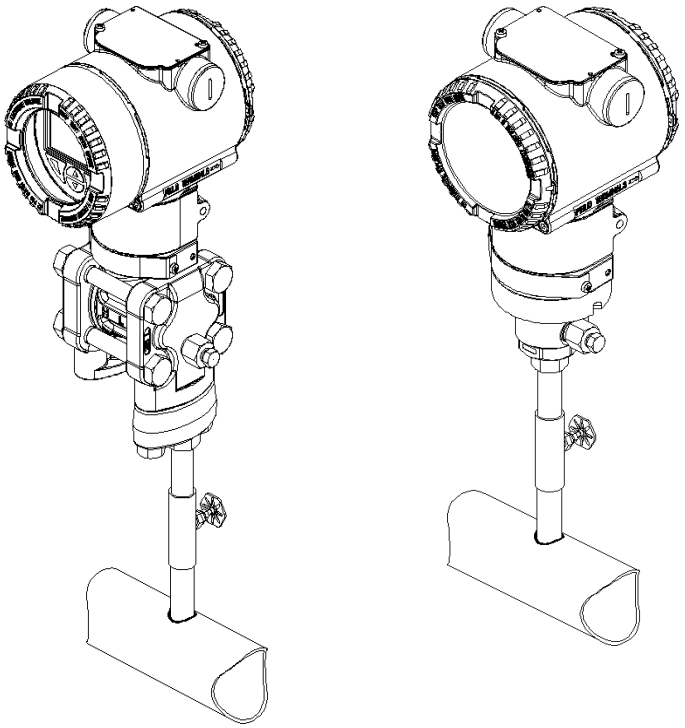


Figura 39: Misura di pressione relativa o assoluta di un gas in una tubazione

6. Cablaggio del trasmettitore

⚠ AVVERTENZA

Rispettare tutte le normative che disciplinano le installazioni elettriche. I collegamenti devono essere eseguiti esclusivamente in assenza -di tensione. Dal momento che il trasmettitore non dispone di dispositivi di disattivazione, nell'impianto devono essere previsti dispositivi di protezione contro le sovratensioni, protezione da fulmine e/o capacità di separazione di tensione (la protezione da sovratensioni e da fulmine è opzionale). Verificare che la tensione di esercizio esistente corrisponda alla tensione indicata sulla targhetta identificativa. Per l'alimentazione e il segnale di uscita si utilizzano le stesse linee. Nel caso in cui sia presente la protezione contro le sovratensioni opzionale e il trasmettitore sia installato in un'area pericolosa, l'alimentazione deve essere fornita da una sorgente di tensione isolata dall'alimentazione di rete (separazione galvanica). Inoltre, occorre garantire l'equalizzazione potenziale per l'intero cavo di alimentazione dal momento che il circuito a sicurezza intrinseca del trasmettitore è collegato a terra. Le scosse elettriche possono provocare la morte o infortuni gravi. Evitare il contatto con i conduttori e i morsetti. Sui conduttori può essere presente alta tensione e può causare scosse elettriche.

NON effettuare collegamenti elettrici a meno che la designazione del codice elettrico stampigliata sulla targhetta del trasmettitore sia conforme alla classificazione dell'area in cui sarà installato il trasmettitore. L'inosservanza di questa avvertenza può provocare incendi o esplosioni.

6.1 Collegamento dei cavi

In base alla progettazione fornita, il collegamento elettrico è stabilito tramite un ingresso cavo, filettatura M20 x 1,5 o 1/2-14 NPT. Su richiesta sono disponibili connettori corrispondenti a protocolli diversi. I morsetti a vite sono idonei per sezioni di filo fino a 2,5 mm^2 (AWG 14).

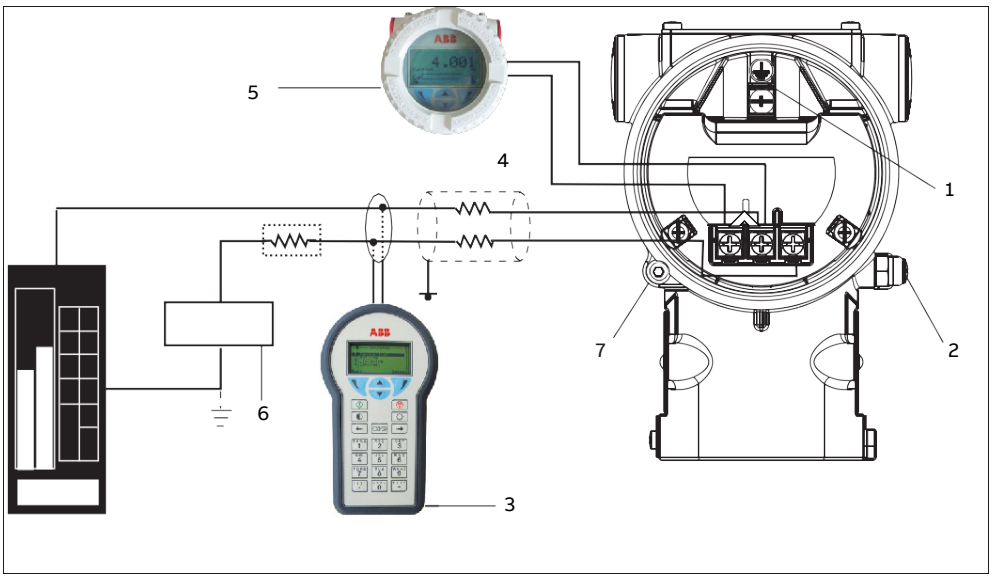
IMPORTANTE

Per i trasmettitori di categoria 3 destinati all'uso nella "Zona 2", sarà cura del cliente installare un pressacavo omologato per questo tipo di protezione (consultare la sezione “Considerazioni relative alle aree pericolose”). A tale scopo è presente una filettatura nell'alloggiamento dell'elettronica. Per i trasmettitori con “Involucro antideflagrante” con tipo di protezione (Ex d), il coperchio dell'involucro deve essere fissato per mezzo della vite di bloccaggio. Il tappo a vite eventualmente fornito con il trasmettitore deve essere sigillato presso l'impianto con Molykote DX.

L'installatore si assume la responsabilità per qualsiasi altro tipo di mezzo di tenuta utilizzato. Desideriamo sottolineare che dopo un intervallo di diverse settimane occorrerà esercitare una forza maggiore per svitare il coperchio dell'involucro.

Questo non è causato dalle filettature ma è dovuto esclusivamente al tipo di guarnizione.

6.2 Cablaggio di uscita (HART) del trasmettitore



1 - Punto terminale di terra interno
2 - Punto terminale di terra esterno
3 - Comunicatore portatile
4 - Carico di linea
5 - Indicatore remoto*
6 - Fonte di alimentazione
7 - Vite di bloccaggio

Figura 40: Schema di collegamento trasmettitore HART

Un comunicatore portatile HART può essere collegato a qualsiasi tipo di punto di terminazione del circuito, in modo da garantire una resistenza minima di 250 ohm. Se la resistenza è inferiore a 250 ohm, per permettere la comunicazione dovrà essere aggiunta una resistenza addizionale. Il terminale portatile è collegato tra il resistore e il trasmettitore e non tra il resistore e l'unità di alimentazione.

*Nota: il collegamento metallico (⏢) tra i terminali deve essere rimosso solo quando un indicatore remoto è collegato a Pxx300, Pxx500.

6.3 Requisiti di alimentazione

Per i collegamenti di segnale/alimentazione, utilizzare una coppia di cavi intrecciati da 18 a 22 AWG / da 0,8 a 0,35 mm^2 Ø fino a 1500 m (5000 ft). Anelli più lunghi richiedono un filo con sezione maggiore.

Se si utilizza un cavo schermato, la schermatura deve essere collegata a terra solo da una estremità, e non da entrambe. In caso di cablaggio all'estremità del trasmettitore, utilizzare il morsetto posto all'interno dell'alloggiamento contrassegnato con il simbolo appropriato.

Il segnale di uscita da 4 a 20 mA e l'alimentazione CC del trasmettitore sono trasportati dalla stessa coppia di fili.

Il trasmettitore funziona da 10,5 a 42 V CC senza carica ed è protetto contro l'inversione di polarità.

Per i modelli con omologazione Ex ia e a sicurezza intrinseca, l'alimentazione non deve superare i 30 V CC.

La tensione di esercizio minima aumenta a 12,3 V CC con protezione da sovratensioni opzionale o a 10,8 V CC con conformità opzionale a NAMUR NE 21 (2004).

Per la tensione di alimentazione massima consultare la targhetta identificativa superiore del trasmettitore.

La lunghezza di linea possibile effettiva del circuito elettrico dipende dalla capacità e dalla resistenza, e può essere stimata usando la seguente formula:

$$L = \frac{65 \times 10^6}{R \times C} - \frac{Cf + 10\,000}{C}$$

dove:

L = Lunghezza di linea in metri

R = Resistenza totale in Ω (ohm)

C = Capacità di linea in pF/m

Cf = Capacità interna massima dei dispositivi di campo HART presenti nel circuito, in pF.

Evitare di instradare i cavi con altri cavi elettrici (con carico induttivo) o in prossimità di apparecchiature elettriche di grandi dimensioni.

6.4 Procedura di cablaggio

Per cablare il trasmettitore, seguire i passi riportati di seguito:

- Rimuovere il coperchietto provvisorio in plastica di una delle due porte di collegamento elettrico ubicate su entrambi i lati della parte superiore dell'involucro del trasmettitore.
- Queste porte di collegamento possono avere filettature NPT-F o M20 interne da 1/2 in. Per soddisfare le norme di cablaggio (condotti) dell'impianto, sulle filettature possono essere montati diversi adattatori e boccole.
- Rimuovere il coperchio dell'involucro sul lato dei "morsetti di campo". Vedere l'indicazione sull'alloggiamento. In una installazione antideflagrante/antincendio non rimuovere i coperchi del trasmettitore se l'alimentazione è attiva.
- Far scorrere il cavo attraverso il pressacavo e nella porta aperta.
- Collegare il conduttore positivo al morsetto + e il conduttore negativo al morsetto –.
- Riposizionare il tappo e sigillare le porte elettriche. Assicurarsi che in fase di completamento dell'installazione le porte siano opportunamente sigillate contro le infiltrazioni di pioggia e/o di vapori e gas corrosivi.

⚠ AVVERTENZA

Il cavo, il pressacavo e il tappo della porta inutilizzata devono essere conformi al tipo di protezione prevista (ad esempio, a sicurezza intrinseca, antideflagrante, ecc.) e al grado di protezione (ad esempio, IP6x secondo la norma IEC EN 60529 o NEMA 4x). Vedere inoltre l'appendice per GLI ASPETTI RELATIVI ALLA "SICUREZZA EX" E ALLA PROTEZIONE "IP". In particolare, in caso di installazione antideflagrante, rimuovere il coperchietto in plastica rossa provvisorio e chiudere l'apertura inutilizzata con un tappo certificato per il contenimento delle esplosioni.

- Se applicabile, installare il cablaggio con un anello salvagoccia. Disporre l'anello salvagoccia in modo che la parte inferiore sia più bassa rispetto ai collegamenti del tubo e all'alloggiamento del trasmettitore.
- Prima di rimontare il coperchio, controllare l'integrità dei corrispondenti O-ring. Se danneggiati, devono essere
- sostituiti con pezzi di ricambio originali. Applicare un sottile strato di grasso per garantire una lubrificazione adeguata.
- Riposizionare il coperchio dell'alloggiamento, ruotarlo per inserire l'O-ring al suo interno e continuare a serrare manualmente fino a quando il coperchio non è a contatto con l'alloggiamento, metallo contro metallo. In una installazione (antideflagrante) Ex-d, bloccare la rotazione del coperchio ruotando il dado prefissato (utilizzare la chiave a brugola da 2 mm fornita con lo strumento).

6.5 Collegamento elettrico mediante connettori

6.5.1 Connettore Harting (versioni con uscita HART)

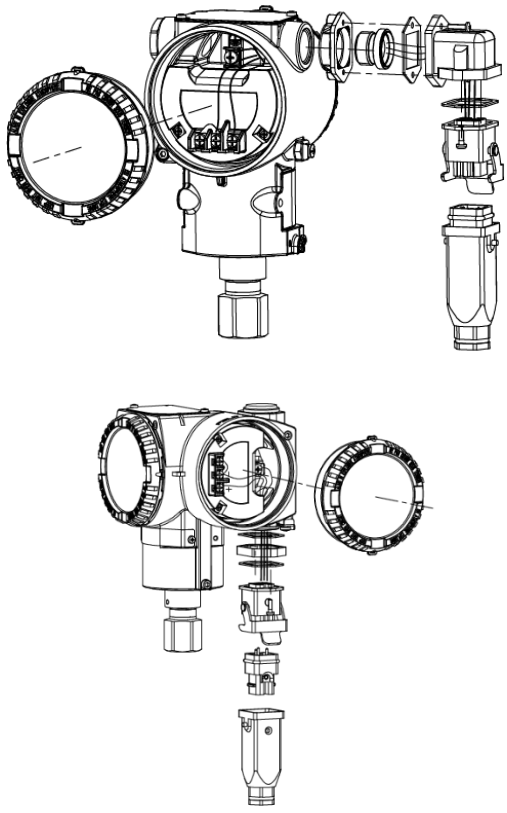


Figura 41: Connettore dritto e angolare Harting HAN (forniti separatamente)

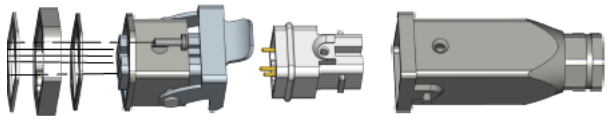
6.5.2 Assemblaggio e collegamento del connettore a presa

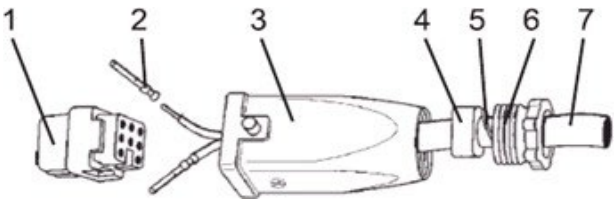
Il connettore a presa per il collegamento del cavo viene fornito smontato come accessorio del trasmettitore.

- I contatti (2) vengono crimpati o saldati alle estremità del cavo (sezione del filo 0,75 … 1 mm² (AWG 18 … AWG 17)) la cui guaina è stata rimossa per circa 1,5 … 2 cm (0,59 … 0,79 in.) e il cui isolamento per circa 8 mm (0,32 in.), dopo di che vengono inseriti nella presa (1) dal retro.
- Far scorrere la ghiera (6), l'anello di serraggio (5), la guarnizione (4) e l'alloggiamento (3) sul cavo nell'ordine indicato prima del montaggio (potrebbe essere necessario regolare la guarnizione (4) per adattarla al diametro del cavo).

IMPORTANTE

Prima di spingere completamente i contatti nella presa, controllare nuovamente i punti di collegamento. I contatti inseriti in modo errato possono essere rimossi utilizzando un apposito attrezzo di estrazione (codice articolo: 0949 813) o aiutandosi con una penna a sfera standard. Rispettare lo schema di collegamento allegato al connettore.





1 – Presa
2 – Contatto
3 – Alloggiamento
4 – Guarnizione (tagliabile)
5 – Anello di serraggio
6 – Ghiera PG 11
7 – Cavo (diam. 5–11 mm o 0,2–0,43 in.)

Figure 42: Componenti del connettore a presa

6.6 Procedura di cablaggio

L'alloggiamento del trasmettitore di pressione deve essere collegato alla presa di terra in base ai codici elettrici nazionali e locali. Per garantire il corretto funzionamento dei dispositivi dotati di protezione da sovratensioni, è obbligatorio il collegamento a terra.

Morsetti di messa a terra di sicurezza (PE) sono disponibili all'esterno e/o all'interno dell'alloggiamento del trasmettitore. Entrambi i morsetti di messa a terra sono collegati elettricamente e poi sarà l'operatore a decidere quale utilizzare. Il metodo di messa a terra più efficiente per il trasmettitore è il collegamento di terra diretto con una impedenza pari o inferiore a 5 ohm.

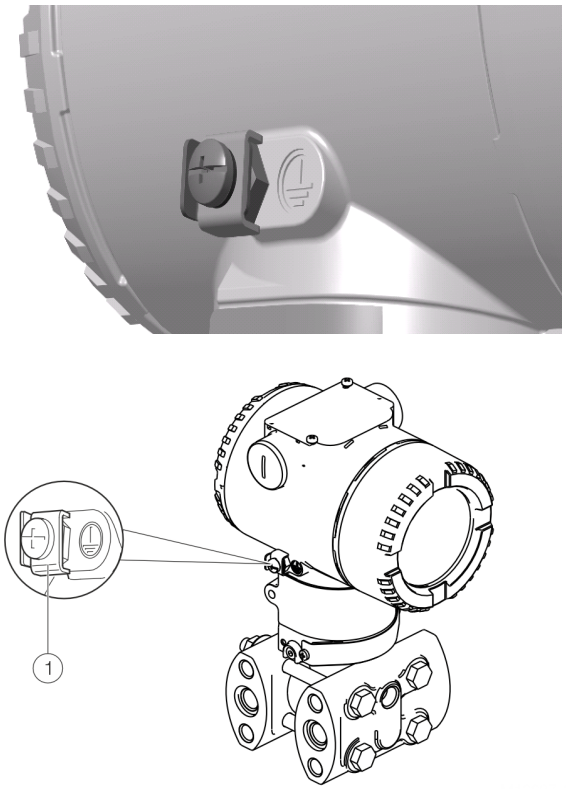


Figure 43: Collegamento di terra sull'alloggiamento del trasmettitore

6.7 Morsettiera dotata di protezione da sovratensioni (opzionale)

- L'alloggiamento del trasmettitore di pressione con protezione da sovratensioni (codice S2) all'interno della morsettiera deve essere collegato utilizzando un morsetto di terra (PE) per mezzo di un breve collegamento al collegamento equipotenziale.
- Il conduttore di collegamento equipotenziale deve avere una sezione trasversale massima di 4,00 mm².

IMPORTANTE

Quando si usa questo circuito di protezione non è possibile garantire la capacità di sostenere tensioni di prova.

6.8 Tensioni di modo comune

Il trasmettitore di pressione Pxx300, Pxx500 funziona entro i livelli di precisione specificati per tensioni di modo comune fino a 250 V tra le linee e l'alloggiamento collegati a terra.

7. Messa in esercizio

Dopo essere stato istallato, il trasmettitore può essere messo in funzione attivando la tensione di esercizio.

Prima di attivare la tensione di esercizio, eseguire i seguenti controlli:

- Connessioni al processo.
- Collegamento elettrico.
- La linea o le linee di impulso e la camera di misurazione dell'apparecchio di misura devono essere completamente riempite con il fluido di misura.

A questo punto il trasmettitore può essere messo in funzione. Per la messa in funzione, occorre azionare le valvole di intercettazione in base al seguente ordine (nelle impostazioni predefinite tutte le valvole sono chiuse).

(Trasmettitori differenziali) PDx300 o PDx500

- Aprire le valvole di intercettazione sul collegamento della presa di pressione.
- Aprire la valvola di equalizzazione della pressione del collettore.
- Aprire la valvola di intercettazione positiva (sul collettore).
- Aprire la valvola di intercettazione negativa (sul collettore).
- Chiudere la valvola di equalizzazione della pressione.

Per disattivare il trasmettitore, eseguire le medesime operazioni nell'ordine inverso.

(Trasmettitori relativi e assoluti) PGx300, PGx500, PAx300, PAx500

- Aprire la valvola di intercettazione sul collegamento della presa di pressione.
- Aprire la valvola di intercettazione positiva.

Per disattivare il trasmettitore, eseguire le medesime operazioni nell'ordine inverso.

IMPORTANTE

PAx300, PAx500 con campo del sensore C, F: Si consideri che gli apparecchi di misurazione saranno stati sovraccaricati dalla pressione atmosferica a causa dei lunghi periodi di trasporto e immagazzinaggio.

Per i modelli PAx300, PAx500 sarà pertanto necessario prevedere un tempo di avviamento di circa 3 ore dopo la messa in servizio.Questo tempo è necessario per permettere la stabilizzazione del sensore.

Se ai trasmettitori con "sicurezza intrinseca" viene collegato un amperometro al circuito di uscita o se un modem è collegato in parallelo in presenza di rischio di esplosione, la somma di tutte le capacità e induttanze di tutti i circuiti, compreso il trasmettere (vedere certificato Ex) deve essere uguale o inferiore alle capacità e alle induttanze ammesse del circuito del segnale di sicurezza intrinseca (vedere certificato Ex per l'unità di alimentazione). Possono essere collegati solo dispositivi o indicatori passivi o antideflagranti. Se il segnale di uscita si stabilizza molto lentamente, significa che nel trasmettitore è stato impostato un damping time lungo.

7.1 Modelli di comunicazione HART e analogica

Se la pressione applicata rientra nei limiti dei valori indicati sulla targhetta identificativa, l'uscita di corrente sarà da 4 mA a 20 mA. Se la pressione applicata è al di fuori dell'intervallo impostato, la corrente di uscita sarà compresa tra 3,5 mA e 4 mA se la pressione è inferiore al limite minimo o tra 20 mA e 22,5 mA se è superiore al limite massimo (a seconda della rispettiva configurazione).

7.2 Impostazione standard per il normale funzionamento a 3,8 mA / 20,5 mA

Per evitare errori nelle misurazioni di portata (PDx300 e PDx500) nel campo inferiore, è possibile impostare un "punto di cut-off" e/o un "punto di transizione lineare/quadratico" tramite i display LCD integrati opzionali mediante tastiera o tramite l'interfaccia utente grafica DTM (IN FASE DI REALIZZAZIONE), FDI.

Salvo diversa indicazione, il "punto di transizione lineare/quadratico" è impostato dal produttore al 5% e il "cut-off" al 6% del valore finale della portata; una corrente < 4mA o > 20mA può anche indicare che il microprocessore ha rilevato un errore interno. In questo caso, il segnale di allarme può essere configurato tramite il display LCD locale con una tastiera, un terminale portatile Hart esterno o uno strumento di configurazione basato su FDI, DTM (IN FASE DI REALIZZAZIONE) (FIM).

7.3 Impostazioni standard per il rilevamento degli errori (allarme) 3,7 mA / 21 mA

L'interfaccia utente grafica FDI, DTM (IN FASE DI REALIZZAZIONE) o il display LCD integrato (se installato) possono essere utilizzati per eseguire la diagnosi degli errori.

IMPORTANTE

Una breve interruzione dell'alimentazione provoca il riavvio e l'inizializzazione dell'elettronica (il programma si riavvia).

Corrente di allarme:

- Limite inferiore: 3,6 mA (configurabile da 3,6 mA a 4 mA).
- Limite superiore: 21 mA (configurabile da 20 mA a 23 mA, limitato a 22 mA per la sicurezza HART; richiedere la versione elettronica x.y.zz o successiva). Impostazione di fabbrica: valore allarme superiore (21,0 mA).

7.4 Protezione da scrittura

La protezione da scrittura impedisce a utenti non autorizzati di sovrascrivere i dati di configurazione.

Se la protezione da scrittura è attiva, i pulsanti "Z" e "S" (sia interni che esterni) sono disabilitati. È tuttavia possibile leggere i dati di configurazione usando l'interfaccia utente grafica DTM (IN FASE DI REALIZZAZIONE), FDI o un altro strumento di comunicazione analogo. Se necessario, l'unità di controllo può essere piombata.

7.4.1 Attivazione della protezione da scrittura tramite i pulsanti esterni

Se lo strumento dispone di pulsanti esclusivi esterni, la funzione di protezione da scrittura può essere eseguita come segue:

- Rimuovere la targhetta identificativa (vedere la Figura 3 al Capitolo 4) allentando la vite di fissaggio posta nell'angolo inferiore sinistro.
- Utilizzare un cacciavite idoneo per spingere a fondo l'interruttore verso il basso.
- Quindi ruotare l'interruttore in senso orario di 90°.

IMPORTANTE

Per disattivare l'interruttore, premerlo leggermente verso il basso e poi ruotarlo in senso antiorario di 90°.

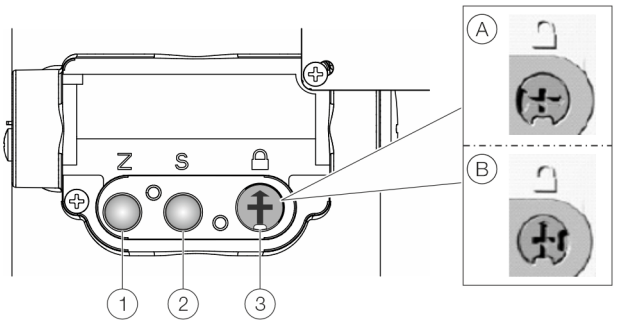


Figure 44: Pulsante di protezione da scrittura

7.4.2 Attivazione della protezione da scrittura tramite microinterruttore

Per attivare questa funzione è necessario procedere come descritto di seguito:

- Rimuovere il coperchio dello strumento e il display LCD digitale, se installato (su Pxx500).
- Sulla scheda di connessione, posizionare il microinterruttore 4 nella posizione in alto per Pxx500. Sul display LCD (opzione D1) per Pxx300, posizionare il microinterruttore 4 nella posizione in alto.

7.5 Correzione del valore inferiore del campo di scala/spostamento dello zero

Durante l'installazione del trasmettitore, potrebbero verificarsi spostamenti dello zero del trasmettitore causati dal montaggio (ad esempio, una posizione di montaggio leggermente obliqua dovuta a un separatore remoto, ecc.); questi spostamenti devono essere corretti.

IMPORTANTE

Per poter eseguire la correzione di spostamento dello zero, il trasmettitore deve raggiungere la sua temperatura di funzionamento (circa 5 minuti dopo l'avviamento se il trasmettitore ha già raggiunto la temperatura ambiente). La correzione deve essere effettuata a dp (o p) = 0.

IMPORTANTE

A tale scopo deve essere disponibile l'unità pulsanti esterni (opzione D2, D5, D6). Se non sono disponibili pulsanti esterni, agire direttamente sulla scheda di connessione premendo con un cacciavite i pulsanti interni dedicati. Non è consentito azionare i pulsanti utilizzando un cacciavite magnetico poiché potrebbe generare interferenze con il sistema di rilevamento magnetico.

7.6 Impostazione del valore inferiore del campo scala

- Applicare la pressione al valore inferiore del campo scala (4 mA) proveniente dal processo o da un trasduttore di pressione. La pressione deve essere stabile e applicata con un elevato livello di precisione <<0,05% (tenendo conto del valore di smorzamento impostato).
- Premere per alcuni secondi il pulsante "Z" (i pulsanti esterni sono abilitati con l'opzione display D2) oppure il comando "Zero" sulla scheda di connessione del trasmettitore di pressione. Il segnale di uscita è impostato a 4 mA. Lo span rimane invariato.

7.7 Correzione dello spostamento dello zero

Lo spostamento dello zero causato dalle operazioni di installazione può essere annullato in diversi modi:

- Premendo per alcuni secondi il pulsante "Z" (sotto la targhetta identificativa sulla parte superiore del trasmettitore, abilitato con il display D2) o il pulsante interno "Zero" (sulla scheda di connessione), l'uscita passerà a 4 mA.
- È anche possibile allineare il valore PV digitale a zero.

Per farlo, sollevare il microinterruttore 3 sulla scheda di comunicazione in posizione (1) e premere il pulsante zero. Questa funzionalità allineerà il valore digitale PV a 0 e, se lo span calibrato è basato su zero, l'uscita passerà a 4 mA.

- Utilizzare il display LCD opzionale con tastiera (per ulteriori informazioni, consultare "Configurazione del trasmettitore di pressione tramite l'HMI LCD integrata").

IMPORTANTE

La procedura descritta sopra non influisce sulla pressione fisica, bensì corregge il segnale di uscita analogico. Il segnale di uscita analogico può pertanto essere diverso dalla pressione fisica (valore PV) visualizzata sul display digitale dello strumento di comunicazione. Per evitare questa discrepanza, correggere lo spostamento della posizione dello zero (spostamento dello zero) tramite la funzionalità PV BIAS/OFF-SET.

7.8 Installazione/rimozione dei pulsanti esterni

- Allentare le viti che fissano la targhetta identificativa e far scorrere la targhetta per accedere alle regolazioni locali.
- Allentare le viti dell'unità pulsanti (1) tenendo premuto l'elemento in plastica caricato a molla.
- Rimuovere le guarnizioni (3) posizionate sotto il coperchio di plastica dei pulsanti (2).
- I tre pulsanti (4) e le relative molle (5) ora possono essere rimossi dal loro alloggiamento.

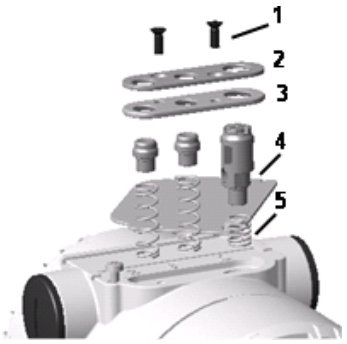


Figura 45: Componenti dell'unità pulsanti esterna

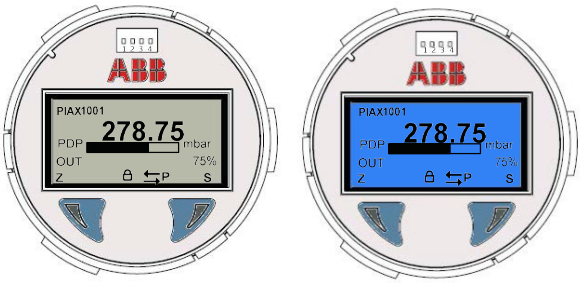
IMPORTANTE

È possibile impostare il valore inferiore del campo scala utilizzando i pulsanti se la protezione da scrittura non è abilitata.

7.9 Display locale

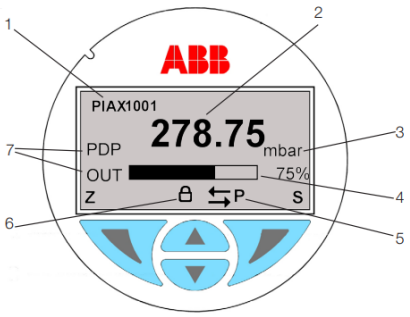
A seconda della serie Pxx300 e Pxx500 e dell'opzione display LCD, il trasmettitore di pressione della serie P è dotato di diversi tipi di display. Di seguito sono riportate le possibili versioni.

Per Pxx300 con protocollo HART (codice uscita H), sono disponibili due diversi display LCD integrati, come illustrato nelle figure seguenti. Sulla sinistra è raffigurata la versione senza opzione di retroilluminazione "D1" che presenta a bordo i pulsanti Zero e Span. Sulla destra è raffigurata la versione retroilluminata, opzione "D2", con i pulsanti Zero e Span presenti a bordo, che abilitano anche i pulsanti Z e S situati sotto la targhetta identificativa (con il microinterruttore 3 in posizione in alto, i pulsanti Zero e Span hanno rispettivamente la funzione di Set PV Bias e Reset PV Bias per entrambe le versioni; con il microinterruttore 4 in posizione in basso sul display opzionale "D2", la retroilluminazione è disabilitata).



Per i trasmettitori Pxx500 con protocollo HART (codice uscita H), il display LCD (codice D5) può essere dotato di una tastiera integrata o di una tastiera attivata tramite TTG Smart HMI (codice D6), con il medesimo aspetto raffigurato di seguito e con pulsanti utilizzati per la configurazione guidata da menu.

Tutti i display sono dotati di un display LCD a matrice di punti che garantisce la chiara visualizzazione. Di seguito è riprodotta una possibile schermata secondo la configurazione del trasmettitore selezionato:



Il tag HART breve (1) è visualizzato nell'angolo in alto a sinistra con un massimo di 8 caratteri.

Il valore (2) è visualizzato con 5 cifre, segno e punto decimale per display con una riga di visualizzazione o con 8 cifre, segno e punto decimale per display a due righe di visualizzazione.

L'unità di misura (3) può essere una qualsiasi dell'elenco HART.

Un grafico a barre (4) fornisce anche un formato di indicazione diverso, con la percentuale corrispondente a una variabile selezionabile.

Il simbolo di polarità (5) viene visualizzato quando i lati alta/bassa pressione di un trasmettitore di pressione differenziale sono configurati per funzionare in modalità "inversa", tramite comando HART. Una volta collegato il trasmettitore al processo, è possibile modificare la polarità del collegamento al processo via software anziché invertire meccanicamente le linee di impulso.

Il simbolo del lucchetto (6) è visualizzato quando è abilitata la protezione da scrittura oppure il quando il funzionamento locale è stato disattivato o il blocco del dispositivo è stato attivato tramite comandi HART.

L'ID delle variabili (7) è un tipo di acronimo che identifica la variabile visualizzata con le seguenti possibilità.

ID	Descrizione
PDP	Valore di pressione prima della funzione trasferimento/linearizzazione
ENG	Valore misurato dopo la funzione di trasferimento (uscita scalata)
OUT	Valore analogico corrente in mA
PV%	Uscita analogica come percentuale della scala calibrata
TZ1	Contatore del totalizzatore 1
TZ2	Contatore del totalizzatore 2
BCH	Contatore batch
ST	Temperatura del sensore
SP	Pressione statica
HMI	Valore misurato dopo la scalatura del display (funzione di trasferimento e scalatura HMI)

7.10 Installazione/rimozione del display LCD

- Svitare il coperchio dell'involucro del quadro di comunicazione/lato LCD.
- Le versioni display D5/D6 possono essere installate in diverse posizioni (rotazioni di 90°) e devono essere rimosse secondo le istruzioni fornite nel paragrafo 5.9

IMPORTANTE

In caso di modello Ex d/protezione ignifuga, fare riferimento alla sezione “Fissaggio del coperchio dell’alloggiamento in aree con protezione ignifuga”.

- I display D1/D2 devono essere installati collegando con cautela i connettori dei sensori.

IMPORTANTE

Serrare nuovamente il coperchio dell'alloggiamento fino a quando è ben stretto. Se necessario, fare riferimento alla sezione "Fissaggio del coperchio dell'alloggiamento in aree con protezione ignifuga". L'immagine raffigura le versioni display D5/D6.

La copertura con finestra D1/D2 è di dimensioni diverse (corta), ma presenta le stesse filettature e richiede le stesse procedure di installazione.

7.11 Fissaggio del coperchio dell'alloggiamento in aree con protezione ignifuga

Ciascuna delle facce anteriori dell'alloggiamento dell'elettronica presenta una vite di bloccaggio (vite esagonale) sul lato inferiore.

- Installare il coperchio dell'alloggiamento sull'alloggiamento serrandolo manualmente.
- Ruotare la vite di bloccaggio in senso antiorario per fissare il coperchio dell'involucro. Questo rende necessario svitare la vite fino a quando la testa della vite non si arresta in corrispondenza del coperchio dell'involucro.

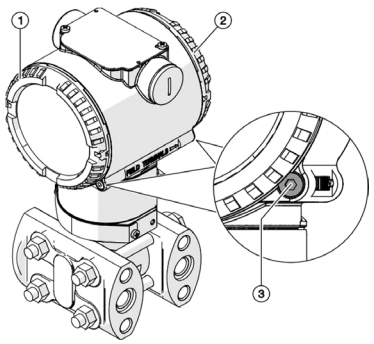


Figura 46: Vite di bloccaggio (vite a testa esagonale)

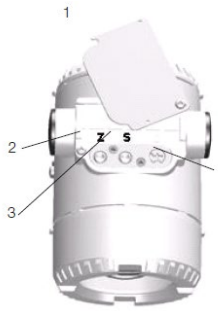
8 Funzionamento

8.1 Funzionalità dei pulsanti locali (codice display D2, D5, D6)

Pxx300, Pxx500 consentono regolazioni locali tramite i pulsanti non-intrusivi di bordo quando è selezionato il display D2, D5, D6. I pulsanti sono ubicati sotto la targhetta identificativa. Per accedere alle regolazioni locali, svitare le viti di fissaggio della targhetta identificativa e ruotarla in senso orario.

⚠ AVVERTENZA

Possibili danni ai componenti
Non è consentito svitare i pulsanti di comando con un avvitatore magnetico.



1- Targhetta identificativa
2 - Pulsante zero
3 - Pulsante span
4 - Pulsante di protezione da scrittura

Figura 47: Funzioni dei pulsanti

8.2 Impostazioni di fabbrica

I trasmettitori sono calibrati in fabbrica sull'intero span (da 0 a URL) o secondo lo span del cliente se il codice specificato è SU. La calibrazione dell'intervallo e il numero di tag sono forniti sulla targhetta di identificazione. Nel caso in cui questi dati non siano specificati, il trasmettitore sarà spedito con la configurazione seguente:

Valore inferiore del campo scala (LRV) 4 mA	Zero
Valore superiore del campo scala (URV) 20 mA	Limite superiore del campo di misura (URL)
Funzione trasferimento uscita	Lineare
Smorzamento	1 secondo
Guasto trasmettitore (allarme)	Inizio scala (21 mA)
Scala HMI LCD opzionale	Grafico a barre 1 linea segnale PV e di uscita e PV

IMPORTANTE

Tutti i parametri configurabili qui a sinistra possono essere facilmente modificati sia tramite l'HMI LCD opzionale con un terminale palmare HART o tramite una soluzione software compatibile. Le informazioni relative al tipo e al materiale della flangia, ai materiali degli O-ring e al tipo di liquido di riempimento vengono memorizzate nella memoria non volatile del dispositivo.

8.3 Tipo di configurazione

I trasmettitori di pressione possono essere configurati come segue:

- Senza display LCD: tramite pulsanti esterni Zero e Span su Pxx500 o tramite la tastiera interna (scheda di comunicazione) su Pxx300.
- Con display LCD tramite il menu Easy-set: con i pulsanti esterni Zero e Span o con la tastiera interna per Pxx500, tramite i pulsanti fisici sul display LCD integrato con codice display D1, D2, D5, o i pulsanti esterni Zero e Span; codice D2, D5 per Pxx300.
- Con un terminale portatile
- Utilizzando un PC/laptop tramite l'interfaccia utente grafica DTM) (IN FASE DI REALIZZAZIONE), FDI.

8.4 Configurazione del trasmettitore senza HMI LCD integrato

Il valore inferiore di intervallo e i parametri di ampiezza possono essere impostati direttamente sul trasmettitore tramite i pulsanti esterni per Pxx500 e con la tastiera interna (scheda di comunicazione) su Pxx300.

Il trasmettitore è calibrato dal produttore in base alle informazioni riportate nell'ordine. La targhetta di identificazione contiene informazioni sul valore superiore (URV) e inferiore (LRV) di intervallo impostato. In generale, il primo valore di pressione (ad esempio 0 mbar) è sempre assegnato al segnale a 4 mA (o 0%), mentre il secondo valore di pressione (ad esempio 400 mbar) è sempre assegnato al segnale a 20 mA (o 100%). Per modificare l'intervallo del trasmettitore, applicare la pressione per il "valore inferiore" e il "valore superiore" all'apparecchiatura di misurazione. Assicurarsi che i limiti di misurazione non vengano superati.

IMPORTANTE

I display di riferimento possono essere utilizzati come generatori di pressione. Durante il collegamento, assicurarsi che non vi siano liquidi residui (per i materiali di prova gassosi) o bolle d'aria (per i materiali di prova fluidi) nelle linee di impulso, poiché potrebbero causare errori durante l'ispezione. Ogni potenziale errore di misurazione del generatore di pressione dovrebbe essere almeno tre volte inferiore all'errore di misurazione desiderato per il trasmettitore. Si consiglia di impostare lo smorzamento su 1 secondo (PAS500). Con un intervallo di misurazione inferiore o uguale a 650 mbar assoluti, si consideri che l'apparecchiatura di misura sarà stata sovraccaricata dalla pressione atmosferica a causa dei lunghi periodi di trasporto e immagazzinaggio. Per i modelli PAS300, PAS500 sarà pertanto necessario prevedere un tempo di avviamento di circa 3 ore dopo la messa in servizio. Questo tempo è necessario per permettere la stabilizzazione del sensore al valore specificato.

8.5 Configurazione del trasmettitore senza HMI integrato

- Applicare la pressione per il valore inferiore di intervallo e attendere 30 minuti ca. che il segnale si stabilizzi.
- Premere il pulsante “Z” (interno o esterno) per almeno 5 secondi. Questo imposta l'uscita di corrente a 4 mA.
- Applicare la pressione per il valore superiore di intervallo e attendere 30 minuti ca. che il segnale si stabilizzi.
- Premere il pulsante “S” (interno o esterno) per almeno 5 secondi. Questo imposta l'uscita di corrente a 20 mA.
- Se necessario, reimpostare lo smorzamento al suo valore originale.
- Registrare le nuove impostazioni. Il corrispondente parametro verrà memorizzato nella memoria non volatile 10 secondi dopo aver premuto per l’ultima volta il pulsante "Z" o "S".

IMPORTANTE

Su Pxx300 senza display LCD integrato, la scheda di comunicazione dispone di due LED sopra i pulsanti fisici. Quando si preme Zero o Span, il LED corrispondente lampeggia, indicando lo stato dell'operazione zero/span:
- “Lampeggio lento”: l’operazione è in esecuzione
- “Lampeggio fisso”: operazione completata con successo
- “Lampeggio veloce”: operazione non riuscita.

8.6 HMI come feedback delle operazioni con i pulsanti locali

Come conseguenza delle operazioni descritte nella Sezione 8.5, quando si rilasciano i pulsanti Z o S, il feedback dell'operazione eseguita viene visualizzato nella parte inferiore del display LCD (stessa posizione dei messaggi di diagnostica):

Messaggio	Descrizione
! Oper completata	L'operazione effettuata con il pulsante è stata eseguita correttamente
! Proc troppo basso	La pressione misurata in ingresso è troppo bassa e non è accettabile per l'operazione richiesta
! Proc troppo alto	La pressione misurata in ingresso è troppo alta e non è accettabile per l'operazione richiesta
! Nuovo errore URV	L'operazione Zero (Z) non può essere accettata perché l'URV verrebbe spostato al di fuori del limite superiore del sensore
! Errore Span	L'operazione Span (S) non può essere accettata perché il nuovo URV sarebbe troppo vicino al valore LRV e la loro differenza **sarebbe** inferiore al valore Span minimo
! Disabilitato da Oper	L'operazione mediante pulsante è stata rifiutata perché è abilitata la protezione da scrittura
! LRV troppo basso	Il nuovo LRV è troppo basso e non è accettabile per l'operazione richiesta
LRV troppo alto	Il nuovo LRV è troppo alto e non è accettabile per l'operazione richiesta
URV troppo basso	Il nuovo URV è troppo basso e non è accettabile per l'operazione richiesta
URV troppo alto	Il nuovo URV è troppo alto e non è accettabile per l'operazione richiesta
Armato	Il dispositivo è armato per accettare il comando HART 73 "Find device" (Trova dispositivo) Questo messaggio può essere attivato solo durante l'operazione di riattivazione del dispositivo

8.7 Correzione degli spostamenti di zero provocati durante l'installazione con PV Zero Bias/Offset

- Sollevare il microinterruttore 3 in posizione 1 (verso l'alto).
- Premere il pulsante "Z". Questo imposta l'uscita di corrente a 4 mA. Il valore PV digitale verrà impostato su 0 (zero).
- Per resettare l'impostazione PV Zero Bias, premere il pulsante "S".

IMPORTANTE

Quando il trasmettitore viene azzerato seguendo la procedura sopra descritta, un valore di zero bias/offset viene applicato e memorizzato nella memoria del trasmettitore.

Questa azione può essere eseguita sia utilizzando i pulsanti esterni non- intrusivi (display opzionale D2) sia i pulsanti a bordo del display LCD integrato (display opzionale D1/D2, che vengono associati rispettivamente alle lettere B e R negli angoli inferiori del display.

Per i modelli Pxx300, dopo aver rilasciato i pulsanti Z e S (sul display LCD o esterni) durante la configurazione dei valori di intervallo o l'impostazione PV su zero bias/ripristino di PV bias, il trasmettitore visualizza un messaggio per confermare o annullare l'operazione, mostrando Sì e No negli angoli inferiori del display. Procedere di conseguenza agendo sul pulsante corrispondente: Z per NO, S per SÌ.

8.8 Impostazioni hardware

8.8.1 Pxx500 con protocollo HART (codice H) (IN FASE DI REALIZZAZIONE)

Su questo tipo di elettronica secondaria sono presenti 6 microinterruttori.

I microinterruttori 1 e 2 permettono la MODALITÀ SOSTITUZIONE per il sensore o l'elettronica secondaria.

Il microinterruttore 3 identifica le funzionalità dei pulsanti esterni: regolazioni Zero/Span o PV Bias-Offset/PV Bias Reset.

I microinterruttori 4 e 5 servono per la selezione Fail Low/Fail High. Microinterruttore 6: non utilizzato.

L'etichetta elettronica spiega come effettuare tutte le selezioni possibili. Tutte le operazioni con i microinterruttori devono essere eseguite a trasmettiotore spento, in modo da caricare le nuove configurazioni all'avvio dello strumento.

Modalità di sostituzione (microinterruttori 1 e 2)

I microinterruttori 1 e 2 sono solitamente abbassati in posizione "0". Vengono posizionati diversamente quando è necessaria una sostituzione.

Quando l'utente deve sostituire l'elettronica o il sensore, è necessario che il microinterruttore 1 sia in posizione "1" prima di accendere il trasmettitore.

Il microinterruttore 2 abbassato in posizione "0" consente la sostituzione dell'elettronica secondaria. È necessario spostarlo in questa posizione prima di accendere il trasmettitore.

Il microinterruttore 2 in posizione "1" indica che è stato installato un nuovo sensore.

DOPO OGNI OPERAZIONE DI SOSTITUZIONE, SPOSTARE I CORRISPONDENTI MICROINTERRUTTORI IN POSIZIONE "0".

Modalità pulsanti (microinterruttore 3)

Il microinterruttore 3 viene impostato di fabbrica in posizione "0". Ciò significa che i pulsanti esterni eseguono le regolazioni zero/span. Se l'utente imposta questo microinterruttore sulla posizione "1", i pulsanti zero modificheranno il valore PV Bias-Offset, mentre il pulsante span reimposterà il valore PV Bias-Offset.

Modalità di errore (microinterruttori 4 e 5)

Qualora l'utente modifichi i parametri definiti in fabbrica per la condizione di uscita fail-safe in caso di guasto del trasmettitore, è necessario abilitare la modifica spostando il microinterruttore 4 in posizione "1". È quindi necessario scegliere se l'uscita deve andare a fondo scala inferiore o superiore.

Microinteruttore 5: in posizione "0" l'uscita viene pilotata a inizio scala (allarme alto 21 mA). Nella posizione "1", l'uscita viene pilotata a fondo scala (allarme basso 3,6 mA)

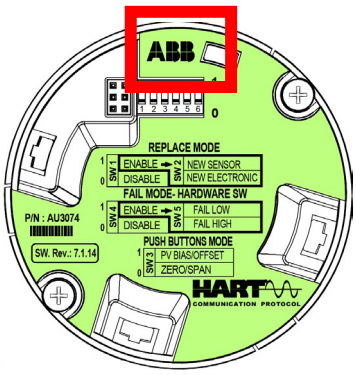


Figura 48a: Posizione dei microinterruttori sulla scheda di comunicazione Pxx500

8.8.2 Pxx300 con protocollo HART (codice H)

Nei modelli PDx300, PGx300, PAs300 la versione HART è dotata di 4 microinterruttori su un display LCD integrato.

I microinterrittori 1 e 2 sono utilizzati per la selezione Fail Low/ Fail High.

Il microinterruttore 3 identifica le funzionalità dei pulsanti esterni: regolazioni Zero/Span o PV Bias-Offset/PV Bias Reset (le lettere Z e S negli angoli inferiori del display cambiano rispettivamente in B e R).

Il microinterruttore 4 consente all'utente di abilitare la protezione da scrittura o disabilitare la retroilluminazione del display LCD codice D2. Le funzioni dei microinterruttori sono le seguenti:

Modalità di errore (microinterruttori 1 e 2)

Spostando il microinterruttore 1 in posizione alta, l'operatore può abilitare la funzionalità di direzione di guasto hardware del microinterruttore 2. La selezione della direzione del guasto hardware non può essere modificata tramite LCD, terminali portatili HART o DTM (IN FASE DI REALIZZAZIONE), FDI.

Qualora l'utente desideri modificare i parametri definiti in fabbrica per la condizione di uscita fail-safe in caso di guasto del trasmettitore, è necessario spostare il microinterruttore 2 in posizione alta. L'uscita andrà di conseguenza a fondo scala. Di seguito sono riportati i valori fail-safe:

In posizione abbassata l'uscita viene pilotata a inizio scala (allarme alto 21 mA).

In posizione alta, l'uscita viene pilotata a fondo scala (allarme basso 3,6 mA).

Modalità pulsanti (microinterruttore 3)

Il microinterruttore 3 è impostato in fabbrica in posizione abbassata. Ciò significa che i pulsanti esterni eseguono le regolazioni di zero/span. Se l'utente imposta questo microinterruttore sulla posizione alta, i pulsanti zero modificheranno il valore PV Bias-Offset, mentre il pulsante span agirà sul valore PV Bias-Offset.

Blocco di scrittura (imicronterruttore 4)

Se l'utente desidera proteggere la configurazione da scritture non autorizzate, il microinterruttore 4 deve essere spostato in posizione alta. Il microinterruttore 4 viene utilizzato per abilitare la retroilluminazione del display quando è selezionata l'opzione LCD D2 per la versione Pxx300HART e la protezione da scrittura viene eseguita dal pulsante esterno.

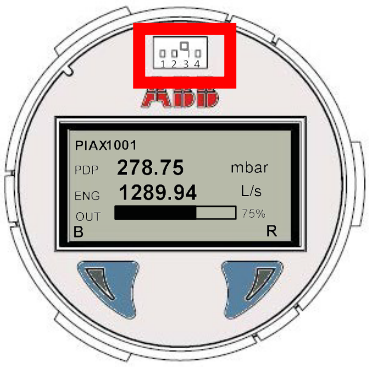


Figura 48a: Microinterruttori sul display LCD integrato con pulsanti di bordo e microinterruttore 3 in posizione "alta"

IMPORTANTE

Il display LCD integrato disponibile per la versione Pxx300 HART può essere dotato dei pulsanti Zero e Span. Nella versione con display LCD retroilluminato, i pulsanti Zero, Span e Write Protect sono installati in fabbrica sotto la targhetta identificativa dello strumento, come illustrato nella Figura 45.

8.9 Configurazione tramite HMI LCD opzionale con tastiera (guidata da menu) (IN FASE DI REALIZZAZIONE)

L'opzione LCD integrata (opzione D5 o D6) è collegata alla scheda di comunicazione HART Pxx500. Può essere usata per visualizzare le variabili misurate del processo come anche per configurare il display e il trasmettitore.

Sono inoltre fornite informazioni di diagnostica. Per accedere alle funzionalità dell'HMI è necessario eseguire una procedura di attivazione. La procedura di attivazione della tastiera è diversa tra il TTG Smart HMI (display opzionale D6) e il display LCD tradizionale, opzione D5.

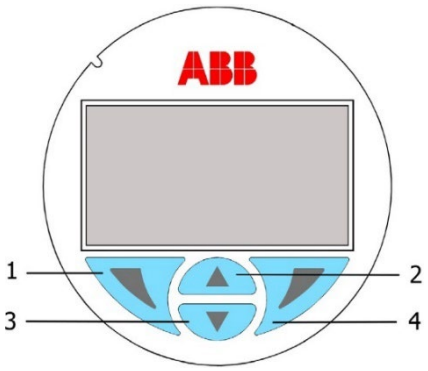


Figura 49: Tastiera di visualizzazione delle opzioni del display LCD D5 e D6

I tasti (1) ◀, (4) ▶, (2), ▲ and (3) ▼ sono disponibili per la configurazione guidata da menu.

- Il nome del menu/sottomenu viene visualizzato nella parte superiore del display LCD.
- Il numero o la riga della voce di menu attualmente selezionata è visualizzata in alto a destra nel display LCD.
- Una barra di scorrimento, ubicata sull'estremità destra del display LCD, mostra la rispettiva posizione della voce di menu attualmente selezionata all'interno del menu.
- I tasti (1) ◀ e (4) ▶ possono avere varie funzioni. Il significato di questi pulsanti è visualizzato nella parte bassa del display LCD, sopra al rispettivo pulsante.
- L'utente può sfogliare il menu o selezionare un numero all'interno di un valore di parametro usando i tasti (2) ▲ e (3) ▼. Il pulsante (4) ▶ seleziona la voce di menu desiderata.

Funzionalità del pulsante (1)	Significato
Esci	Uscita dal menu
Indietro	Indietro di un sottomenu
Annulla	Uscita senza salvare il valore del parametro selezionato
Avanti	Selezione della posizione successiva per inserire valori numerici o lettere

Funzionalità del pulsante (4)	Significato
Seleziona	Selezione sottomenu/parametro
Modifica	Modifica dei parametri
OK	Salva il parametro selezionato e visualizza il valore in memoria

Il display LCD integrato (display opzionale D1/D2) si trova nello scomparto dell'alloggiamento con il coperchio finestrato della versione Pxx300 HART. Può essere utilizzato per visualizzare le variabili misurate del processo e configurare il trasmettitore tramite il "menu Imp. Guidata", che è l'unico menu disponibile per i modelli Pxx300.

8.10 Considerazioni sull'attivazione dell'LCD (opzione D5 e D1, D2)

Per accedere al display, svitare il coperchio finestrato. Prima di procedere alla rimozione del coperchio, attenersi alle prescrizioni per le aree a rischio di esplosione. Per l'attivazione, vedere qui di seguito.

8.11 Considerazioni sull'attivazione di TTG Smart HMI (opzione D6) (IN FASE DI REALIZZAZIONE)

La tecnologia TTG consente all'utente di attivare il tastierino sull'HMI senza la necessità di aprire il coperchio finestrato del trasmettitore. I sensori capacitivi rilevano la presenza di un dito di fronte al rispettivo pulsante, attivando il comando specifico. All'accensione del trasmettitore, l'HMI esegue automaticamente la calibrazione della sensibilità. Per il corretto funzionamento dell'HMI TTG è obbligatorio che all'accensione il coperchio sia sufficientemente serrato.

Nel caso in cui il coperchio sia stato rimosso per accedere al quadro di comunicazione, si consiglia di spegnere e riaccendere il trasmettitore dopo aver messo in posizione il coperchio finestrato e averlo adeguatamente serrato.

IMPORTANTE

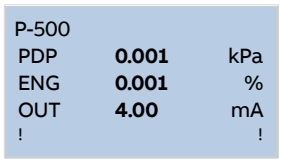
Non azionare il display TTG (opzione D6) per 30 secondi dopo l'accensione del trasmettitore. Durante questo periodo di tempo, il trasmettitore sta calibrando gli interruttori capacitivi.

8.12 Procedura di attivazione per LCD

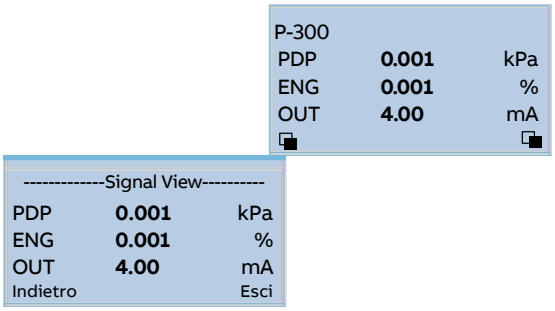
I display LCD D5 e D6 selezionabili per le versioni Pxx500 HART e Safety sono dotati di 4 pulsanti (vedere Figura 49) che consentono la navigazione attraverso le varie funzioni.

- Premere contemporaneamente i pulsanti (2)▲ e (3)▼ finché non compaiono due icone negli angoli inferiori del display.
- Premere il pulsante (4)▶ sotto l'icona a destra entro un secondo per accedere al menu HMI oppure premere il pulsante sinistro (1) ◀ per accedere ai messaggi istantanei di diagnostica.

Per il display TTG, se si preme il pulsante sbagliato, verrà visualizzata la seguente schermata con i simboli "!" negli angoli.



Per la versione Pxx300 HART, per accedere al menu di configurazione, premere contemporaneamente i pulsanti Z e S situati sul display D1, D2 o esternamente sotto la targhetta identificativa. Appariranno due icone negli angoli inferiori del display. Premere poi per 2 secondi il pulsante destro il pulsante S esterno per accedere al menu, oppure premere il pulsante sinistro o il pulsante Z esterno per accedere alla schermata dei segnali o dei messaggi di diagnostica. Se non si premono pulsanti associati alle icone in basso, dopo alcuni secondi il trasmettitore torna al normale funzionamento, visualizzando le lettere negli angoli.



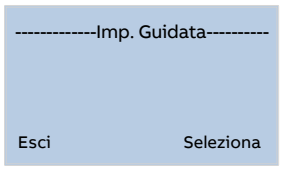
La versione Pxx300 HART presenta solo il menu Imp. Guidata in una struttura dedicata. Una volta effettuato l'accesso, il menu deve essere completato fino al raggiungimento dell'ultimo passaggio HART Revision, per poi tornare alla normale visualizzazione del display. Per ogni passo bisogna seguire le istruzioni visualizzate e considerare che per i parametri alfanumerici bisogna avanzare una cifra alla volta fino alla visualizzazione di OK nell'angolo in basso a destra. L'operazione viene confermata premendo il pulsante destro di bordo o il pulsante esterno S. Premendo il pulsante sinistro di bordo o il pulsante esterno Z la schermata visualizza ANNULLA per interrompere l'operazione del pulsante associato (destro/S).

IMPORTANTE

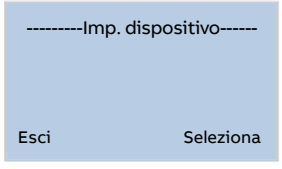
Dopo 30 secondi, se non viene eseguita alcuna attività con i pulsanti di bordo o con i pulsanti Z/S esterni, il trasmettitore di pressione Pxx300 esce automaticamente dal menu configurazione.

Per le versioni Pxx500 HART e Safety HART il menù HMI è suddiviso nelle seguenti sezioni, selezionabili agendo una volta sui tasti (2)▲ e (3)▼. Sul display verrà visualizzata l'icona del sottomenu desiderato. Confermare la selezione con il tasto [SELECT] (4)▶ .

Seguire le istruzioni visualizzate sullo schermo per configurare i vari parametri.



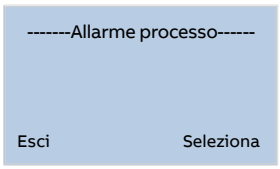
Questo menu consente di verificare e impostare i parametri della configurazione base dei trasmettitori di pressione Pxx500. Il menu è strutturato in modo da guidare l'utente durante la selezione di: lingua dell'interfaccia, configurazione del numero tag, unità ingegneristiche, URV e LRV (valore inferiore e superiore del campo scala), funzione di trasferimento (lineare o quadratica), tempo di smorzamento, auto impostazione zero (imposta su 4 mA il valore d'ingresso misurato e su 0 il valore PV) e modalità di visualizzazione del display (il valore che deve essere visualizzato sull'LCD).



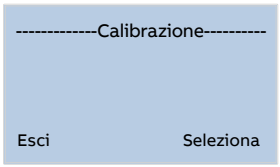
Questo menu consente di verificare e impostare i parametri dell'intero dispositivo. La struttura organizzata in menu include: attivazione della protezione da scrittura, impostazione delle variabili di processo (unità, LRV e URV), selezione della funzione di trasferimento (tipo di linearizzazione e cutoff basso flusso) e scala del segnale di uscita (unità secondo la misurazione e LRV / URV). Quest'ultimo sottomenu selezionabile consente all'utente di reimpostare tutti i parametri alla configurazione predefinita.



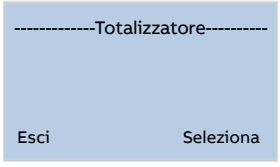
Questo menu consente di configurare le varie funzioni relative al display. La struttura organizzata in menu guida l'utente attraverso la scelta di alcuni aspetti funzionali, come ad esempio la lingua di visualizzazione e il contrasto. È anche possibile scegliere quali dettagli si desidera visualizzare sul display: una o due righe, con o senza grafico a barre. Il menu offre la possibilità di impostare una password di sicurezza e la messa in scala del display (tipo di linearizzazione, unità, LRV, URV). È anche disponibile il numero di revisione del display.



Questo menu permette la parametrizzazione dell'allarme di processo. La struttura organizzata in menu guida l'utente attraverso la scelta di funzioni fail-safe, come i limiti di saturazione, il livello di guasto (inizio scala o fondo scala) e il tipo di fail-safe impostato in fabbrica come software. Il tipo di fail-safe del software significa che la direzione del guasto può essere impostata tramite EDD, DTM (IN FASE DI REALIZZAZIONE), FDI o display. Se si seleziona l'hardware, le impostazioni del software sono disabilitate e l'utente deve utilizzare i microinterruttori sulla scheda elettronica.



Questo menu consente la calibrazione locale dello strumento. La struttura organizzata in menu guida l'utente attraverso la scelta della regolazione del sensore di pressione (punto inferiore o superiore), l'impostazione dell'uscita (a 4 o 20 mA) e la possibilità di resettare i parametri impostati (e tornare quindi alla regolazione di fabbrica del sensore, alla regolazione del sensore effettuata dall'utente o alla regolazione di fabbrica del segnale di uscita).

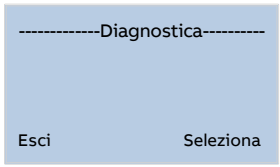


Questo menu consente di impostare il totalizzatore integrato. Per far funzionare il totalizzatore, è necessario selezionare in anticipo un'unità di portata e poi impostarla sullo stato "Run" (in esecuzione). È possibile selezionare diverse modalità:

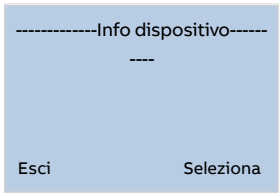
- Normale: totalizzazione standard per la portata diretta.
- Batch: questo tipo di impostazione può essere utilizzato solo sul totalizzatore 1. È necessario impostare un valore predefinito. Quando la totalizzazione raggiunge questo valore, il totalizzatore riparte da zero e il numero di lotti aumenta di un'unità.
- Diretta/inversa: il totalizzatore 1 monitora la portata diretta, mentre il totalizzatore 2 monitora la portata inversa.
- Diretta – Inversa: il valore visualizzato sul display applicando questa modalità è la differenza tra la portata diretta e quella inversa.
- Diretta + Inversa: il valore visualizzato sul display applicando questa modalità è la somma della portata diretta e della portata inversa.

Un'altra importante impostazione è il fattore di conversione che deve essere utilizzato se l'unità totalizzata non è direttamente correlata a quella scalata (ovvero, m3/h totalizzata in kg). Il fattore di conversione è fondamentalmente un moltiplicatore.

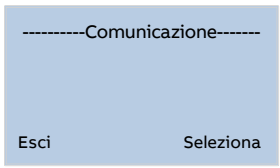
L'utente ha la possibilità di aggiungere/modificare/cancellare la password e di azzerare tutti i totalizzatori.



Questo menu consente all'utente di monitorare i messaggi di diagnostica correlati alla variabile di pressione, alla corrente di uscita, alla percentuale in uscita, all'uscita scalata, alla pressione statica e del sensore. La struttura organizzata in menu guida l'utente anche attraverso la prova in circuito chiuso (imposta a 4 e 20 mA e al valore di uscita).



Questo menu fornisce tutte le informazioni sul dispositivo. La struttura organizzata in menu mostra all'utente il tipo di sensore, le revisioni hardware e software, i limiti superiore e inferiore del sensore e l'ampiezza minima applicabile.



L'ultima sezione di questo menu strutturato e guidato consente all'utente di modificare il tag di comunicazione e la modalità MULTI-DROP con i numeri di indirizzo HART del dispositivo.

8.13 Imp. Guidata—versione Pxx300 HART

I modelli Pxx300 HART presentano il menu Imp. Guidata in una struttura dedicata. Una volta effettuato l'accesso, il menu deve essere completato fino al raggiungimento dell'ultimo passaggio per poi tornare alla normale visualizzazione del display.

Per ogni passo occorre seguire le istruzioni visualizzate e considerare che per i parametri alfanumerici è necessario avanzare di una cifra alla volta fino alla visualizzazione di OK nell'angolo in basso a destra.

Premendo il pulsante di bordo destro si conferma l'operazione. Premendo il pulsante di bordo sinistro il display passa ad Annulla per annullare l'operazione con il pulsante associato .

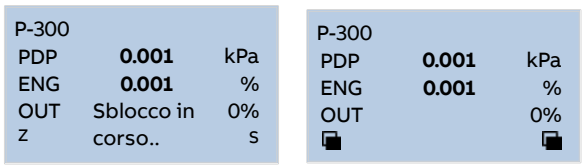
Seguire le istruzioni visualizzate sullo schermo per configurare i vari parametri.

Questo menu consente di verificare e impostare la configurazione base dei trasmettitori di pressione PXS300/PXD300.

Nota

Se i pulsanti di bordo non vengono utilizzati per 30 secondi, il trasmettitore esce automaticamente dal menu di configurazione.

Apertura del menu Imp. Guidata



1. Per accedere al menu di configurazione, premere contemporaneamente i pulsanti "Z" e "S" sul display LCD di bordo per 5 secondi fino al caricamento completo della barra di sblocco. Quando si rilasciano i pulsanti del display, negli angoli inferiori del display appariranno due icone.

Se i pulsanti non vengono utilizzati per 30 secondi, il trasmettitore torna al normale funzionamento, visualizzando le lettere negli angoli.

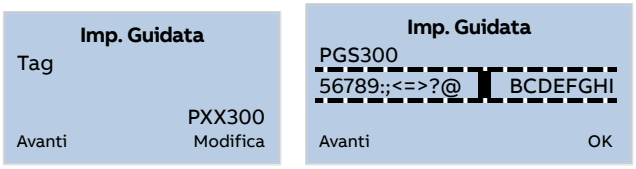
2. Quindi premere il pulsante destro per 3 secondi per accedere al menu Imp. Guidata oppure premere il pulsante sinistro per visualizzare la schermata segnali o i messaggi di diagnostica.

Selezione della lingua del menu – 1



3. Utilizzare per accedere alla modalità di modifica.
4. Utilizzare per selezionare la lingua desiderata.
5. Confermare la selezione con .

Inserimento del codice di identificazione (TAG) (massimo 8 cifre) – 2



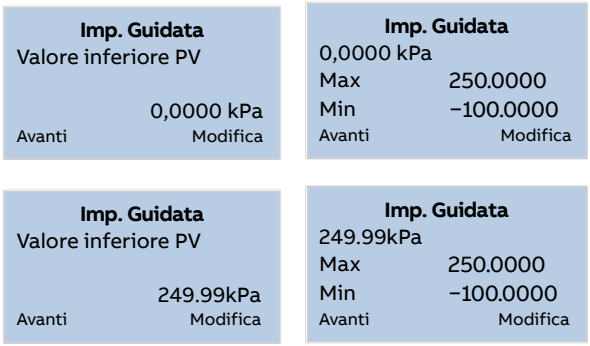
1. Utilizzare per accedere alla modalità di modifica.
2. Utilizzare per selezionare il carattere desiderato.
3. Confermare la selezione con .
4. Selezionare gli altri caratteri nel modo descritto.
5. Confermare il TAG inserito con .

Selezione dell'unità PV – 3



1. Utilizzare per accedere alla modalità di modifica.
2. Utilizzare per selezionare l'unità desiderata.
3. Confermare la selezione con .

Inserimento del valore superiore e inferiore del campo scala PV – 4, 5



4. Utilizzare (Modifica) per accedere alla modalità di modifica.
5. Utilizzare (Avanti) per selezionare la prima cifra.
6. Utilizzare (Modifica) per cambiare cifra.
7. Ripetere i passaggi precedenti.
8. Confermare il valore inserito con OK.

...Imp. Guidata—versione Pxx300 HART

Selezione del tipo di linearizzazione – 6

Imp. Guidata	
Tipo linearizzazione	
	Lineare
Avanti	Modifica

Imp. Guidata	
Lineare	
Tipo linearizzazione	
Serbatoio cilindrico orizzontale	
Avanti	OK

1. Utilizzare per accedere alla modalità di modifica.
2. Utilizzare per selezionare il tipo di linearizzazione desiderato.
3. Confermare la selezione con .

Impostazione del valore di smorzamento – 7

Imp. Guidata	
Smorzamento	
	0.0000 s
Avanti	Modifica

Imp. Guidata	
0.0000 s	
Max	60.0000
Min	0.0000
Avanti	Modifica

1. Utilizzare (Modifica) per accedere alla modalità di modifica.
2. Utilizzare (Avanti) per selezionare la prima cifra.
3. Utilizzare (Modifica) per cambiare cifra.
4. Ripetere i passaggi precedenti.
5. Confermare il valore inserito con OK.

Impostazione PV a zero – 8

Solo se "Imposta PV a Zero" non è ancora stato impostato! Fare riferimento a **Correzione del valore inferiore del campo scala/spostamento dello zero** a pagina 37.

Imp. Guidata	
Imposta PV a Zero	
	0.0000 s
Avanti	OK

Impostare il valore misurato in ingresso a 4 mA e il valore PV a 0

Reset PV bias – 9

Solo se "Imposta PV a Zero" non è ancora stato impostato. Fare riferimento a **Correzione del valore inferiore del campo scala/ spostamento dello zero** a pagina 37.

Imp. Guidata	
Reset PV bias	
Avanti	OK

Calibrazione del valore dell'uscita in corrente 4 mA – 10

Imp. Guidata	
Imposta 4mA	
	4.0000mA
Avanti	Modifica

Imp. Guidata	
4.0000mA	
Max	4.5000
Min	3.5000
Avanti	Modifica

1. Utilizzare (Modifica) per accedere alla modalità di modifica.
2. Utilizzare (Avanti) per selezionare la prima cifra.
3. Utilizzare (Modifica) per cambiare cifra.
4. Ripetere i passaggi precedenti.
5. Confermare il valore inserito con OK.

Calibrazione del valore dell'uscita in corrente 20 mA – 11

Imp. Guidata	
Imposta 20mA	
	20,000 mA
Avanti	Modifica

Imp. Guidata	
20,000 mA	
Max	20.500
Min	19.5000
Avanti	Modifica

1. Utilizzare (Modifica) per accedere alla modalità di modifica.
2. Utilizzare (Avanti) per selezionare la prima cifra.
3. Utilizzare (Modifica) per cambiare cifra.
4. Ripetere i passaggi precedenti.
5. Confermare il valore inserito con OK.

Impostazione del contrasto del display – 12

Imp. Guidata	
Contrasto	
Avanti	Modifica

Imp. Guidata	
70	
Max	100
Min	0
Avanti	Modifica

1. Utilizzare (Modifica) per accedere alla modalità di modifica.
2. Utilizzare (Avanti) per selezionare la prima cifra.
3. Utilizzare (Modifica) per cambiare cifra.
4. Ripetere i passaggi precedenti.
5. Confermare il valore inserito con OK.

Selezione della modalità di visualizzazione – 13

Imp. Guidata	
Modo visualizzazione	
Avanti	Modifica

Imp. Guidata	
1 riga	
1 riga con barra	
1 riga a scorrimento	
Avanti	OK

1. Utilizzare per accedere alla modalità di modifica.
2. Utilizzare per selezionare la modalità di visualizzazione desiderata.
3. Confermare la selezione con .

Selezione Visualizzazione riga 1 – 14

Imp. Guidata	
Visualizzazione riga 1	
Avanti	Modifica

Imp. Guidata	
Pressione	
Uscita corrente	
Uscita percentuale	
Avanti	OK

1. Utilizzare per accedere alla modalità di modifica.
2. Utilizzare per selezionare la Visualizzazione riga 1 desiderata.
3. Confermare la selezione con .

Selezione dei decimali della riga 1 – 15

Imp. Guidata	
Decimali riga 1	
	3
Avanti	Modifica

Imp. Guidata	
0/1/2/3/4/5	
Regolazione automatica	
Avanti	OK

1. Utilizzare per accedere alla modalità di modifica.
2. Utilizzare per selezionare il punto decimale desiderato per la riga 1.
3. Confermare la selezione con .

*Se non diversamente specificato, la configurazione standard del display è "Regolazione automatica".

Selezione dell'inversione di polarità – 16

Imp. Guidata	
Modo visualizzazione	
Avanti	Modifica

1. Utilizzare per applicare l'inversione di polarità.
2. Utilizzare per selezionare il menu successivo.

Selezione del contatore delle modifiche alla configurazione – 17

Imp. Guidata	
Conteggio modifiche conf.	
Avanti	Modifica

Imp. Guidata	
1	
Avanti	OK

1. Utilizzare per richiamare e visualizzare il contatore delle modifiche alla configurazione.
2. Utilizzare per selezionare il menu successivo

Se "Modo visualizzazione" è impostato su "2 righe", la posizione del menu "Conteggio modifiche conf." viene visualizzata alla fine del menu "Imp. Guidata".

Selezione Visualizzazione riga 2 – 17

Imp. Guidata	
Visualizzazione riga 2	
Avanti	Modifica

Imp. Guidata	
Pressione	
Uscita corrente	
Uscita percentuale	
Avanti	OK

1. Utilizzare per accedere alla modalità di modifica.
2. Utilizzare per selezionare la Visualizzazione riga 2 desiderata.
3. Confermare la selezione con .

Selezione dei decimali della riga 2 – 18

Imp. Guidata	
Decimali riga 2	
	3
Avanti	Modifica

Imp. Guidata	
0/1/2/3/4/5	
Regolazione automatica	
Avanti	OK

Utilizzare per accedere alla modalità di modifica.

1. Utilizzare per selezionare il punto decimale desiderato per la riga 2.
2. Confermare la selezione con .

*Se non diversamente specificato, la configurazione standard del display è "Regolazione automatica".

Selezione Visualizzazione grafico a barre 19

Imp. Guidata	
Visualizzazione grafico a barre	
Avanti	Modifica

Imp. Guidata	
Pressione	
Uscita corrente	
Uscita percentuale	
Avanti	OK

1. Utilizzare per accedere alla modalità di modifica.
2. Utilizzare per selezionare la Visualizzazione grafico a barre desiderata.
3. Confermare la selezione con .

L'indicatore LCD ora mostra la visualizzazione del processo. Il menu Imp. Guidata è stato completato.

8.14 Smorzamento (DAMPING)

I segnali delle uscite del trasmettitore di pressione sono di per sé rumorosi a causa del processo e possono quindi essere attenuati (smorzati) elettricamente.

La costante temporale aggiuntiva può essere impostata tra 0 secondi e 60 secondi in incrementi di 0,0001 secondi. Lo smorzamento non pregiudica il valore visualizzato sul display digitale come unità fisica. Incide solo sui parametri da esso derivati, come ad esempio la corrente di uscita analogica, la variabile di processo libera, il segnale di ingresso per il controller, ecc.

La regolazione dello smorzamento può essere effettuata in diversi modi:

- Tramite l'HMI locale:

  Accedere al menu: > Imp. Dispositivo > Scala segnale di uscita > Smorzamento.

  Impostare lo smorzamento al valore desiderato.
- Tramite il pacchetto FIM/FDI:

  Vedere le istruzioni per l'uso del pacchetto FIM/FDI.
- Tramite terminale portatile:

  Vedere le corrispondenti istruzioni per l'uso.

8.15 Funzione di trasferimento

Il trasmettitore di pressione Pxx300, Pxx500 offre una scelta di funzioni per il segnale di uscita:

- Lineare per misure di pressione differenziale, relativa e assoluta o di livello.
- Radice quadrata (x) per misurazioni di portata che utilizzano un dispositivo primario di tipo a limitazione quale un diaframma, un orifizio integrale, un tubo Venturi o Dall e simili.
- Radice quadrata (x3) per misurazioni di portata in canale aperto mediante uno stramazzo rettangolare o trapezoidale.
- Radice quadrata (x5) per le misurazioni di portata in canale aperto mediante stramazzo a V (triangolare).
- Portata bidirezionale.
- Tabella di linearizzazione personalizzata.
- Serbatoio cilindrico orizzontale.
- Serbatoio sferico.

Queste funzioni di uscita possono essere attivate tramite un dispositivo di configurazione (display digitale LCD integrato, comunicatore portatile o software basato su PC come un pacchetto FIM/FDI). La funzione di trasferimento può essere applicata solo al segnale analogico da 4 a 20 mA oppure anche all'indicazione (in unità ingegneristiche).

8.15.1 Lineare

Utilizzando questa funzione, la relazione tra l'ingresso (valore misurato) espresso in % dello span calibrato e l'uscita è lineare (ad esempio: all'ingresso 0% corrisponde un'uscita 0% = 4 mA, all'ingresso 100% corrisponde un'uscita 100% = 20 mA).

Non è possibile effettuare ulteriori impostazioni.

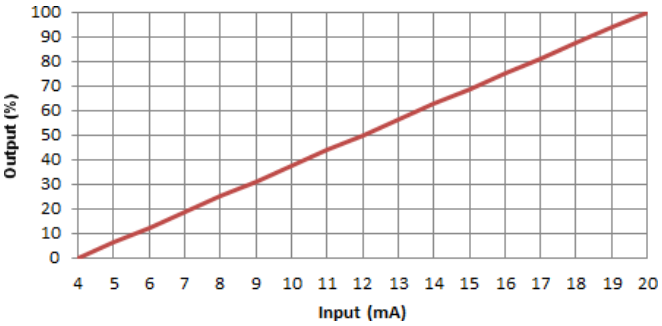


Figura 50: Uscita lineare

8.15.2 Radice quadrata

Con questa funzione, il rapporto tra la scala dell'indicatore/valore di uscita e il valore di ingresso è una radice quadrata.

Per evitare errori di guadagno estremamente elevati quando il valore di ingresso si avvicina a 4 mA, la scala dell'indicatore/il valore di uscita rimane pari al punto zero fino a un valore di CUTOFF programmabile. Il valore di cutoff può essere personalizzato tra 0% e 20%, a seconda dell'ampiezza della scala/intervallo di uscita dell'indicatore; il valore predefinito è 6%.

Il valore di scala/uscita dell'indicatore può quindi essere lineare con una pendenza appropriata e intercetto zero fino a un valore LIN POINT programmabile. Il valore del punto di linearizzazione può essere pari a 0% oppure compreso tra 5% e 20%, a seconda dell'ampiezza della scala/intervallo di uscita dell'indicatore; il valore predefinito è 5%. Infine, viene applicata la funzione di trasferimento di radice quadrata.

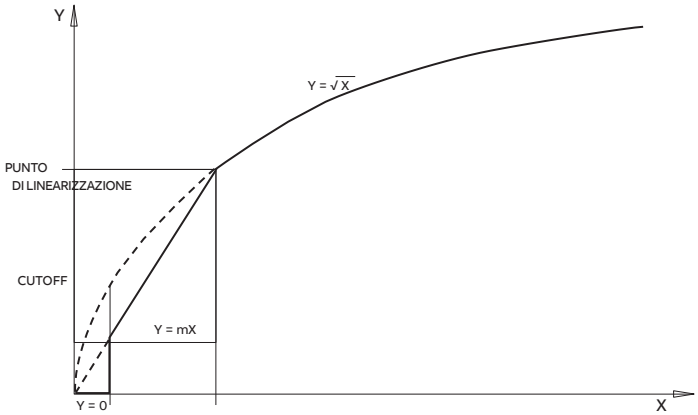


Figura 51: Funzione di trasferimento quadratica

8.15.3 Radice quadrata alla 3a potenza

La funzione di trasferimento come radice quadrata x3 può essere utilizzata per misurazioni di portata in canali aperti (vedere figure a destra) utilizzando stramazzi rettangolari ISO 1438 (formule di Hamilton Smith, Kindsvater-Carter, Rehbock) o stramazzi trapezoidali (formule di Cippoletti) e canali Venturi ISO 1438. In questi tipi di dispositivi, il rapporto tra la portata e l'altezza sviluppata h (la pressione differenziale misurata dal trasmettitore) è proporzionale a h3/2 o alla radice quadrata di h3.

Altri tipi di canali Venturi o Parshall non seguono questa relazione. Utilizzando questa funzione, l'uscita è proporzionale alla radice quadrata alla terza potenza del segnale di ingresso in % dello span calibrato: lo strumento fornisce un'uscita proporzionale alla portata calcolata utilizzando le formule precedentemente riportate.

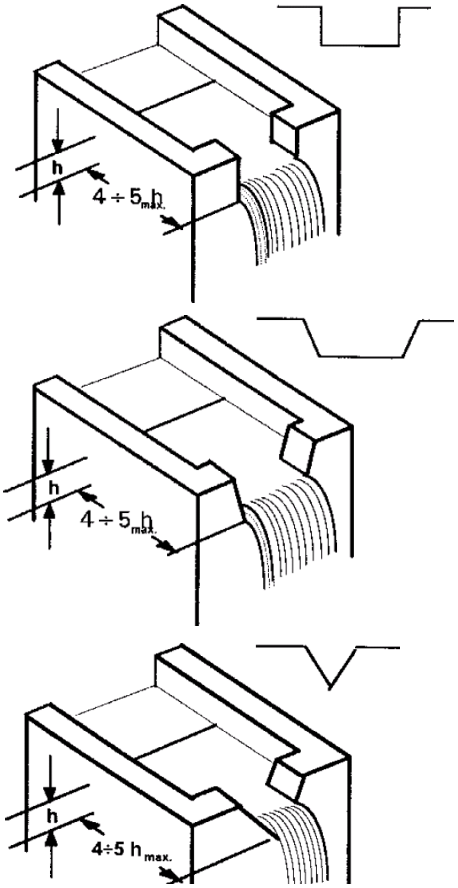


Figura 52: Serbatoi (rispettivamente, con stramazzo rettangolare, trapezoidale e triangolare)

8.15.4 Radice quadrata alla 5a potenza

La funzione di trasferimento come radice quadrata x5 può essere utilizzata per misurazioni di portata in canali aperti utilizzando stramazzi a V (triangolari) ISO 1438 (vedere la figura a destra) in cui la relazione tra la portata e l'altezza sviluppata h (la pressione differenziale misurata dal trasmettitore) è proporzionale a h5/2 o alla radice quadrata di h5.

Utilizzando questa funzione, l'uscita (in % dello span) è proporzionale alla radice quadrata alla quinta potenza del segnale di ingresso in % dello span calibrato: lo strumento fornisce un'uscita proporzionale alla portata calcolata utilizzando la formula di Kingsvater-Shen.

8.15.5 Curva di linearizzazione personalizzata

La funzione di trasferimento basata sulla curva di linearizzazione personalizzata viene solitamente utilizzata per misurazioni del livello volumetrico in serbatoi dalla forma irregolare. Può essere registrata per una funzione di trasferimento liberamente identificabile con un massimo di 22 punti base. Il primo punto è sempre il punto zero; l'ultimo è sempre il valore finale. Nessuno di questi punti può essere modificato.

È possibile inserire liberamente un massimo di 20 punti.

Questi punti devono essere definiti estrapolando i dati della tabella di riempimento del serbatoio e riducendoli a 22 punti. Una volta identificati, i 22 punti dovranno essere caricati sul dispositivo utilizzando un terminale portatile HART o un software di configurazione appropriato come il pacchetto FIM/FDI.

8.15.6 Portata bidirezionale (da utilizzare quando il trasmettitore è collegato a un elemento con portata bidirezionale)

La funzione bidirezionale, applicata all'ingresso del trasmettitore (x) espressa in percentuale dello span calibrato, ha la seguente forma:

Uscita = ½ + ½ segno (x) · x ½,

dove "x" e "Uscita" devono essere normalizzati nell'intervallo da 0 a 1 per il calcolo, con il seguente significato dell'uscita:

- Uscita = 0 significa uscita analogica 4 mA;
- Uscita = 1 significa uscita analogica 20 mA.

Questa funzione può essere utilizzata per misurazioni di portata quando la portata è in entrambe le direzioni e gli elementi primari sono progettati per eseguire questo tipo di misurazione.

Facciamo l'esempio di un'applicazione di misurazione di portata bidirezionale con i seguenti dati:

Portata massima inversa: -100 l/h

Portata massima: +100l/h

La pressione differenziale generata dalla portata primaria è per una portata massima di 2.500 mmH2O e una portata inversa massima di 2.500 mmH2O.

Il trasmettitore deve essere configurato come segue:

Span calibrato: 4mA = LRV = -2500 mmH2O

20mA = URV = +2500 mmH2O

Funzione di trasferimento: Portata bidirezionale

Con questa configurazione, il trasmettitore fornirà:

portata 100 l/h inversa:	uscita = 4 mA
nessuna portata:	uscita = 12 mA
portata 100 l/h:	uscita = 20 mA

8.15.7 Serbatoio cilindrico orizzontale

Questa funzione viene utilizzata per misurare il livello volumetrico in un serbatoio cilindrico orizzontale con estremità piatte.

Il trasmettitore calcola il volume a partire dal livello di riempimento misurato.

8.15.8 Serbatoio sferico

Questa funzione viene utilizzata per misurare il livello volumetrico in un serbatoio sferico.

Il trasmettitore calcola il volume a partire dal livello di riempimento misurato.

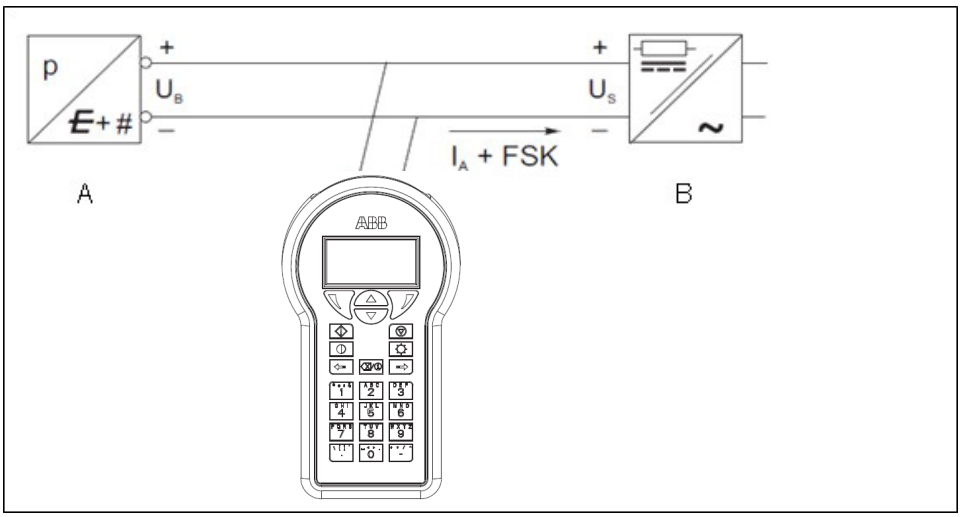
8.16 Configurazione con PC/laptop o terminale portatile

Per la configurazione del trasmettitore tramite PC o laptop è necessaria un'interfaccia utente grafica DTM (IN FASE DI REALIZZAZIONE) FDI. Per le istruzioni per il funzionamento, consultare la descrizione del software.

Pxx300 e Pxx500 possono essere configurati da uno qualsiasi dei seguenti dispositivi.

- Terminali portatili come ad esempio MFC, Emerson Process 375 e 475, purché il Pxx300, Pxx500 EDD sia scaricato e abilitato nel terminale.
- Pacchetto ABB FIM, un nuovo configuratore software gratuito scaricabile dal sito www.abb.com.
- Qualsiasi software basato su DTM (IN FASE DI REALIZZAZIONE) per la configurazione degli strumenti HART, purché compatibile con EDD o DTM.

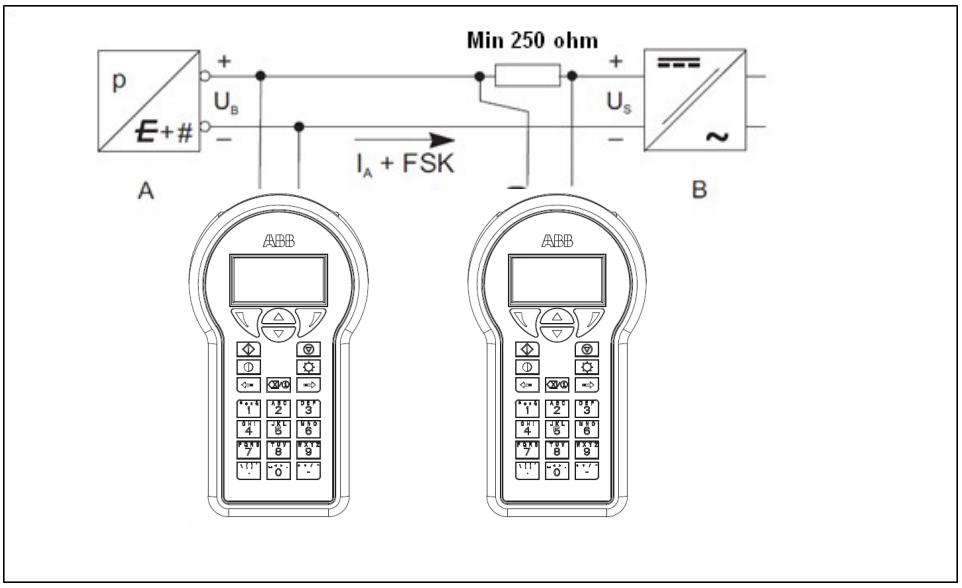
L'utente può utilizzare un terminale portatile per leggere o configurare/calibrare il trasmettitore. Se nell'unità di alimentazione collegata è installato un resistore di comunicazione, l'utente può collegare il terminale portatile direttamente lungo la linea 4 ... 20 mA. Se non è presente un resistore di comunicazione (250 Ω), spetta all'utente installarne uno nella linea. Il terminale portatile è collegato tra il resistore e il trasmettitore e non tra il resistore e l'unità di alimentazione.



A – Trasmettitore

B – Unità di alimentazione (resistore di comunicazione non fornita nell'unità di alimentazione)

Figura 53: Configurazione della comunicazione con terminale portatile



A – Trasmettitore

B – Unità di alimentazione (resistore di comunicazione non fornita nell'unità di alimentazione)

Figura 54: Esempi di collegamento con il resistore di comunicazione nella linea di collegamento

Per altre informazioni, fare riferimento alle istruzioni di funzionamento incluse con il terminale portatile.

Se il trasmettitore è stato configurato in fabbrica conformemente alle specifiche del cliente per il punto di misura, non si deve far altro che montare il trasmettitore come prescritto (per correggere eventuali spostamenti dello zero, fare riferimento alla sezione "Correzione dello spostamento dello zero") e accenderlo. In tal modo il punto di misura sarà operativo.

Se però si desidera apportare modifiche alla configurazione, è necessario un terminale portatile o, preferibilmente, un'interfaccia utente grafica. Questo strumento DTM (IN FASE DI REALIZZAZIONE) rende il dispositivo completamente configurabile. Supporta sia il protocollo HART sia il protocollo fieldbus PROFIBUS PA e funziona su PC o laptop oppure come componente di un sistema di automazione. In caso di FOUNDATION Fieldbus, per la configurazione è necessaria la descrizione del dispositivo (DD), che può essere caricata su vari strumenti di configurazione.

Per le operazioni necessarie all'installazione del dispositivo di comando, fare riferimento al manuale di installazione fornito con il software. I parametri più importanti possono essere impostati tramite il percorso “Parametrizzazione_Misurazione della pressione differenziale”.

Il programma offre la possibilità di configurare, interrogare e testare il trasmettitore.

È inoltre possibile effettuare una configurazione offline tramite un database interno.

Ogni fase della configurazione è soggetta a un controllo di plausibilità. Premendo il tasto "F1" l'utente può accedere a una guida contestuale in qualsiasi momento. Subito dopo aver ricevuto il trasmettitore o prima di modificare la configurazione, si consiglia di salvare i dati di configurazione esistenti in un supporto di archiviazione dati separato tramite il percorso: “File_Salva.”

8.17 Configurazione con interfaccia utente grafica (DTM) - Requisiti di sistema

- Programma di controllo (ad esempio, pacchetto ABB FIM/FDI)
- DTM Device Type Manager; interfaccia utente grafica (IN FASE DI REALIZZAZIONE)
- Sistema operativo (in base al corrispondente programma di controllo)

Per utilizzare il pacchetto FIM/FDI, fare riferimento alle corrispondenti istruzioni per l'uso.

8.18 Pxx300 e Pxx500 HART: funzionalità

I trasmettitori di pressione della serie P possono essere codificati come segue:

- Pxx500 HART e 4 - 20 mA
- Pxx300 HART e 4 - 20 mA

Le versioni Pxx300 e Pxx500 HART presentano alcune differenze in termini di funzionalità.

Funzionalità	Pxx500 HART	Pxx300 HART
Configurazione tramite HMI	A bordo	Solo menu Imp. Guidata
Certificazione SIL	A bordo	In fase di realizzazione
PILD	A bordo	A bordo
Trend	A bordo	Non disponibile
Totalizzatore	A bordo	A bordo
Porta di servizio	A bordo	Non disponibile
Sostituzione LCD	A bordo	A bordo (non plug & play)

8.19 Cronologia delle revisioni del software Pxx500 HART

Revisione		Descrizione	Data di rilascio
Da	**A**		
		Prima versione	XY/2025

8.20 Cronologia delle revisioni del software Pxx300 HART

Revisione		Descrizione	Data di rilascio
Da	**A**		
	132.1.0	PGx300 Versione interna	
	132.1.50	PDx300 Versione interna	Non pubblicata
	132.1.1	PGx300 Prima versione	10/2024
	132.1.51	PDx300 Prima versione	
	132.1.2	PGx300 Seconda versione	04/2025
	132.1.52	PDx300 Seconda versione Nuove funzionalità di menu e software su HMI: - Attivazione HMI con sblocco grafico a barre - Scorrimento delle variabili di misura - Selezione del punto decimale - Contatore delle modifiche alla configurazione - Inversione di polarità (PDx300) - Miglioramento del contrasto - Lingua cinese per il menu Imp. Guidata	
	132.1.3	PGx300 Terza versione	06/2025
	132.1.53	PDx300 Terza versione - Correzione: correzione della visualizzazione dei punti decimali sul display LCD. - Migliorie: impostazione predefinita di "Punto decimale riga 1" su "Regolazione automatica".	
	132.1.4	PGx300 Quarta versione	**11/2025**
	132.1.54	PDx300 Quarta versione Correzione: - Correzione di diversi bug nei comandi Hart. - Migliorie nei controlli diagnostici PDS300: - Visibilità del codice QR sul display LCD retroilluminato	

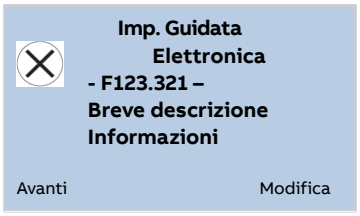
Versioni intermedie per test interni non pubblicate

9 Messaggi di errore

9.1 Messaggi sul display LCD

In caso di errori o malfunzionamenti del trasmettitore, il display LCD HMI è in grado di visualizzare messaggi di guasto/errore specifici al fine di aiutare l'utente a identificare e risolvere l'eventuale problema. In caso di allarme, nella parte inferiore del display del processo viene visualizzato un messaggio composto da un'icona e da un testo, come illustrato di seguito. Utilizzare il tasto (1) per accedere al livello di informazione. Utilizzare il menu "Diagnostica" per accedere alla descrizione dell'errore con il corrispondente testo di aiuto. Nella descrizione dell'errore, il numero di errore è visualizzato nella seconda riga (M028.024). Per descrivere l'errore si utilizzano altre due righe. Lo stato del dispositivo è suddiviso in quattro gruppi. Il testo del messaggio accanto all'icona sul display fornisce informazioni su dove cercare l'errore. Sono presenti le seguenti aree: elettronica, sensore, configurazione, funzionamento e processo.

Icona	Descrizione
	Errore / Guasto
	Controllo funzionale (ad es. durante la simulazione)
	Fuori specifica (ad es. funzionamento con tubo di misurazione vuoto)
	Manutenzione richiesta



9.2 Stati e allarmi di errore

– Messaggi di errore riferiti alla scheda di comunicazione/all'elettronica.

Messaggio di errore	Messaggio LCD Tx	Possibile causa	Azione suggerita	Risposta Tx
F116.023	Errore di memoria dell'elettronica	Memoria elettronica danneggiata.	Per P-500 è necessario sostituire l'elettronica.	Segnale analogico per l'allarme
F108.040	Errore lettura uscita	Il circuito di uscita potrebbe essere danneggiato o non correttamente calibrato.	Per P-300 e P-500 si dovrebbe eseguire una regolazione fine del convertitore digitale-analogico e, se l'errore persiste, è necessario sostituire la scheda di comunicazione.	Segnale analogico per l'allarme
M030.020	Errore dell'interfaccia elettronica	Lo scambio di dati tra sensore e memoria dell'elettronica non è corretto.	Per P-500, spegnere l'alimentazione e verificare se l'errore persiste sul trasmettitore. Se persiste, sostituire la scheda di comunicazione il prima possibile.	Nessun effetto
M026.024	Errore di scrittura memoria NV elettronica	Scritture nella memoria non volatile dell'elettronica non sono andate a buon fine.	Per P-500, la scheda di comunicazione deve essere sostituita il prima possibile.	Nessun effetto
F106.035	Corrente di uscita inaffidabile	Il convertitore digitale-analogico non è calibrato o regolato correttamente.	Per P-500, eseguire una calibrazione dell'uscita. Se l' errore persiste, sostituire la scheda di comunicazione. Per P-300, il dispositivo deve essere sostituito (vedere NOTA di seguito).	Segnale analogico per l'allarme
C090.033	Uscita analogica fissa	L'uscita analogica per la variabile primaria è derivata dal valore simulato in ingresso.	Sia per P-300 che per P-500, utilizzare un configuratore HART (pacchetto FIM/FDI, portatile) per riportare il dispositivo alla modalità operativa normale (rimuovere la simulazione dell'uscita analogica).	Nessun effetto

— Messaggi di errore riferiti al sensore

Messaggio di errore	Messaggio LCD Tx	Possibile causa	Azione suggerita	Risposta Tx
F120.016	Sensore non valido	Il segnale del sensore non viene aggiornato correttamente a causa di un guasto all'elettronica, di un errore del sensore o di un cavo del sensore collegato non correttamente.	Per P-500, il dispositivo deve essere sostituito.	Segnale analogico in allarme
F120.016	Sensore non valido	Il modello/versione del sensore non è più compatibile con la versione dell'elettronica alla quale è collegato.	Sia per P-500 che per P-300, il dispositivo deve essere sostituito.	Segnale analogico in allarme
F118.017	Errore memoria sensore	Memoria del sensore danneggiata.	Sia per P-500 che per P-300, il dispositivo deve essere sostituito.	Segnale analogico in allarme
F114.000	Errore sensore P-dP	Danni meccanici al sensore. Perdita di fluido dalla cella, membrana rotta, sensore rotto.	Sia per P-500 che per P-300, il dispositivo deve essere sostituito.	Segnale analogico in allarme
F112.001	Guasto sensore di pressione statica	Si è verificato un guasto nel circuito per il rilevamento della pressione statica.	Sia per P-500 che per P-300, il dispositivo deve essere sostituito.	Segnale analogico in allarme
F110.002	Errore temperatura sensore	Si è verificato un guasto nel circuito per il rilevamento della temperatura.	Sia per P-500 che per P-300, il dispositivo deve essere sostituito.	Segnale analogico in allarme
M028.018	Errore di scrittura memoria NV sensore	Scritture nella memoria non volatile del sensore non sono andate a buon fine.	Sia per P-500 che per P-300, il dispositivo deve essere sostituito.	Nessun effetto

— Messaggi di errore riferiti alla configurazione.

Messaggio di errore	Messaggio LCD Tx	Possibile causa	Azione suggerita	Risposta Tx
C088.030	Simulazione ingresso attiva	Il valore P-dP prodotto in uscita è derivato dal valore simulato in ingresso.	Sia per P-500 che per P-300, utilizzare un configuratore HART (pacchetto FIM/FDI, portatile) per riportare il dispositivo alla modalità operativa normale (rimuovere la simulazione dell'uscita).	Nessun effetto
C088.030	Simulazione ingresso attiva	Il valore della pressione statica prodotto in uscita è derivato dal valore simulato in ingresso.	Sia per P-500 che per P-300, utilizzare un configuratore HART (pacchetto FIM/FDI, portatile) per riportare il dispositivo alla modalità operativa normale (rimuovere la simulazione dell'uscita).	Nessun effetto
C088.030	Simulazione ingresso attiva	Il valore della temperatura del sensore prodotto in uscita è derivato dal valore simulato in ingresso.	Sia per P-500 che per P-300, utilizzare un configuratore HART (pacchetto FIM/FDI, portatile) per riportare il dispositivo alla modalità operativa normale (rimuovere la simulazione dell'uscita).	Nessun effetto
M014.037	Errore di configurazione	Totalizzatore configurato non correttamente.	Sia per P-500 che per P-300, utilizzare un configuratore HART (pacchetto FIM/FDI, portatile) per correggere la configurazione.	Nessun effetto
M020.042	Info sostituzione	L'elettronica o il sensore sono stati modificati ma l'operazione di sostituzione non è stata eseguita.	Per P-500, deve essere eseguita l'operazione di sostituzione: Spostare il microinterruttore 1 dell'elettronica in posizione 1 = Abilita modalità di sostituzione. - Selezionare con il microinterruttore 2 l'elemento che è stato cambiato tra Nuovo sensore o Nuova elettronica. Spegnere e riaccendere il dispositivo. - Spostare il microinterruttore 1 dell'elettronica in posizione 0.	Nessun effetto
M020.042	Info sostituzione	L'elettronica o il sensore sono stati cambiati ed è necessario eseguire un'operazione di sostituzione.	Per P-500, deve essere eseguita l'operazione di sostituzione: Solo i dati dell'elettronica possono essere copiati nel sensore. -Spostare il microinterruttore 1 su Abilita modalità di sostituzione (1). -Con il microinterruttore 2 selezionare Nuovo sensore (1). Spegnere e riaccendere il dispositivo. -Spostare il microinterruttore 1 su Disabilita modalità di sostituzione (0).	Nessun effetto
M020.042	Info sostituzione	L'elettronica o il sensore sono stati cambiati. La sostituzione è stata abilitata ma nella direzione sbagliata (microinterruttore 2 = 0).	Per P-500, cambiare la direzione di sostituzione (se possibile). -Il microinterruttore 1 è già impostato su Abilita modalità di sostituzione (1). -Con il microinterruttore 2 selezionare Nuovo sensore (1). Spegnere e riaccendere il dispositivo. -Spostare il microinterruttore 1 su Disabilita modalità di sostituzione (0).	Nessun effetto

— Messaggi di errore riferiti alle condizioni operative

Messaggio di errore	Messaggio LCD Tx	Possibile causa	Azione suggerita	Risposta Tx
M024.036	Avviso alimentazione	Il valore dell'alimentazione del dispositivo è prossimo al limite minimo accettabile.	Sia per P-300 che per P-500, controllare la tensione sulla morsettiera: se non è entro i limiti validi, controllare l'alimentazione esterna.	Nessun effetto
M024.036	Avviso alimentazione	Il valore dell'alimentazione del dispositivo è prossimo al limite massimo accettabile.	Sia per P-300 che per P-500, controllare la tensione sulla morsettiera: se non è entro i limiti validi, controllare l'alimentazione esterna.	Nessun effetto
M022.041	Temperatura dell'elettronica fuori dai limiti	La temperatura dell'elettronica è al di sotto del limite inferiore accettabile. Si è verificato un guasto nel circuito per il rilevamento della temperatura dell'elettronica.	Per P-500, l'elettronica deve essere sostituita il prima possibile. Per P- 300, il dispositivo deve essere sostituito.	Nessun effetto
M022.041	Temperatura dell'elettronica fuori dai limiti	La temperatura dell'elettronica è al di sopra del limite superiore accettabile. Si è verificato un guasto nel circuito per il rilevamento della temperatura dell'elettronica.	Per P-500, l'elettronica deve essere sostituita il prima possibile. Per P- 300, il dispositivo deve essere sostituito.	Nessun effetto

— Messaggi di errore riferiti al processo.

Messaggio di errore	Messaggio LCD Tx	Possibile causa	Azione suggerita	Risposta Tx
F104.032	Pressione fuori campo	Questo effetto potrebbe essere prodotto da altre apparecchiature del processo (valvole…). Valori di pressione eccessivamente superiori ai limiti possono causare una riduzione della precisione o danni meccanici al materiale della membrana e potrebbero richiedere una calibrazione dello strumento o la/sostituzione dello stesso.	Sia per P-300 che per P-500, è necessario verificare la compatibilità del modello del trasmettitore di pressione con le condizioni di processo. Potrebbe essere necessario un diverso tipo di trasmettitore.	Nessun effetto
F102.004	P-dP fuori limiti	Il campo di misurazione non è stato calcolato correttamente OPPURE è stato selezionato un modello di trasduttore errato.	Sia per P-300 che per P-500, è necessario verificare la compatibilità del modello del trasmettitore di pressione con le condizioni di processo. Probabilmente è necessario un diverso tipo di trasmettitore.	Nessun effetto
F100.005	Pressione statica fuori limiti	La pressione statica del processo è superiore al limite del sensore. Valori di pressione statica eccessivamente superiori ai limiti possono ridurre la precisione e danneggiare meccanicamente la membrana e potrebbero richiedere una calibrazione dello strumento o la/sostituzione dello stesso. Potrebbe essere stato scelto un modello di trasduttore non corretto.	Sia per P-300 che per P-500, è necessario verificare la compatibilità del modello del trasmettitore di pressione con le condizioni di processo. Probabilmente è necessario un diverso tipo di trasmettitore.	Nessun effetto
S054.006	Temperatura del sensore fuori limiti	La temperatura dell'ambiente di processo influisce sul trasmettitore di pressione; una temperatura eccessiva può ridurre la precisione e degradare i componenti del dispositivo e potrebbe richiedere una calibrazione/sostituzione dello stesso.	Sia per P-300 che per P-500, è necessario verificare la compatibilità del modello del trasmettitore di pressione con le condizioni di processo. Inoltre, potrebbe essere necessario un diverso tipo di installazione, ad es. con l'impiego di separatori remoti.	Nessun effetto
S052.031	Pressione max di esercizio superata	La pressione statica del processo supera la pressione di esercizio massima supportata dal trasmettitore. Il superamento della pressione massima di esercizio può danneggiare meccanicamente ile connessioni al processo (flange, tubi, ecc.) e/o essere pericoloso.	Sia per P-300 che per P-500, è necessario verificare la compatibilità del modello del trasmettitore di pressione con le condizioni di processo.	Nessun effetto
S098.034	Uscita analogica satura	L'uscita analogica della variabile primaria è al di sotto del suo limite di scala inferiore e non rappresenta più il vero processo applicato. L'uscita analogica (4–20 mA) è satura fino al Limite di saturazione basso configurato.	Se possibile, regolare il Limite di saturazione o il campo di funzionamento.	Nessun effetto
S098.034	Uscita analogica satura	L'uscita analogica della variabile primaria è al di sopra del suo limite di scala superiore e non rappresenta più il vero processo applicato. L'uscita analogica (4–20 mA) è satura fino al Limite di saturazione alto configurato.	Se possibile, regolare il Limite di saturazione o il campo di funzionamento.	Nessun effetto

Messaggio di errore	Messaggio LCD Tx	Possibile causa	Azione suggerita	Risposta Tx
M018.038	Uscita PILD	Una (ALTA o BASSA) o entrambe le connessioni tra il sensore di pressione e il processo sono bloccate da valvole ostruite o chiuse.	Sia per P-300 che per P-500, verificare le valvole e la linea di impulso. Se necessario, pulire la linea di impulso e iniziare l'apprendimento di PILD.	Nessun effetto
M016.039	PILD - Condizioni op. cambiate	Le condizioni di processo sono cambiate a tal punto da richiedere nuove impostazioni per l'algoritmo PILD.	Sia per P-300 che per P-500 è necessaria una nuova fase di apprendimento per questa nuova condizione di processo.	Nessun effetto

9.3 Codice QR Digital Advanced Diagnostic (DAD)

Il codice QR Digital Advanced Diagnostic (DAD) è un'opzione (disponibile solo con display retroilluminato) che permette all'utente di avere le informazioni sullo stato del dispositivo direttamente nel campo. Con l'opzione DAD attivata e in caso si verifichi un guasto/anomalia, il dispositivo visualizzerà invece la pagina operatore con i messaggi di diagnostica standard e un codice QR che l'utente può scansionare con un apposito lettore.



Scansionando il codice QR l'utente avrà accesso a un documento specifico in formato PDF che indica le azioni correttive consigliate per risolvere il guasto/l'anomalia.

L'accesso al documento è possibile anche direttamente o tramite link in base alle impostazioni del lettore del codice QR, che è indipendente dai dispositivi di ABB.

Nello stesso documento Digital Advanced Diagnostic vengono illustrati tutti i codici di errore che possono essere risolti con le azioni suggerite.

Grazie al documento in formato PDF con l'elenco errori visualizzato sul dispositivo (ad es. cellulare o tablet) e accedendo alla sezione di diagnostica del dispositivo, l'utente può scoprire le cause reali del guasto/anomalia e reagire correttamente.

Digital Advanced Diagnostic è molto utile in campo perché consente l'accesso immediato alle informazioni che in passato non erano disponibili sul campo.

10 Manutenzione

Se i trasmettitori vengono utilizzati come previsto, in condizioni di funzionamento normali non è necessario alcun tipo di manutenzione. È sufficiente un controllo periodico del segnale di uscita (in funzione delle condizioni di funzionamento), come descritto nelle istruzioni nel capitolo “Funzionamento e configurazione del trasmettitore”. Se si prevede un accumulo di depositi, allora sarà necessario pulire l’apparecchiatura a intervalli regolari in funzione delle condizioni operative. È opportuno eseguire le operazioni di pulizia in officina.

Per la sostituzione o riparazione dei singoli componenti occorre utilizzare pezzi di ricambio originali.

IMPORTANTE

In caso di ambiente aggressivo e condizioni critiche di qualsiasi tipo, ABB consiglia di controllare periodicamente gli O-ring. In caso di danni, l'utente dovrà sostituirli con pezzi di ricambio originali

⚠ ATTENZIONE

Possibili danni ai componenti

I componenti elettronici della scheda del circuito stampato possono essere danneggiati dall'elettricità statica (rispettare le linee guida ESD). Assicurarsi di aver scaricato l'elettricità statica dal proprio corpo prima di toccare i componenti elettronici. Se è presenta un separatore remoto non deve essere rimosso (consultare l’apposito documento).

⚠ AVVERTENZA

Lesioni fisiche

I trasmettitori con protezione antideflagrante devono essere riparati dal produttore o approvati da un esperto certificato dopo la riparazione. Rispettare le precauzioni di sicurezza pertinenti prima, durante e dopo gli interventi di riparazione. Smontare il trasmettitore solo per eseguire le operazioni di pulizia, ispezione, riparazione e sostituzione dei componenti danneggiati.

10.1 Restituzione e rimozione

Ove possibile, i trasmettitori difettosi inviati al reparto riparazioni devono essere accompagnati da una descrizione dell’anomalia e della causa sottostante.

⚠ AVVERTENZA

Lesioni fisiche

Prima di rimuovere o smontare il dispositivo, verificare la presenza di condizioni di processo pericolose come come pressione sul dispositivo, elevate temperature, fluidi aggressivi o tossici, e così via. Leggere le istruzioni nelle sezioni “Sicurezza” e “Collegamento elettrico” ed eseguire i passaggi in esse riportate in ordine inverso.

10.2 Sensore del trasmettitore di pressione

Sostanzialmente, il sensore del trasmettitore non necessita di manutenzione. In ogni caso è opportuno controllare periodicamente i seguenti elementi:

- Controllare l'integrità della barriera di pressione (non devono essere visibili crepe sulla connessione al processo o sulle flange di processo).
- Verificare che non vi siano perdite provenienti dall'interfaccia sensore/flangia o dalle valvole di sfiato/scarico.
- I bulloni delle flange di processo (per i modelli PDS300/PDS500) non devono presentare un’eccessiva ruggine.

Se uno dei punti di controllo sopra elencati evidenzia un’anomalia, sostituire la parte danneggiata con un ricambio originale.

L’utilizzo di pezzi di ricambio non originali invalida la garanzia. Se si desidera che ABB esegua la riparazione, restituire il trasmettitore alla sede ABB locale allegando al dispositivo il modulo di reso disponibile nell'appendice di questo manuale.

10.3 Rimozione/installazione delle flange di processo

1. Allentare le viti della flangia di processo in modo incrociato (SW 13 mm (0,51 in.)/SW 17 mm (0,67 in.) per PDx300, PDx500).
2. Rimuovere con cautela la flangia di processo, assicurandosi di non danneggiare le membrane isolanti.
3. Utilizzare una spazzola morbida e un solvente adatto per pulire le membrane isolanti e, se necessario, la flangia di processo.
4. Inserire nuovi O-ring nella flangia di processo.
5. Fissare la flangia di processo alla cella di misurazione.

Le superfici di entrambe le flange di processo devono trovarsi allo stesso livello e ad angolo retto rispetto all'alloggiamento dell'elettronica (ad eccezione delle flange di processo verticali).

1. Verificare che la filettatura della flangia di processo scorra agevolmente: ruotare manualmente il dado fino a quando raggiunge la testa della vite. Se ciò non fosse possibile, utilizzare viti e dadi nuovi.
2. Lubrificare la filettatura e le sedi della connessione a vite.
3. Il serraggio preliminare e finale delle flange deve essere effettuato in modo incrociato.

⚠ ATTENZIONE

Possibili danni ai componenti

Non utilizzare utensili affilati o appuntiti. Non danneggiare la membrana isolante

IMPORTANTE

Per applicazioni in cui non devono essere presenti tracce di oli e grassi, dopo aver installato la flangia di processo pulire nuovamente le camere di misurazione, se necessario.

– Nel rimontare le flange di processo, rispettare le indicazioni della tabella sottostante.

Modello e campo del trasmettitore			Procedura
PDx300/PDx500 MWP ≤ 41 MPa/410 bar/ 5.945 psi	Tutte le guarnizioni	Tutti i bulloni	Per prima cosa, utilizzare una chiave dinamometrica per serrare le viti/i dadi della flangia di processo con una coppia di — MJ = 2 Nm (0,2 kpm), procedendo in modo incrociato. — Quindi serrarli con una coppia di MJ = 10 Nm (1,0 kpm), procedendo in modo incrociato — Successivamente serrarli completamente ruotando nuovamente ciascun dado o vite (in modo incrociato) con un angolo di serraggio A = 180°, procedendo in due passaggi da 90° ciascuno. Alcune versioni del trasmettitore utilizzano viti M10. Per queste viti utilizzare un angolo di serraggio A = 270°, procedendo in tre passaggi da 90° ciascuno.
PDx300/PDx500 MWP 60 MPa/600 bar/ 8.700 psi	Perbunan	Tutti i bulloni	Per prima cosa, utilizzare una chiave dinamometrica per serrare le viti/i dadi della flangia di processo con una coppia di — MJ = 2 Nm (0,2 kpm), procedendo in modo incrociato. — Quindi serrarli con una coppia di MJ = 10 Nm (1,0 kpm), procedendo in modo incrociato — Successivamente serrarli completamente ruotando nuovamente ciascun dado o vite (in modo incrociato) con un angolo di serraggio A = 180°, procedendo in due passaggi da 90° ciascuno.

10.4 Sostituzione del trasduttore di pressione (Pxx500)

Nel caso in cui si debba sostituire il trasduttore di pressione, procedere nel modo seguente:

1. Isolare il trasmettitore dal processo agendo sui collettori o sulle valvole di isolamento.
2. Aprire le valvole di sfiato per consentire la depressurizzazione del sensore.
3. Scollegare l'alimentazione e disconnettere i cablaggi.
4. Scollegare il trasmettitore dalla staffa svitando i bulloni di fissaggio.
5. Aprire il coperchio del vano della scheda di comunicazione.
6. La scheda di comunicazione è collegata al sensore per mezzo di un cavo piatto e un connettore. Rimuovere la scheda di comunicazione e scollegare delicatamente il connettore.
7. Allentare la vite con battuta e ruotare l'alloggiamento fino a rimuoverlo completamente.
8. Svitare i bulloni di fissaggio dal trasduttore e rimuovere le flange di processo.
9. Gli O-ring posti tra la membrana e la flangia (Viton o PTFE) devono essere sostituiti dopo ogni smontaggio.
10. Rimontare le flange eseguendo le operazioni sopra descritte in ordine inverso.
11. Il Pxx è in grado di riconfigurarsi con i parametri di configurazione precedenti grazie alla funzionalità di configurazione automatica.
12. Prima di alimentare il trasmettitore, portare i microinterruttori 1 e 2 in posizione sollevata. Collegare il trasmettitore all'alimentazione, attendere 10 secondi, quindi riabbassare i microinterruttori 1 e 2.
13. Dopo aver installato il trasmettitore sulla staffa e averlo collegato al collettore, eseguire la regolazione dello zero della PV.

10.5 Sostituzione dell'elettronica (Pxx500)

Nel caso in cui si debba sostituire il modulo dell'elettronica, procedere nel modo seguente:

1. Isolare il trasmettitore dal processo agendo sui collettori o sulle valvole di isolamento.
2. Aprire le valvole di sfiato per consentire la depressurizzazione del sensore.
3. Scollegare l'alimentazione e disconnettere i cablaggi.
4. Aprire il coperchio del vano della scheda di comunicazione e rimuovere il display LCD (se installato).
5. Rimuovere la scheda di comunicazione e scollegare delicatamente il connettore.
6. Collegare il cavo piatto del sensore al nuovo modulo dell'elettronica con il microinterruttore 1 nella posizione in alto.
7. Collegare il trasmettitore all'alimentazione, attendere 10 secondi, quindi abbassare il microinterruttore 1 nella posizione 0. Il dispositivo della serie Pxx500 è in grado di riconfigurarsi con i parametri di configurazione precedenti grazie alla funzionalità di configurazione automatica.

11 Considerazioni relative alle aree a rischio di esplosione

11.1 Condizioni specifiche di utilizzo (X)

1. Quando il produttore dell'apparecchiatura non ha identificato il tipo di protezione sull'etichetta, l'utente dovrà, al momento dell'installazione, contrassegnare l'etichetta riportando il tipo di protezione utilizzato. Una volta contrassegnato il tipo di protezione, non è più possibile modificarlo.
2. Il materiale della parete di separazione (membrana di rilevamento) non deve essere esposto a condizioni ambientali che potrebbero agire negativamente su di esso.
3. Le opzioni A o B dell'involucro dell'elettronica principale dei modelli Pxx300 e Pxx500 contengono alluminio e potenzialmente presentano il rischio di ignizione per impatto o frizione. Durante l'installazione e l'uso è necessario prestare attenzione per evitare impatti o frizione.
4. Per aree soggette ad atmosfere con gas esplosivi e/o polvere, la superficie verniciata dei modelli Pxx300, Pxx500 può accumulare cariche elettrostatiche e diventare una fonte di innesco in applicazioni con umidità relativa < ~30% laddove la superficie verniciata è relativamente priva di agenti contaminanti come sporcizia, polvere o olio. Indicazioni e suggerimenti in merito alla protezione contro i rischi di innesco dovuti a scariche elettrostatiche sono reperibili in IEC TS 60079-32-1. La superficie verniciata deve essere pulita attenendosi esclusivamente alle istruzioni del costruttore.
5. Il Manuale di istruzioni ABB per il trasmettitore di pressione modello Pxx300, Pxx500 descrive in dettaglio la classificazione della temperatura consentita in base al parametro di ingresso e alla temperatura ambiente.
6. L'installazione del trasmettitore deve garantire che, durante il normale funzionamento, non vi sia alcun rilascio di polvere infiammabile dal sistema di contenimento all'atmosfera circostante.
7. La membrana del trasmettitore può essere realizzata con i materiali indicati nell'elenco sottostante ("Elenco dei materiali della membrana") e deve essere utilizzata solo con polveri infiammabili che non alterino le caratteristiche del corrispondente materiale.
8. Non è prevista la riparazione dei giunti antincendio.

Elenco dei materiali della membrana

- Acciaio inossidabile AISI 316L o 1.4435 (UNS S31603)
- Hastelloy C-276 (o equivalente UNS N10276)
- Monel 400 (o equivalente UNS N04400)
- Tantalio (equivalente UNS R05200)
- Inconel 718 (o equivalente UNS N07718)
- Hastelloy C-2000 (o equivalente UNS N06200)
- Inconel 625 (equivalente UNS N06625)
- Duplex
- Superduplex ss (equivalente UNS S32750)
- Hastelloy C-276 (o equivalente UNS N10276) con placcatura in oro
- Acciaio inox AISI 316 L con placcatura in oro
- Monel 400 (o equivalente UNS N04400) con placcatura in oro
- Rivestimento antiabrasione Diaflex su AISI 316 L (rivestimento a base di nitruri di titanio e alluminio)
- Rivestimento antiabrasione Diaflex su Hastelloy C-276 (o equivalente UNS N10276) (rivestimento a base di nitruri di titanio e alluminio)
- Rivestimento H-Shield su AISI 316 L (rivestimento a base di nitruro di titanio)
- AISI 316 L ss con rivestimento antiaderente PFA
- Hastelloy C-276 (o equivalente UNS N10276) con rivestimento antiaderente PFA
- AISI 316 L ss con rivestimento in PFA anti-corrosione e anti-aderente
- Titanio
- Nichel 301 (duranickel)
- 25-22-2 (standard sul separatore S26PN)
- Lega 825
- Inconel 600
- AISI 316TI
- AISI 316TI con placcatura in oro
- Hastelloy C-22
- Monel 400 con rivestimento anticorrosione PFA
- HC276 con placcatura in oro + rodio
- Platino – Irido
- Zirconio
- 25-22-2 con placcatura in oro
- Inconel 625 con rivestimento antiabrasione Diaflex
- AISI 321
- AISI 317L
- Nichel 301 con rivestimento anticorrosione PFA
- Nichel 200/201
- AISI 904L
- 25-22-2 con rivestimento antiabrasione Diaflex

Altri materiali possono essere utilizzati su richiesta specifica del cliente.

11.2 Aspetti di sicurezza Ex e protezione IP (Europa)

In accordo alla direttiva ATEX (Direttiva europea 2014/34/UE) e alle relative norme europee che garantiscono la conformità ai Requisiti essenziali di sicurezza, ovvero EN 60079-0 (Requisiti generali), EN 60079-1 (Custodie a prova d'eplosione "d"), EN 60079-11 (Apparecchiature con modo di protezione a sicurezza intrinseca "i"), EN 60079-7 (Apparecchiature con modo di protezione a sicurezza aumentata "e"), EN 60079-31 (Apparecchi con modo di protezione mediante custodie "t"), i trasmettitori di pressione della serie P sono stati certificati per i seguenti gruppi, categorie, mezzi di atmosfera pericolosa, classi di temperatura, tipi di protezione. Esempi di applicazione sono anche illustrati di seguito da semplici schizzi.

a) Certificato ATEX II 1 G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga e II 1 D Ex ia IIIC T85 °C…135 °C Da

Certificato di approvazione FM numero FM24ATEX0035X (prodotti Tremezzina, Bangalore, Bartlesville, Shanghai, Dammam)

Il codice ATEX ha il seguente significato:

- II: Gruppo per aree di superficie (non miniere)
- 1: Categoria
- G: Gas (elemento pericoloso)
- D: Polvere (elemento pericoloso)
- T85 °C: Temperatura superficiale massima dell'involucro del trasmettitore con Ta (temperatura ambiente) +40 °C per polveri (non gas) con uno strato di polveri fino a 50 mm.
- T135 °C: come sopra, ma per polveri, a 85 °C.
- Ga: Livello di protezione dell'apparecchiatura per il gas: il livello di protezione contro l'ignizione è molto elevato.
- Da: Livello di protezione dell'apparecchiatura per la polvere: il livello di protezione contro l'ignizione è molto elevato.

IMPORTANTE

Il numero accanto al marchio CE dell'etichetta di sicurezza del trasmettitore identifica l'organismo notificato responsabile della sorveglianza della produzione.

L'altro marchio è riferito al tipo di protezione utilizzato secondo le norme EN pertinenti:

- Ex ia: Sicurezza intrinseca, livello di protezione "a"
- IIC: Gruppo gas
- T4: Classe di temperatura del trasmettitore (corrispondente a 135 °C max) con una Ta da –50 °C a +85 °C
- T5: Classe di temperatura del trasmettitore (corrispondente a 100 °C max) con una Ta da –50 °C a +40 °C
- T6: Classe di temperatura del trasmettitore (corrispondente a 85 °C max) con una Ta da –50 °C a +40 °C
- Ga/Gb: Livello di protezione dell'apparecchiatura per il gas: Ga, il livello di protezione dall'ignizione è molto elevato. Gb, il livello di protezione dall'ignizione è elevato.
- Da/Db: Livello di protezione dell'apparecchiatura per la polvere: Da, il livello di protezione dall'ignizione è molto elevato. Db, il livello di protezione dall'ignizione è elevato.

Per quanto riguarda le applicazioni, questo trasmettitore può essere utilizzato in aree classificate "Zona 0" (Gas) e "Zona 20" (Polveri) (pericolo continuo) come illustrato nei disegni qui di seguito.

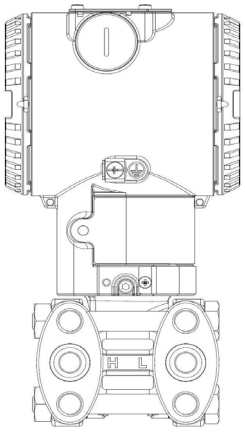
Certificato IECEx Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga e Ex ia IIIC T85 °C...T135 °C Da

Numero di certificato IECEx: IECEx FMG 24.0039X

(prodotti Tremezzina, Bangalore, Bartlesville, Shanghai, Dammam)

Applicazione per trasmettitori di pressione Ex ia categorie 1 Ga e 1 Da

Applicazione con gas

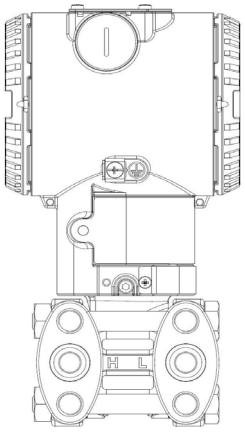


Zona 0

Tx Serie P Categoria 1 Ga Ex ia

Nota: il trasmettitore deve essere collegato ad un alimentatore (apparato associato) certificato [Ex ia]

Applicazione con polveri



Zona 20

Tx Serie P Categoria 1 Da IP6x Ex ia

Nota: la protezione è garantita principalmente dal grado "IP" associato alla bassa potenza dell'alimentatore. Può essere certificato sia [ia] che [ib] [Ex ia]

b) Certificato ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb e II 1/2 D Ex ia IIIC T85 °C…T135 °C Da/Db

Numero di certificato di approvazione FM FM24ATEX0035X (prodotti Tremezzina, Bangalore, Bartlesville, Shanghai, Dammam)

IMPORTANTE

Questa categoria ATEX dipende dall'applicazione (vedere sotto), nonché dal livello di sicurezza intrinseca dell'alimentazione del trasmettitore (apparato associato), che talvolta può essere [ib] invece di [ia]. Come è noto, il livello di un sistema di sicurezza intrinseca è determinato dal livello minimo dei vari apparati utilizzati, ovvero, nel caso di alimentazione [ib], il sistema assume tale livello di protezione.

Il codice ATEX ha il seguente significato:

- II: Gruppo per aree di superficie (non miniere)
- 1/2: Categoria: significa che solo una parte del trasmettitore è conforme alla categoria 1 e una seconda parte è conforme alla categoria 2 (vedere il prossimo disegno dell'applicazione).
- G: Gas (elemento pericoloso)
- D: Polvere (elemento pericoloso)
- T85 °C: Temperatura superficiale massima dell'involucro del trasmettitore con Ta da –50 °C a +40 °C per polveri (non gas) con uno strato di polveri fino a 50 mm.
- T135 °C: come sopra, ma per polveri, a 85 °C.
- Ga/Gb: Livello di protezione dell'apparecchiatura per il gas: Ga, il livello di protezione dall'ignizione è molto elevato. Gb, il livello di protezione dall'ignizione è elevato.
- Da/Db: Livello di protezione dell'apparecchiatura per la polvere: Da, il livello di protezione dall'ignizione è molto elevato. Db, il livello di protezione dall'ignizione è elevato.

Certificato IECEx Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb e Ex ia IIIC T85 °C...T135 °C Da/Db

Numero di certificato IECEx: IECEx FMG 24.0039X (prodotti Tremezzina, Bangalore, Bartlesville, Shanghai, Dammam)

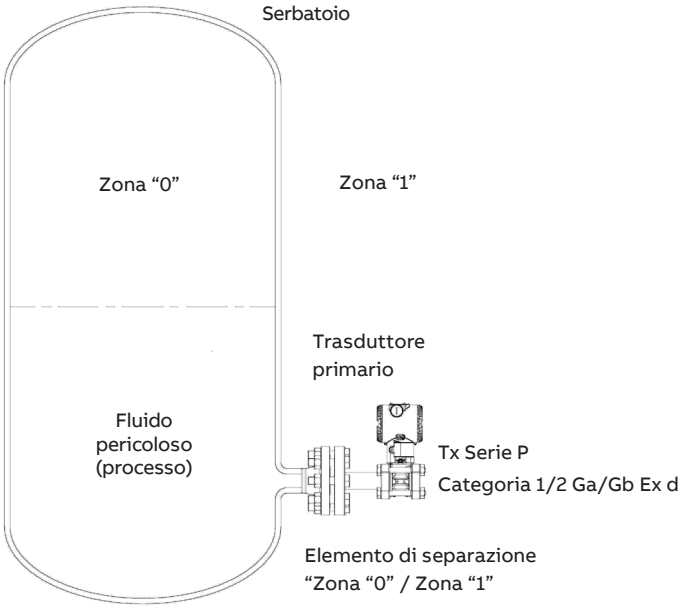
L'altro marchio è riferito al tipo di protezione utilizzato secondo le norme EN pertinenti:

- Ex ia: Sicurezza intrinseca, livello di protezione "a"
- IIC: Gruppo gas
- T4: Classe di temperatura del trasmettitore (corrispondente a 135 °C max) con una Ta da –50 °C a +85 °C
- T5: Classe di temperatura del trasmettitore (corrispondente a 100 °C max) con una Ta da –50 °C a +40 °C
- T6: Classe di temperatura del trasmettitore (corrispondente a 85 °C max) con una Ta da –50 °C a +40 °C

Per quanto riguarda le applicazioni, questo trasmettitore può essere utilizzato in aree classificate Zona "0" (Gas) (pericolo continuo) solo con la sua "parte di processo", mentre la parte rimanente del trasmettitore, ovvero il suo involucro, può essere utilizzata solo in Zona 1 (Gas) (vedere il disegno qui di seguito). La ragione di questo è la parte di processo del trasmettitore (normalmente chiamata trasduttore primario) che fornisce elementi di separazione interni per sigillare il sensore elettrico dal processo continuamente pericoloso, in conformità alla norma EN 60079- 1. Per applicazioni in presenza di polvere, il trasmettitore è adatto alla "Zona 21" in conformità alla EN 60079-0 e EN 60079-11, come illustrato nella corrispondente parte dei disegni qui riportati.

Applicazione per trasmettitori di pressione Ex ia categorie 1/2 Ga/Gb e 1/2 Da/Db

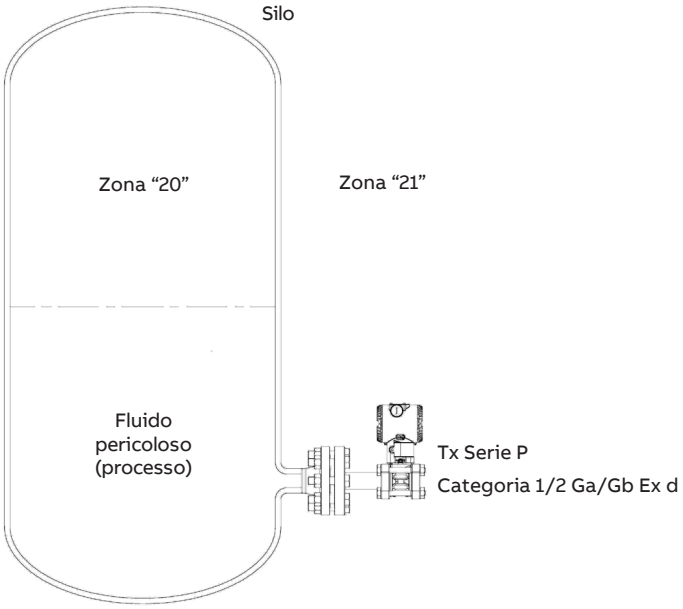
Applicazione con gas



Nota: Nota: il trasmettitore può essere collegato ad un alimentatore [ib] o [ia] (apparato associato) certificato [Ex ia]

Nota per il "Trasduttore primario": fare riferimento al certificato per le eccezioni

Applicazione con polveri



Nota: la protezione è garantita principalmente dal grado "IP" associato alla bassa potenza dell'alimentatore. Può essere sia [ia] che [ib].

c) Certificato ATEX II 1/2 G Ex db IIC T6 Ga/Gb e II 1/2 D Ex tb IIIC T85 °C Da/Db, Ta = da –50 °C a +75 ºC

Certificato di approvazione FM numero FM24ATEX0034X (prodotti Tremezzina, Bangalore, Bartlesville, Shanghai, Dammam)

Il codice ATEX ha il seguente significato:

- II: Gruppo per aree di superficie (non miniere)
- 1/2: Categoria: significa che solo una parte del trasmettitore è conforme alla categoria 1 e una seconda parte è conforme alla categoria 2 (vedere il prossimo disegno dell'applicazione).
- G: Gas (elemento pericoloso)
- D: Polvere (elemento pericoloso)
- T85 °C: Temperatura superficiale massima dell'involucro del trasmettitore con Ta (temperatura ambiente) +75 °C per polveri (non gas) con uno strato di polveri fino a 50 mm.
- Ga/Gb: Livello di protezione dell'apparecchiatura per il gas: Ga, il livello di protezione dall'ignizione è molto elevato. Gb, il livello di protezione dall'ignizione è elevato.
- Da/Db: Livello di protezione dell'apparecchiatura per la polvere: Da, il livello di protezione dall'ignizione è molto elevato. Db, il livello di protezione dall'ignizione è elevato.
- Ex tb: Involucro ignifugo protetto dalla polvere
- IIIC: Gruppo di esplosione 'polveri'
- IIC: Gruppo di esplosione 'gas'

IMPORTANTE

Il numero accanto al marchio CE dell'etichetta di sicurezza del trasmettitore identifica l'organismo notificato responsabile della sorveglianza della produzione.

Certificato IECEx Ex db IIC T6 Ga/Gb e Ex tb IIIC T85 °C Da/Db, Ta= da –50 °C a +75 °C

Numero di certificato IECEx: IECEx FMG 24.0038X (prodotti Tremezzina, Bangalore, Bartlesville, Shanghai, Dammam)

L'altro marchio è riferito al tipo di protezione utilizzato secondo le norme EN pertinenti:

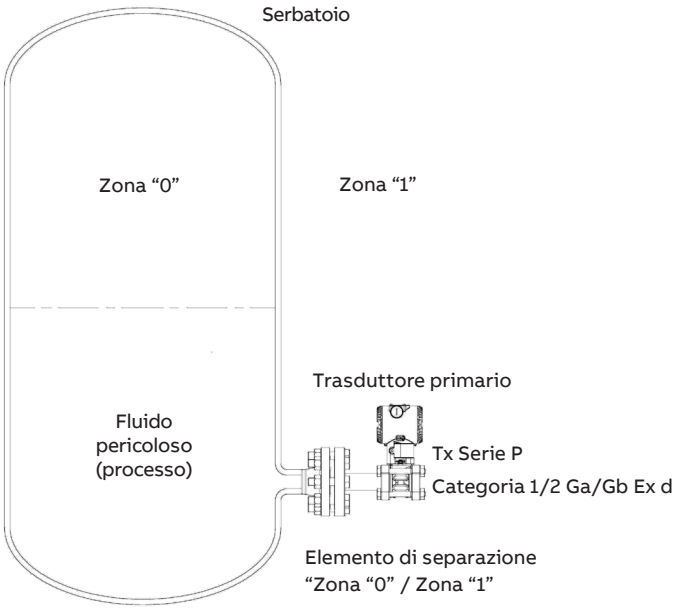
- Ex d: Protezione antideflagrante
- IIC: Gruppo gas
- T6: Classe di temperatura del trasmettitore (corrispondente a 85 °C max) con una Ta da -50 °C a +75 °C

Per quanto riguarda le applicazioni, questo trasmettitore può essere utilizzato in aree classificate Zona "0" (Gas) (pericolo continuo) solo con la sua "parte di processo", mentre la parte rimanente del trasmettitore, ovvero il suo involucro, può essere utilizzata solo in Zona 1 (Gas) (vedere il disegno qui di seguito). La ragione di questo è la parte di processo del trasmettitore (normalmente chiamata trasduttore primario) che fornisce elementi di separazione interni per sigillare il sensore elettrico dal processo continuamente pericoloso, in conformità alla norma EN 60079-1.

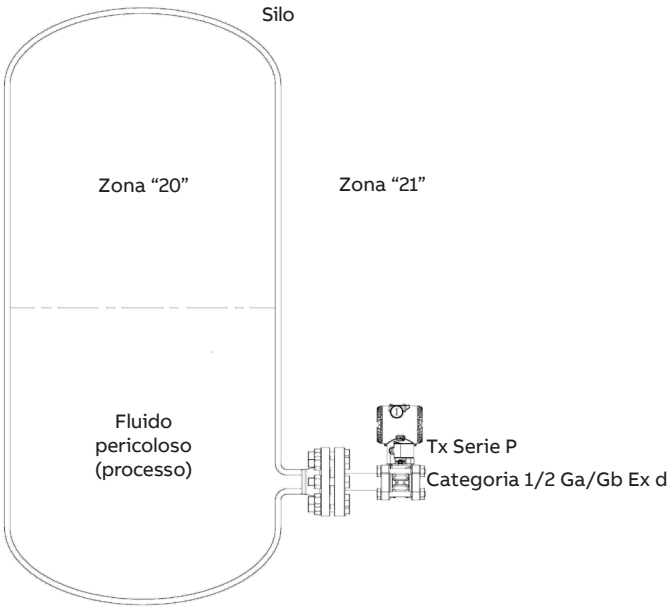
Per applicazioni in presenza di polvere, il trasmettitore è adatto alla "Zona 21" in conformità alla EN 60079-1 come illustrato nella corrispondente parte dei disegni qui riportati.

Applicazione per trasmettitori di pressione Ex d categorie 1/2 G e 1/2 D

Applicazione con gas



Applicazione con polveri



Codice IP

Per quanto riguarda il grado di protezione fornito dall'involucro del trasmettitore di pressione, la serie P è stata certificata IP66 e IP67 secondo la norma EN 60529. La prima cifra caratteristica indica la protezione dell'elettronica interna contro l'ingresso di corpi estranei solidi, comprese le polveri.

Il numero "6" assegnato indica un involucro a tenuta di polvere (nessun ingresso di polvere).

La seconda cifra caratteristica indica la protezione dell'elettronica interna contro l'ingresso di acqua.

Il numero "6" assegnato indica un involucro protetto dall'acqua contro getti potenti proiettati verso l'involucro da qualsiasi direzione.

Il numero "7" assegnato indica un involucro protetto dall'acqua contro l'immersione temporanea in acqua in condizioni standardizzate di pressione e tempo.

d) Certificato ATEX II 3 G Ex ic IIC T4/T5/T6 Gc and II 3 D Ex tc IIIC T85 °C...T135 °C Dc, Ta = da –50 °C a +75 °C

Certificato di approvazione FM numero FM24ATEX0036X (prodotti Tremezzina, Bangalore, Bartlesville, Shanghai, Dammam)

Il codice ATEX ha il seguente significato:

- II: Gruppo per aree di superficie (non miniere)
- 3: Categoria di apparecchiatura
- G: Gas (elemento pericoloso)
- D: Polvere (elemento pericoloso)
- T85 °C: Temperatura superficiale massima dell'involucro del trasmettitore con Ta da –50 °C a +40 °C per polveri (non gas)
- T135 °C: Come sopra, ma per polveri, a 85 °C
- Ex tc: Involucro ignifugo protetto dalla polvere
- IIIC: Gruppo di esplosione 'polveri'
- IIC: Gruppo di esplosione 'gas'

IMPORTANTE

Si tratta del supporto tecnico per la Dichiarazione di conformità ABB.

IMPORTANTE

Una volta installato, questo trasmettitore deve essere alimentato da un limitatore di tensione che impedisca il superamento della tensione nominale di 42 V CC.

Certificato IECEx Ex ic IIC T4/T5/T6 Gc and Ex tc IIIC T85 °C...T135 °C Dc, Ta = da –50 °C a +75 °C

Numero di certificato IECEx: IECEx FMG 24.00040X (prodotti Tremezzina, Bangalore, Bartlesville, Shanghai, Dammam)

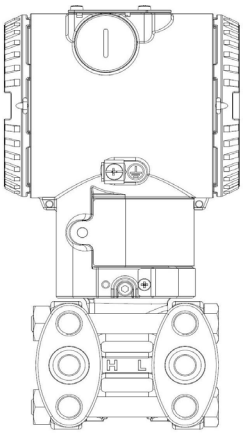
L'altro marchio è riferito al tipo di protezione utilizzato secondo le norme EN pertinenti:

- Ex ic: Sicurezza intrinseca, livello di protezione “c”
- IIC: Gruppo gas
- T4: Classe di temperatura del trasmettitore (corrispondente a 135 °C max) con una Ta da –50 °C a +85 °C
- T5: Classe di temperatura del trasmettitore (corrispondente a 100 °C max) con una Ta da –50 °C a +40 °C
- T6: Classe di temperatura del trasmettitore (corrispondente a 85 °C max) con una Ta da –50 °C a +40 °C
- Ex tc: il tipo di protezione “tc” significa protezione mediante la tecnica dell’involucro

Per quanto riguarda le applicazioni, questo trasmettitore può essere utilizzato in aree classificate Zona 2 (Gas) e Zona 22 (Polveri) (pericolo improbabile/infrequente) come illustrato nei disegni qui di seguito.

Applicazione per trasmettitori di pressione Ex ic categorie 3 Gc e 3 Dc

Applicazione con gas

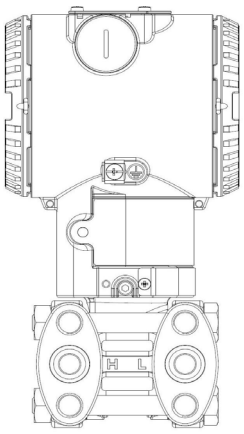


Zona 2

Tx Serie P
Categoria 3 Gc Ex ic

Nota: Il trasmettitore deve essere collegato a un alimentatore con tensione di uscita massima di 42 V CC come indicato sopra. La Ii del trasmettitore è inferiore a 25 mA.

Applicazione con polveri



Zona 22

Tx Serie P
Categoria 3 Dc IP6x Ex tc

Nota: la protezione è garantita principalmente dal grado “IP” associato alla bassa potenza dell’alimentatore.

Gli interventi di manutenzione e riparazione devono essere eseguiti solo da personale di assistenza autorizzato.

IMPORTANTE

Nota per il trasmettitore di pressione con omologazione combinata. Prima di installare il trasmettitore, il cliente deve contrassegnare in modo permanente sull’etichetta di sicurezza il concetto di protezione scelto. Il trasmettitore può essere utilizzato solo secondo questo concetto di protezione per tutta la sua durata di impiego. Se sull’etichetta di protezione vengono contrassegnati in modo permanente due o più tipi di protezione, il trasmettitore di pressione deve essere rimosso da aree classificate come pericolosi. Solo il produttore potrà modificare il tipo di protezione selezionato a seguito di una nuova valutazione soddisfacente.

e) Certificato ATEX II 3 G Ex ec IIC T6…T4 Gc

Certificato di approvazione FM numero FM24ATEX0036X (prodotti Tremezzina, Bangalore, Bartlesville, Shanghai, Dammam)

Il codice ATEX ha il seguente significato:

- II: Gruppo per aree di superficie (non miniere)
- 3: Categoria di apparecchiatura
- G: Gas (elemento pericoloso)
- D: Polvere (elemento pericoloso)
- T85 °C: Temperatura superficiale massima dell'involucro del trasmettitore con Ta da –50 °C a +40 °C per polveri (non gas)
- Gc: Livello di protezione dell'apparecchiatura per il gas: Gc, il livello di protezione dall'ignizione è normale.
- IIC: Gruppo di esplosione "gas"

IMPORTANTE

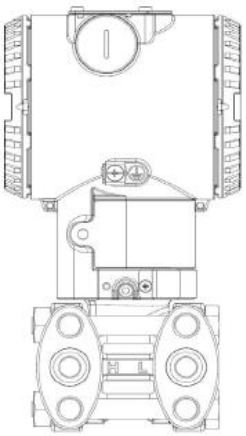
Si tratta del supporto tecnico per la Dichiarazione di conformità ABB.

IMPORTANTE

Una volta installato, questo trasmettitore deve essere alimentato da un limitatore di tensione che impedisca il superamento della tensione nominale di 42 V CC.

Applicazione per trasmettitore di pressione Ex ec categorie 3 Gc

Applicazione con gas



Zona 2

Tx 266 Categoria 3 Gc Ex ec

Nota: Il trasmettitore deve essere collegato a un alimentatore con tensione di uscita massima di 42 V CC come indicato sopra. La Ii del trasmettitore è inferiore a 25 mA.

Certificato IECEx Ex ec IIC T4/T5/T6 Gc, Ta = da –50 °C a +75 °C

Numero di certificato IECEx: IECEx FMG 24.0040X (prodotti Tremezzina, Bangalore, Bartlesville, Shanghai, Dammam)

L'altro marchio è riferito al tipo di protezione utilizzato secondo le norme EN pertinenti:

- Ex ec: Sicurezza aumentata, livello di protezione "c"
- IIC: Gruppo gas
- T4: Classe di temperatura del trasmettitore (corrispondente a 135 °C max) con una Ta da –50 °C a +85 °C
- T5: Classe di temperatura del trasmettitore (corrispondente a 100 °C max) con una Ta da –50 °C a +40 °C
- T6: Classe di temperatura del trasmettitore (corrispondente a 85 °C max) con una Ta da –50 °C a +40 °C

Per quanto riguarda le applicazioni, questo trasmettitore può essere utilizzato in aree classificate Zona 2 (Gas) e Zona 22 (Polveri) (pericolo improbabile/infrequente) come illustrato nei disegni qui di seguito.

IMPORTANTE

Nota per il trasmettitore di pressione con omologazione combinata. Prima di installare il trasmettitore, il cliente deve contrassegnare in modo permanente sull'etichetta di sicurezza il concetto di protezione scelto. Il trasmettitore può essere utilizzato solo secondo questo concetto di protezione per tutta la sua durata di impiego. Se sull'etichetta di protezione vengono contrassegnati in modo permanente due o più tipi di protezione, il trasmettitore di pressione deve essere rimosso da aree classificate come pericolosi. Solo il produttore potrà modificare il tipo di protezione selezionato a seguito di una nuova valutazione soddisfacente.

11.2.1 Parametri elettrici (entità)

In conformità al certificato FM24ATEX0035X (metodo di protezione Ex ia):

(IN FASE DI REALIZZAZIONE) Pxx500 HART codice H senza o con display LCD (opzione D5)					
Ui = 30V CC Ci = 5 nF Li = 10 µH					
Classe di temperatura – Gas	**Classe di temperatura – Polveri**	**Temp. min ambiente °C**	**Temp. max ambiente °C**	**Imax mA**	**Potenza W**
T4	T135 °C	–50 °C	+85 °C	100	0,75
T4	T135 °C	–50 °C	+70 °C	160	1
T5	T100 °C	–50 °C	+40 °C	100	1,75
T6	T85 °C	–50 °C	+40 °C	50	0,4

(IN FASE DI REALIZZAZIONE) Pxx500 HART codice H senza o con display LCD (opzione D5) con opzione YE per NAMUR NE 021					
Ui = 30 V CC Ci = 17 nF Li = 10 µH					
Classe di temperatura – Gas	**Classe di temperatura – Polveri**	**Temp. min ambiente °C**	**Temp. max ambiente °C**	**Imax mA**	**Potenza W**
T4	T135 °C	–50 °C	+85 °C	100	0,75
T4	T135 °C	–50 °C	+70 °C	160	1
T5	T100 °C	–50 °C	+40 °C	100	1,75
T6	T85 °C	–50 °C	+40 °C	50	0,4

(IN FASE DI REALIZZAZIONE) Pxx500 HART codice H senza o con display LCD (opzione D6)					
Ui = 30V CC Ci = 5 nF Li = 10 µH					
Classe di temperatura – Gas	**Classe di temperatura – Polveri**	**Temp. min ambiente °C**	**Temp. max ambiente °C**	**Imax mA**	**Potenza W**
T4	T135 °C	–50 °C	+85 °C	100	0,75
T4	T135 °C	–50 °C	+70 °C	160	1
T5	T100 °C	–50 °C	+40 °C	100	1,75
T6	T85 °C	–50 °C	+40 °C	50	0,4

(IN FASE DI REALIZZAZIONE) Pxx500 HART codice H senza o con display LCD (opzione D5) con opzione MID (codice YC)					
Ui = 30 V CC Ci = 11 nF Li = 64 µH					
Classe di temperatura – Gas	**Classe di temperatura – Polveri**	**Temp. min ambiente °C**	**Temp. max ambiente °C**	**Imax mA**	**Potenza W**
T4	T135 °C	–50 °C	+85 °C	50	0,75
T4	T135 °C	–50 °C	+70 °C	50	1
T5	T100 °C	–50 °C	+40 °C	50	0,75
T6	T85 °C	–50 °C	+40 °C	50	0,4

(IN FASE DI REALIZZAZIONE) Pxx500 HART codice H senza o con display LCD (opzione D6) con opzione YE per NAMUR NE 021					
Ui = 30 V CC Ci = 17 nF Li = 10 µH					
Classe di temperatura – Gas	**Classe di temperatura – Polveri**	**Temp. min ambiente °C**	**Temp. max ambiente °C**	**Imax mA**	**Potenza W**
T4	T135 °C	–50 °C	+60 °C	100	0,75
T4	T135 °C	–50 °C	+60 °C	160	1
T5	T100 °C	–50 °C	+56 °C	100	1,75
T6	T85 °C	–50 °C	+44 °C	50	0,4

Pxx300 HART codice H con HMI senza LCD					
Ui = 30 V CC C i= 5 nF Li = 10 µH					
Classe di temperatura – Gas	**Classe di temperatura – Polveri**	**Temp. min ambiente °C**	**Temp. max ambiente °C**	**Imax mA**	**Potenza W**
T4	T135 °C	–50 °C	+60 °C	100	0,75
T4	T135 °C	–50 °C	+60 °C	160	1
T5	T100 °C	–50 °C	+56 °C	100	1,4
T6	T85 °C	–50 °C	+44 °C	50	0,4

Pxx300 HART codice H con display LCD (opzione D1,D2)					
Ui = 30V CC Ci = 5 nF Li = 10 µH					
Classe di temperatura – Gas	**Classe di temperatura – Polveri**	**Temp. min ambiente °C**	**Temp. max ambiente °C**	**Imax mA**	**Potenza W**
T4	T135 °C	–50 °C	+60 °C	100	0,75
T4	T135 °C	–50 °C	+60 °C	160	1
T5	T100 °C	–50 °C	+56 °C	100	1,4
T6	T85 °C	–50 °C	+44 °C	50	0,4

In conformità al certificato FM24ATEX0036X (metodo di protezione Ex ic):

Pxx300 HART codice H con o senza display LCD (opzione D1, D2)				
Ui = 42 V CC Ii = 25 mA Ci = 5 nF Li = 10 uH				
Classe di temperatura – Gas	**Classe di temperatura – Polveri**	**Temp. min ambiente °C**	**Temp. max ambiente °C**	**Potenza W**
T4	T135 °C	–50 °C	+60 °C	0,75 W
T4	T135 °C	–50 °C	+60 °C	1 W
T5	T100 °C	–50 °C	+56 °C	1,4 W
T6	T85 °C	–50 °C	+44 °C	0,4 W

11.3 Aspetti di sicurezza Ex e protezione IP (Nord America)

11.3.1 Standard applicabili

Secondo FM Approvals, gli standard che possono garantire la conformità ai Requisiti essenziali di sicurezza sono i seguenti:

FM 3600:	Apparecchiature elettriche per utilizzo in aree pericolose (classificate), requisiti generali.
FM 3610:	Apparati a sicurezza intrinseca e apparati associati per l'utilizzo in zone pericolose (classificate) di Classe I, II, III, Divisione 1 e Classe I, Zona 0 e 1.
FM 3611:	Apparecchiature elettriche non incendiarie per utilizzo in aree pericolose (classificate) di Classe I e II, Divisione 2 e Classe III, Divisione 1 e 2.
FM 3615:	Apparecchiature elettriche antideflagranti.
FM 3810:	Apparecchiature elettriche ed elettroniche per prove, misurazioni e controllo di processo.
NEMA 250:	Involucri per apparecchiature elettriche (massimo 1000 volt)
FM3616:	Apparecchiature elettriche a prova di ignizione delle polveri

11.3.2 Classificazioni

I trasmettitori di pressione della serie P sono stati certificati da FM Approvals per le seguenti classi, divisioni e gruppi di gas, aree classificate pericolose, classi di temperatura e tipi di protezione.

- Antideflagrante (USA) per Classe I, Divisione 1, Gruppi A, B, C e D, aree pericolose (classificate).
- Antideflagrante (Canada) per Classe I, Divisione 1, Gruppi B, C e D; T5, aree pericolose (classificate).
- Ignifugo (USA): Classe I, Zona 1 AEx db IIC T4 Gb, aree pericolose (classificate).
- Ignifugo (Canada): Classe I, Zona 1 Ex db IIC T4 Gb, aree pericolose (classificate).
- A prova di ignizione delle polveri per Classe II, Divisione 1, Gruppi E, F, G e Classe III Divisione 1 Gruppi E, F, G; T5, aree pericolose (classificate).
- Non infiammabile per Classe I, Divisione 2, Gruppi A, B, C e D, in conformità con i requisiti di non infiammabilità del cablaggio in campo per aree pericolose (classificate).
- Energia limitata (USA): Classe I, Zone 2 AEx nC IIC T6...T4 Gc, in conformità ai requisiti di non infiammabilità del cablaggio in campo per aree pericolose (classificate).
- Energia limitata (Canada): Classe I, Zone 2 Ex nC IIC T6...T4 Gc, in conformità ai requisiti di non infiammabilità del cablaggio in campo per aree pericolose (classificate).
- A sicurezza intrinseca per l'uso in Classe I, II e III, Divisione 1, Gruppi A, B, C, D, E, F e G (A, B, C, D sono Classe I Divisione 1, ed E, F, G sono Classe II Divisione 1), Classe I, Zona 0 AEx ia IIC T6...T4 Ga (USA) Classe I, Zona 0 Ex ia IIC T6...T4 Ga (Canada), in conformità ai requisiti dell'entità per le aree pericolose (classificate).
- Sicurezza aumentata (USA): Classe I, Zona 2 AEx ec IIC T6...T4 Gc, in conformità ai requisiti per le aree pericolose (classificate).
- Sicurezza aumentata (Canada): Classe I, Zona 2 Ex ec IIC T6... T4 Gc, in conformità ai requisiti per le aree pericolose (classificate).
- Classe di temperatura da T4 a T6 (a seconda della corrente di ingresso massima e della temperatura ambiente massima).
- Intervallo di temperatura ambiente da –40 °C a +85 °C (a seconda della corrente di ingresso massima e della classe di temperatura massima).
- Campo di alimentazione elettrica minimo 10,5 V, massimo 42 V (a seconda del tipo di protezione, della temperatura ambiente massima, della classe di temperatura massima e del protocollo di comunicazione).
- Applicazioni di tipo 4X, IP66, IP67 per interni/esterni.

Per una corretta installazione in campo dei trasmettitori di pressione della serie P, consultare il relativo disegno di controllo.

Gli apparati associati devono disporre di certificazione FM Approvals.

12 Appendice

Modulo di reso

Dichiarazione riguardo alla contaminazione di dispositivi e componenti

Gli interventi di riparazione e/o manutenzione sui dispositivi e sui componenti verranno eseguiti solo se è stato compilato e presentato un modulo di dichiarazione.

In caso contrario, il dispositivo/componente restituito potrebbe essere rifiutato. Il presente modulo di dichiarazione può essere compilato e firmato solo da personale specializzato autorizzato alle dipendenze dell'operatore.

Dati del cliente:

Azienda:	
Indirizzo:	
Referente:	Telefono:
Fax:	e-mail:

Dettagli del dispositivo:

Tipo:	N. serie:
Motivo del reso/descrizione del difetto:	

Questo dispositivo è stato utilizzato unitamente a sostanze che rappresentano una minaccia o un rischio per la salute?

☐ Sì ☐ No

In caso affermativo, specificare il tipo di materiale contaminante (si prega di apporre una X accanto alle voci pertinenti):

☐ biologico	☐ corrosivo/irritante	☐ combustibile (altamente/estremamente combustibile)
☐ tossico	☐ esplosivo	☐ altre sostanze tossiche
☐ radioattivo		

Quali sostanze sono entrate in contatto con il dispositivo?

1.
2.
3.

Con la presente dichiariamo che i dispositivi/componenti spediti sono stati puliti e sono privi di sostanze pericolose o tossiche.

Città, data	Firma e timbro dell'azienda

Assistenza clienti

Forniamo un servizio post-vendita completo tramite un'organizzazione mondiale di assistenza. Per informazioni sul centro di assistenza e riparazione più vicino, contattare uno dei seguenti uffici.

Per informazioni sul centro di assistenza e riparazione più vicino, visitare:
www.abb.com/contacts

ABB S.p.A.
Via Luigi Vaccani 4,
Loc. Ossuccio
22016 Tremezzina (CO) – Italia
Tel: +39 0344 58111
e-mail: abb.instrumentation@it.abb.com

ABB Inc.
7051 Industrial Boulevard
Bartlesville, OK 74006 – Stati Uniti
Tel: +1 918 3384888
Fax: +1 918 3384699

ABB India Limited
Zona industriale di Peenya, Peenya
Bangalore, Karnataka 560058 – India
Tel: +91 80 4206 9950
Fax: +91 80 2294 9389

ABB Engineering (Shanghai) Ltd.
No. 4528, Kangxin Highway, Pudong New District,
Shanghai 201319 - Repubblica Popolare Cinese
Tel: +86 21 6105 6666
Fax +86 21 6105 6677

ABB Electrical Industries Co. Ltd.
Dammam Industrial City 2, Off Dahran - Jubail
highway 31952 Dammam - Arabia Saudita
Tel: +966 13 848 6700

IMPORTANTE

Garanzia del cliente

Prima dell'installazione, l'apparecchiatura a cui fa riferimento il presente manuale deve essere conservata in un ambiente pulito e asciutto, conformemente alle specifiche pubblicate dall'Azienda. È necessario effettuare controlli periodici delle condizioni dell'attrezzatura. In caso di guasto durante il periodo in garanzia, è necessario fornire la seguente documentazione giustificativa:

- Un elenco che evidenzi le operazioni di processo e i registri degli allarmi al momento del guasto.
- Copie di tutti i registri di immagazzinaggio, installazione, funzionamento e manutenzione relativi all'unità che si dichiara difettosa.

Marchi registrati

Buna-N è un marchio registrato di DuPont Dow Elastomers.

Bluetooth è un marchio registrato di Bluetooth Special Interest Group (SIG)

HART è un marchio registrato di FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Hastelloy è un marchio registrato di Haynes International, Inc.

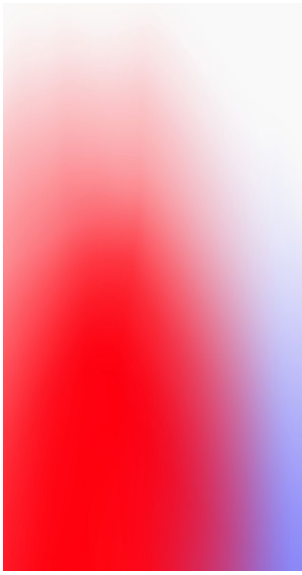
Monel è un marchio registrato di Special Metals Corporation

Viton è un marchio DuPont de Nemours

ABB Measurement & Analytics

Per trovare la sede ABB locale, visitare:
abb.com/contacts

Per ulteriori informazioni sui prodotti, visitare:
abb.com/pressure



Ci riserviamo il diritto di apportare variazioni tecniche o modificare senza preavviso i contenuti del presente documento. In riferimento agli ordini di acquisto, prevalgono i dettagli concordati. ABB non si assume alcuna responsabilità per possibili errori o eventuali omissioni riscontrabili nel presente documento.

Ci riserviamo tutti i diritti sul presente documento, sui contenuti e sulle illustrazioni in esso inseriti. È vietata la riproduzione, la divulgazione a terzi o l'utilizzo dei relativi contenuti, in toto o in parte, senza il previo consenso scritto da parte di ABB.

© ABB 2025
Tutti i diritti riservati

3KXP000022R4204

OI/PXS/PXDX00-IT REV. C 11.2025