



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid
Analysis

Registration

Systems
Components

Services



Solutions

Informazioni tecniche

Deltapilot S FMB70

Misure di livello basate sulla misura della pressione idrostatica
 Sensore a pressione con cella di misura CONTITE™,
 a prova di condensa con elevata stabilità a lungo termine;
 Comunicazione tramite protocollo HART, PROFIBUS PA/DP o
 FOUNDATION Fieldbus



Applicazioni

Il sensore a principio idrostatico è impiegato per svolgere le seguenti attività di misura:

- Misure basate sul principio idrostatico di liquidi e paste, in tutti i settori dell'ingegneria di processo, delle tecnologie di misura di processo dell'industria farmaceutica e alimentare
- Misure di livello, volume o massa nei liquidi

Vantaggi

- Ottima riproducibilità ed elevata stabilità
- Cella di misura a tenuta stagna in CONTITE™:
 - A prova di condensa e di agenti atmosferici
 - Linearità massima (errore di misura inferiore allo 0,1% del campo di misura impostato)
 - Elevata accuratezza di riferimento: $\pm 0,1\%$
 - Influenza minima della temperatura (meno di $0,1\%/10\text{ K}$).
- Modulo di memoria HistoROM®/M-DAT
- Monitoraggio funzionale dalla cella di misura sino all'elettronica
- Rapida messa in servizio grazie ai menu di configurazione veloce
- Semplicità e sicurezza di funzionamento in situ con menu guidati con segnale a 4...20 mA con protocollo HART, PROFIBUS PA o FOUNDATION Fieldbus
- Funzioni estese di diagnosi

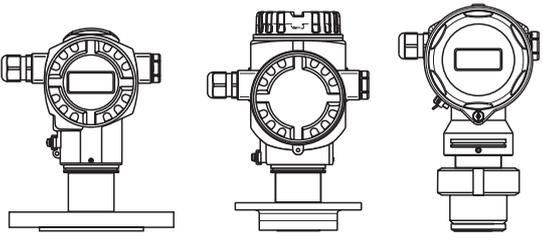
Indice

Funzionamento e struttura del sistema	4	Accuratezza	20
Scelta del tipo di misuratore	4	Condizioni operative di riferimento	20
Panoramica delle connessioni al processo con FMB70	5	Elevata stabilità	20
Principio di misura	6	Effetto della posizione di installazione	20
Misura di livello in serbatoi chiusi pressurizzati	7	Precisione di riferimento	20
Misura della densità	7	Prestazioni totali	20
Protocollo di comunicazione	8	Tempo di riscaldamento	20
		Tempo di assestamento, costante di tempo (T63)	21
		Variazione termica dell'uscita di zero e di fondo scala	21
Interfaccia utente	9	Condizioni operative (installazione)	22
Display in situ (opzionale)	9	Istruzioni generali per l'installazione	22
Elementi operativi	10	Montaggio a parete e su palina	22
Memoria HistoROM®/M-DAT (opzionale)	11	Rotazione della custodia	22
Sicurezza funzionale SIL2/IEC 61508	11	Applicazioni con ossigeno	23
Dichiarazioni di conformità (opzionale)	11	Diaframmi per materiali con depositi di idrogeno (rivestimento in oro-rodato)	23
Controllo in situ	11	Condizioni operative (ambiente)	24
Terminali portatili – HART	11	Limiti della temperatura ambiente	24
Terminale portatile DXR375 – FOUNDATION Fieldbus	11	Campo temperatura di immagazzinamento	24
ToF Tool – HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	12	Classe di protezione	24
FieldCare – HART, PROFIBUS PA	12	Classe climatica	24
Funzionamento a distanza – FOUNDATION Fieldbus	12	Compatibilità elettromagnetica	24
Interfaccia di servizio FXA193	12	Protezione alle sovratensioni (opzionale)	24
		Condizioni operative (processo)	25
Ingresso	13	Soglie temperatura di processo	25
Variabile misurata	13	Specifiche di pressione	25
Campo di misura	13	Costruzione meccanica	26
Definizione dei termini	13	Dimensioni della custodia T14	26
		Dimensioni della custodia T15	26
		Dimensioni della custodia T17	26
		Connessione al processo	27
		Peso	31
		Materiale	32
Uscita	15	Certificati ed approvazioni	33
Segnale di uscita	15	Marchio CE	33
Campo del segnale – 4 ... 20 mA HART	15	Approvazioni Ex	33
Segnale di allarme	15	Protezione antitracimamento	33
Carico – 4 ... 20 mA HART	15	Norme e direttive	33
Risoluzione	16	Informazioni per l'ordine	34
Programma di lettura	16	FMB70	34
Tempo ciclo (tempo di aggiornamento)	16	FMB70 – (continua)	35
Tempo di risposta	16	FMB70 – (continua)	36
Smorzamento	16		
Alimentazione	17		
Collegamento elettrico	17		
Tensione di alimentazione	19		
Assorbimento	19		
Ingresso cavo	19		
Specifiche del cavo	19		
Ripple residuo	19		
Effetto dell'alimentazione	19		

Accessori	37
Flange a saldare	37
Adattatore a saldare per adattatore di processo universale	37
Adattatore a saldare filettatura ISO G 1 1/2	38
Adattatore	38
HistoROM®/M-DAT	38
Staffa di montaggio	38
Spinotti a innesto M 12x1	38
Documentazione	39
Innovazione	39
Campi di applicazione	39
Informazioni tecniche	39
Istruzioni di funzionamento	39
Manuale di sicurezza funzionale (SIL, Safety Integrity Level)	39
Istruzioni di sicurezza	39
Schemi di installazione/controllo	39
Protezione antitrascinamento	39

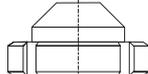
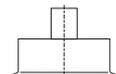
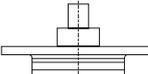
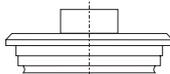
Funzionamento e struttura del sistema

Scelta del tipo di misuratore

Deltapilot S	FMB70
	
Applicazioni	<ul style="list-style-type: none"> - Misura di livello - Misura di livello basata sul principio idrostatico
Settori dell'industria	Industria alimentare, farmaceutica, ecologica (acque potabili e acque reflue), chimica
Conessioni al processo	<ul style="list-style-type: none"> - Filettatura - Flange - Conessioni sanitarie flush mounted
Materiale delle connessioni al processo	<ul style="list-style-type: none"> - AISI 316L /1.4435 - Alloy C276/2.4819
Campi di misura	-100 ... +100 mbar / -900 ... +10.000 mbar
OPL ¹	27 bar max.
Campo delle temperature di processo	-10 ... +100 °C (+135°C per brevi periodi, non superiori a 30 min)
Campo di temperatura ambiente	-40 ... +85 °C
Precisione di riferimento	±0,1%
Tensione di alimentazione	<ul style="list-style-type: none"> - 4 ... 20 mA HART: 10,5 ... 45 V c.c., EEx ia: 10,5 ... 30 V c.c. - PROFIBUS PA: 9 ... 32 V c.c. - FOUNDATION Fieldbus: 9 ... 32 V c.c.
Uscita	4 ... 20 mA con protocollo HART, PROFIBUS PA o FOUNDATION Fieldbus sovrapposto
Opzioni	<ul style="list-style-type: none"> - Diaframma rivestito in oro rodato - 3.1 Certificato di ispezione - Approvazione 3A e collaudo EHEDG
Caratteristiche speciali	<ul style="list-style-type: none"> - Assolutamente a prova di condensa grazie alla cella di misura a tenuta stagna in CONTITE™ - Massima flessibilità grazie alla progettazione modulare

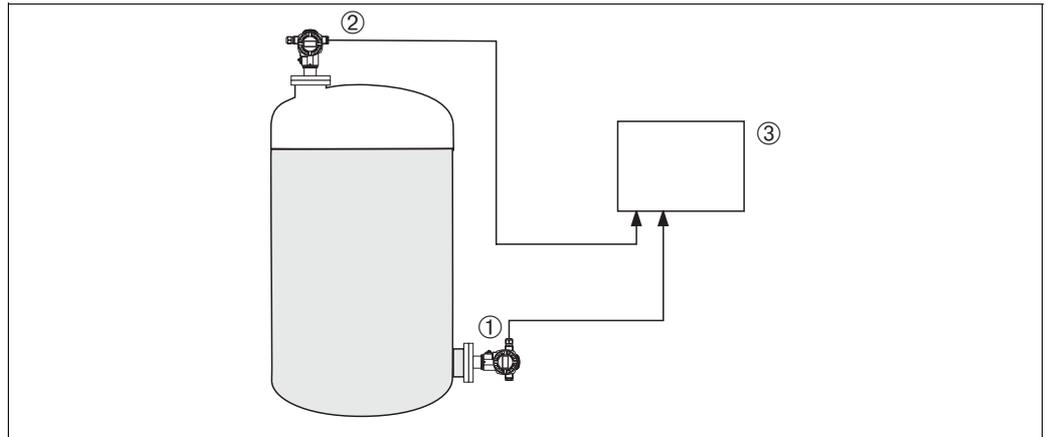
1) OPL: Soglia di sovrappressione; dipende dal collegamento più debole, in termini di pressione, tra i componenti selezionati

**Panoramica delle connessioni
al processo con FMB70**

Design	Connessione	Versione	Standard	Approvazione	Diametro nominale	Pressione nominale/ Classe
Filettatura	G	 P01-PMP75xxx-03-xx-xx-xx-005	ISO 228	—	G 1 1/2 A	40 bar
	NPT	 P01-PMP75xxx-03-xx-xx-xx-006	ANSI	—	1 1/2 MNPT	40 bar
Flangia	Flangia EN/DIN	 P01-FMP75xxx-03-xx-xx-xx-001	EN 1092-1/ DIN 2527	—	– DN 40 – DN 50 – DN 80 – DN 100	PN 10/16
	Flangia ANSI		ANSI B 16.5	—	– 1 1/2" – 2" – 3" – 4"	150 lbs
	Flangia JIS		B 2220	—	– 25 A – 50 A – 80A – 100A	10 K
Connessioni sanitarie	Girella femmina	 P01-FMD78xxx-03-xx-xx-xx-003	DIN 11851	– 3 A	– DN 40 – DN 50	PN 25
	Clamp	 P01-FMD78xxx-03-xx-xx-xx-005	ISO 2852	– EHEDG – 3 A	– DN 51 (2")	In base al clamp impiegato
	DRD	 P01-FMD78xxx-03-xx-xx-xx-006		– 3 A	d = 65 mm	PN 25
	Varivent	 P01-FMD78xxx-03-xx-xx-xx-007		– EHEDG – 3 A	Tipo N per tubazioni DN 40 – DN 162	PN 40
	SMS	 P01-FMB70xxx-03-xx-xx-xx-001		– EHEDG – 3 A	2"	PN 25
	IDF	 P01-FMB70xxx-03-xx-xx-xx-002		– EHEDG – 3 A	2"	PN 25
	– Adattatore di processo universale – Adattatore di processo universale con estensione 6"	 P01-FMB70xxx-03-xx-xx-xx-000		– EHEDG – 3 A	d = 43,5 mm	PN 10

Misura di livello in serbatoi chiusi pressurizzati

Utilizzando le sonde Deltapilot S è possibile determinare la pressione differenziale in serbatoi pressurizzati. I valori di pressione misurati dalle due sonde vengono inviati a un'unità di elaborazione del segnale, quale ad esempio Endress+Hauser RMA o un PLC. L'unità di elaborazione del segnale o PLC determina la differenza di pressione e utilizza questo dato per calcolare il livello e, se necessario, la densità.



P01-FMB70xxx-15-xx-xx-xx-001

Misura di livello in serbatoi chiusi pressurizzati

- 1 La sonda 1 misura la pressione totale (pressione idrostatica e pressione superiore)
- 2 La sonda 2 misura la pressione superiore
- 3 L'unità di elaborazione del segnale determina la differenza di pressione e utilizza questo dato per calcolare il livello

Nota

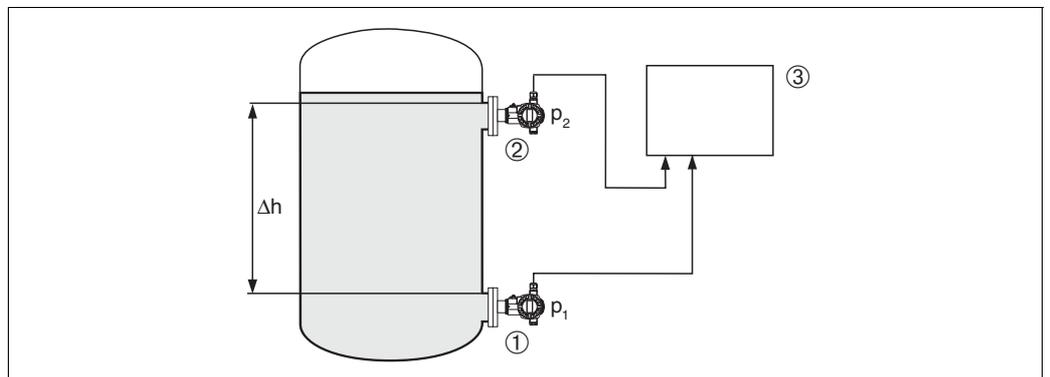
- Nella scelta delle sonde Deltapilot S, è importante verificare che i campi di misura siano sufficientemente ampi (→ v. esempio).
- Il diaframma di misura della sonda 2 non deve essere completamente immerso nel liquido, poiché in questo caso si genererebbe una pressione idrostatica aggiuntiva che potrebbe falsare la misura.
- Il rapporto fra pressione idrostatica e pressione superiore non deve andare oltre 1:6.

Esempio:

- Pressione idrostatica max. = 600 mbar
- Pressione superiore max. (sonda 2) = 300 mbar
- Pressione totale max., misurata con la sonda 1 = 300 mbar + 600 mbar = 900 mbar
⇒ Cella di misura da selezionare: 0 ... 1200 mbar
- Pressione max., misurata con la sonda 2: 300 mbar
⇒ Cella di misura da selezionare: 0 ... 400 mbar

Misura della densità

Per misurare la densità nei serbatoi pressurizzati è possibile utilizzare due sonde Deltapilot S con un'unità di elaborazione del segnale o PLC. L'unità di elaborazione del segnale o PLC calcola la densità alla distanza nota Δh fra le due sonde e due valori misurati p_1 e p_2 .



P01-FMB70xxx-15-xx-xx-xx-002

Misura di livello in serbatoi chiusi pressurizzati

- 1 Il Deltapilot S misura la pressione p_1
- 2 Il Deltapilot S misura la pressione p_2
- 3 L'unità di elaborazione del segnale determina la densità a partire dai due valori di pressione misurati p_1 e p_2 e della distanza Δh .

Protocollo di comunicazione

- 4 ... 20 mA con protocollo di comunicazione HART
- PROFIBUS PA
 - I misuratori Endress+Hauser sono conformi ai requisiti del modello FISCO.
 - Grazie al consumo di corrente ridotto di $11 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$, è possibile controllare i seguenti elementi con un segmento del bus di campo nel caso di installazione secondo il modello FISCO:
 - Sino a 9 Deltapilot S in applicazioni EEx ia, CSA IS e FM IS
 - Sino a 32 Deltapilot S in tutte le altre applicazioni, es. area sicura, EEx nA, ecc.
 - Per ulteriori informazioni sul PROFIBUS PA consultare le Istruzioni di funzionamento BA034S "PROFIBUS DP/PA: direttive per la progettazione e la messa in servizio" e nelle direttive del PNO.
- FOUNDATION Fieldbus
 - I misuratori Endress+Hauser sono conformi ai requisiti del modello FISCO.
 - Grazie al consumo di corrente ridotto di $14 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$, è possibile controllare i seguenti elementi con un segmento del bus di campo nel caso di installazione secondo il modello FISCO:
 - Sino a 7 Deltapilot S in applicazioni EEx ia, CSA IS e FM IS
 - Sino a 30 Deltapilot S in tutte le altre applicazioni, es. area sicura, EEx nA, ecc.
 - Per ulteriori informazioni su FOUNDATION Fieldbus, come ad es. i requisiti per i componenti del sistema bus, è possibile consultare le Istruzioni di funzionamento BA013S "Panoramica del FOUNDATION Fieldbus".

Interfaccia utente

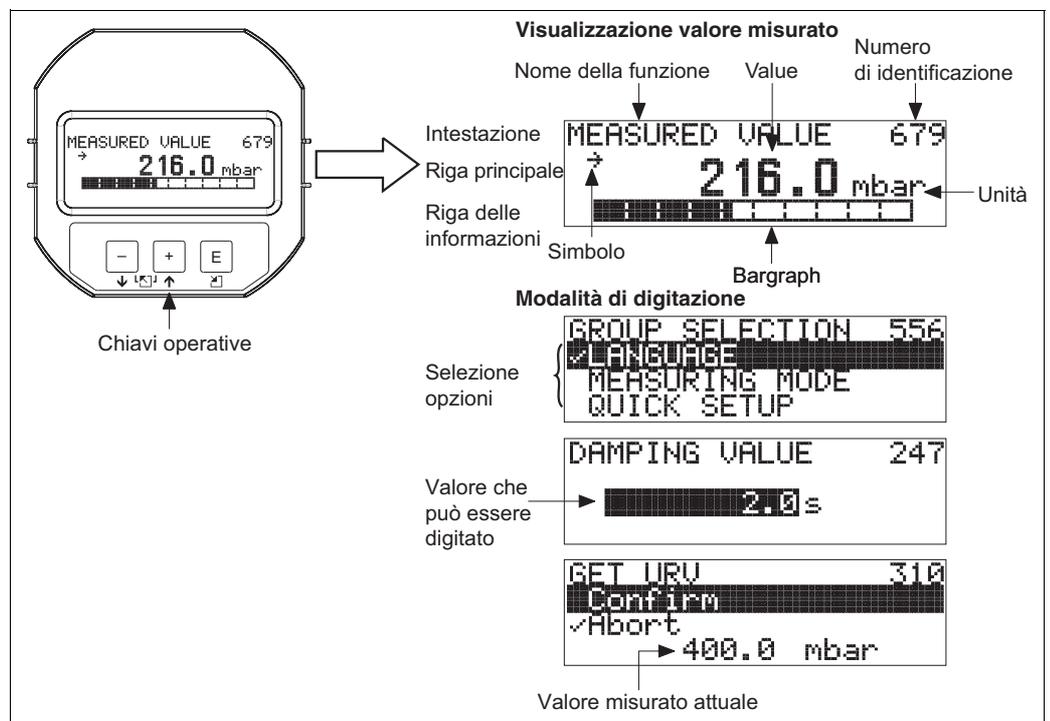
Display in situ (opzionale)

Per la visualizzazione e il controllo è disponibile un display a cristalli liquidi (LCD) con 4 righe. Il display in situ indica valori di misura, testi di dialogo, messaggi di errore e avvisi in chiaro, supportando così l'operatore in ogni passaggio.

4 ... 20 mA HART

Funzioni:

- Visualizzazione del valore misurato a 8 cifre, con segno e virgola decimale, bargraph per il valore attuale.
- Menu guidati semplici e completi grazie alla distinzione dei parametri in tre livelli.
- A ogni parametro è assegnato un numero d'identificazione a 3 cifre per facilitare la navigazione.
- Possibilità di configurare il display secondo le specifiche applicative e le preferenze personali, ad es. lingua, visualizzazione alternata delle misure come la temperatura e definizione del contrasto.
- Funzioni di diagnosi in chiaro (messaggi di errore e avvisi, indicatori del tempo in cui è mostrato il picco max. del segnale, ecc.).
- Veloce e sicura messa in servizio con menu di configurazione rapida Quick Setup.

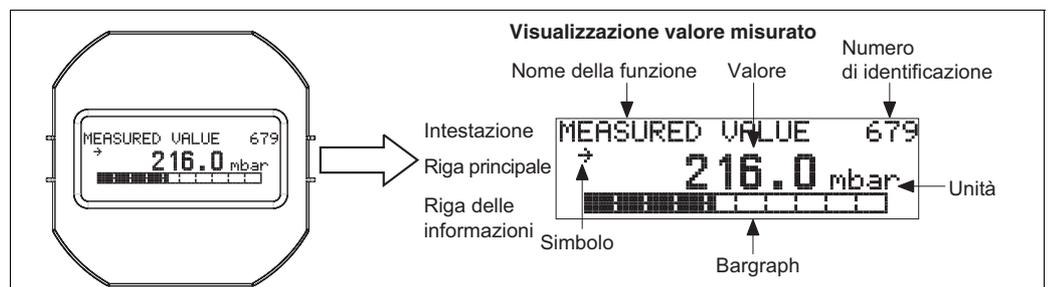


P01-xMx7xxxx-07-xx-xx-xx-001

PROFIBUS PA e FOUNDATION Fieldbus

Funzioni:

- Visualizzazione del valore misurato a 8 cifre, con segno e virgola decimale, bargraph per il valore attuale.
- Possibilità di configurare il display secondo le specifiche applicative e le preferenze personali, ad es. lingua, visualizzazione alternata delle misure come la temperatura e definizione del contrasto.
- Funzioni diagnostiche complete (messaggi di errore e di avviso).



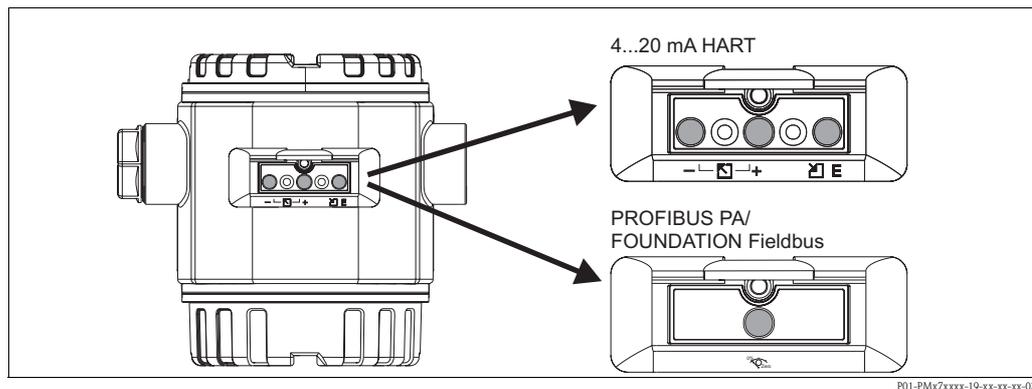
P01-xMD7xxxx-07-xx-xx-xx-001

Elementi operativi

Nel caso delle custodie T14 e T15, i tasti operativi sono posti all'esterno dello strumento sotto il coperchio di protezione o all'interno sull'inserto elettronico. Nel caso delle custodie T17 i tasti operativi sono posti all'interno sull'inserto elettronico.

Inoltre, gli strumenti dotati di display in situ e di inserto elettronico HART da 4 ... 20 mA hanno anche i tasti operativi sul display in situ.

Tasti operativi all'esterno del misuratore

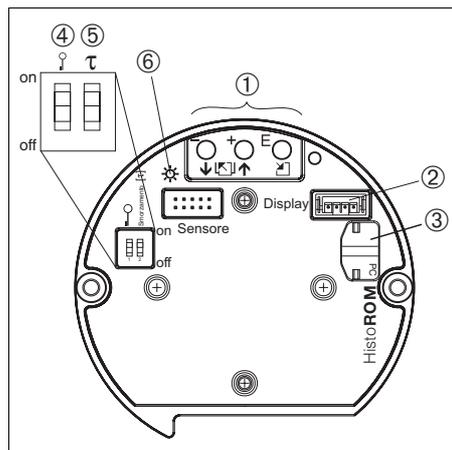


P01-PMx7xxxx-19-xx-xx-xx-038

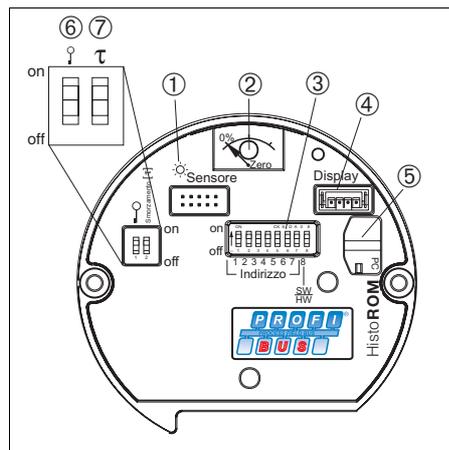
I tasti operativi esterni funzionano secondo il principio del sensore di Hall e, quindi, non è necessario aprire il misuratore. Ciò garantisce:

- Protezione totale dagli effetti ambientali, ad es. umidità e inquinamento
- Facilità di controllo senza necessità di utensili
- Assenza di usura

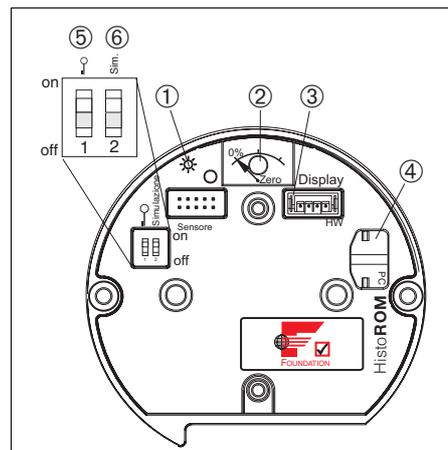
Tasti e elementi operativi localizzati all'interno dell'inserto elettronico



P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-104



P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-105



P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-106

Inserto elettronico HART

- 1 Tasti operativi
- 2 Slot per display opzionale
- 3 Slot per HistoROM®/M-DAT opzionale
- 4 Microinterruttore DIP per bloccare/sbloccare i parametri relativi al valore misurato
- 5 Microinterruttore DIP per attivare/disattivare lo smorzamento
- 6 LED verde per indicare che il valore è stato accettato

Inserto elettronico PROFIBUS PA

- 1 LED verde per indicare che il valore è stato accettato
- 2 Tasti per la posizione di calibrazione
- 3 Microinterruttore DIP per indirizzo bus
- 4 Slot per display opzionale
- 5 Slot per HistoROM®/M-DAT opzionale
- 6 Microinterruttore DIP per bloccare/sbloccare i parametri relativi al valore misurato
- 7 Microinterruttore DIP per attivare/disattivare lo smorzamento

Inserto elettronico FOUNDATION Fieldbus

- 1 LED verde per indicare che il valore è stato accettato
- 2 Tasti per la posizione di calibrazione
- 3 Slot per display opzionale
- 4 Slot per memoria HistoROM®/ M-DAT opzionale
- 5 Microinterruttore DIP per bloccare/sbloccare i principali parametri di misura
- 6 Microinterruttore DIP per attivare/disattivare la modalità di simulazione

Memoria HistoROM®/M-DAT (opzionale) HistoROM®/M-DAT è un modulo di memoria collegato all'inserito elettronico. Il modulo HistoROM®/M-DAT può essere installato anche in un secondo tempo (Codice d'ordine: 52027785).

Vantaggi

- Veloce e sicura messa in servizio di punti di misura identici, copiando i dati di configurazione da un trasmettitore all'altro
- Affidabile monitoraggio del processo grazie alla registrazione ciclica delle misure del sensore di pressione e temperatura
- Semplicità di diagnosi grazie alla registrazione di diversi eventi come allarmi, modifiche alla configurazione, contatori per le violazioni del campo di pressione/ temperatura e soglie di pressione/temperatura definite dall'utente, ecc.
- Analisi ed elaborazione grafica degli eventi e delle variabili di processo mediante ToF Tool (incluso nella fornitura)

Il modulo HistoROM®/M-DAT può essere ordinato facendo riferimento alla voce 100 "Opzioni aggiuntive 1" o 110 "Opzioni aggiuntive 2" oppure come parte di ricambio. → V. anche pag. 35 e segg. Alla consegna viene fornito anche un CD con il programma operativo di Endress+Hauser ToF Tool.

Comandando lo strumento FOUNDATION Fieldbus tramite un programma di configurazione FF è possibile copiare i dati da un trasmettitore all'altro. Per poter accedere ai dati e agli eventi salvati nel modulo HistoROM®/M-DAT sono necessari il programma operativo ToF Tool di Endress+Hauser e l'interfaccia di servizio FXA193.

Sicurezza funzionale SIL2/IEC 61508 Dichiarazioni di conformità (opzionale)

Il sensore a principio idrostatico Deltapilot S con segnale di uscita da 4 ... 20 mA è stato sviluppato in conformità con la norma IEC 61508. Questi misuratori possono essere utilizzati per il monitoraggio della pressione di processo sino alla classe SIL 2.

→ Per una descrizione dettagliata delle funzioni di sicurezza relative al Deltapilot S, impostazioni e quantità caratteristiche per la sicurezza funzionale, consultare il "Manuale di sicurezza funzionale - Deltapilot S" SD213P.

→ Per informazioni sugli strumenti con dichiarazione di conformità SIL2/IEC 61508 v. pag. 35 e segg., voce 100 "Opzione aggiuntiva 1" e 110 "Caratteristica aggiuntiva opzione 2", versione E "SIL2/IEC 61508, Dichiarazione di conformità".

Controllo in situ

Funzioni 4 ... 20 mA HART

- Con display in situ: navigazione nel menu operativo mediante tre tasti
- Senza display in situ:
 - Posizione di calibrazione (regolazione del punto di zero)
 - Impostazione del valore di inizio e fondo campo – pressione di riferimento del punto di misura
 - Conferma del valore mediante LED verde
- Ripristino delle impostazioni di fabbrica
- Blocco e sblocco dei principali parametri di misura
- Attivazione e disattivazione dello smorzamento

Funzioni PROFIBUS PA

- Posizione di calibrazione (regolazione del punto di zero)
- Conferma del valore mediante LED verde
- Blocco e sblocco dei principali parametri di misura
- Impostazione dell'indirizzo bus
- Attivazione e disattivazione dello smorzamento

Funzioni FOUNDATION Fieldbus

- Posizione di calibrazione (regolazione del punto di zero)
- Conferma del valore mediante LED verde
- Blocco e sblocco dei principali parametri di misura
- Attivazione e disattivazione della simulazione

Terminali portatili – HART

Tutti i parametri possono essere configurati liberamente nel campo 4 ... 20 mA mediante il menu del terminale portatile.

Terminale portatile DXR375 – FOUNDATION Fieldbus

Il terminale portatile DXR375 consente di configurare tutti i parametri per mezzo di menu.

**ToF Tool –
HART, PROFIBUS PA,
FOUNDATION Fieldbus**

ToF Tool è un programma operativo con menu guidati dedicato ai misuratori Endress+Hauser. È impiegato per la messa in servizio, l'archiviazione dei dati, l'analisi del segnale e per la documentazione relativa a questi dispositivi. Sistemi operativi compatibili: WinNT4.0, Win2000 e Windows XP. Tutti i parametri possono essere impostati mediante ToF Tool.

Il software ToF Tool supporta le seguenti funzioni:

- Configurazione dei trasmettitori in funzionamento on-line
- Caricamento e salvataggio dei dati del misuratore (upload/download)
- Analisi della memoria HistoROM®/M-DAT
- Calcolo delle caratteristiche del serbatoio per la modalità di misura Livello
- Documentazione del punto di misura

Connessioni opzionali:

- HART mediante Commubox FXA191 e computer con interfaccia seriale RS 232 C
- HART mediante Commubox FXA195 e computer con porta USB
- PROFIBUS PA mediante accoppiatore di segmento e scheda d'interfaccia PROFIBUS
- FOUNDATION Fieldbus, PROFIBUS PA e HART tramite l'interfaccia di servizio FXA193



Nota!

Il ToF Tool può essere utilizzato per configurare i parametri Endress+Hauser degli strumenti con "segnale FOUNDATION Fieldbus". Per poter configurare tutti i parametri specifici FF e integrare lo strumento in una rete FF è necessario un programma di configurazione FF.

**FieldCare –
HART, PROFIBUS PA**

FieldCare è uno strumento di gestione delle risorse Endress+Hauser basato sulla tecnologia FDT. Con FieldCare, è possibile configurare tutti i misuratori Endress+Hauser, e tutti i misuratori di altri produttori compatibili con lo standard FDT. Sistemi operativi compatibili: WinNT4.0, Win2000 e Windows XP.

FieldCare supporta le seguenti funzioni:

- Configurazione dei trasmettitori in modalità on-line e offline
- Caricamento e salvataggio dei dati del misuratore (upload/download)
- Analisi della memoria HistoROM®/M-DAT
- Documentazione del punto di misura

Connessioni opzionali:

- HART mediante Commubox FXA191 e computer con interfaccia seriale RS 232 C
- HART mediante Commubox FXA195 e computer con porta USB
- PROFIBUS PA mediante accoppiatore di segmento e scheda d'interfaccia PROFIBUS

**Funzionamento a distanza –
FOUNDATION Fieldbus**

Per integrare il misuratore con "segnale FOUNDATION Fieldbus" nella rete FF o per impostare i parametri FF specifici è necessario un programma di configurazione dedicato. Per maggiori informazioni contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser più vicino.

Interfaccia di servizio FXA193

L'interfaccia di servizio FXA193 consente di collegare i misuratori Deltapilot S, Cerabar S, Deltabar S, ToF e PROline (strumenti di misura di livello e portata) all'interfaccia seriale RS 232 C di un PC, consentendo quindi di comandare gli strumenti di misura con il programma operativo ToF Tool di Endress+Hauser. L'interfaccia di servizio FXA193 è collegata all'interfaccia per la visualizzazione locale sull'inserito elettronico. → V. anche schemi a pag. 10.

Ingresso

Variabile misurata Pressione idrostatica

Campo di misura

Valore nominale	Soglie di misura		Campo		OPL ¹	MWP ²	Resistenza a depressione ³	Versione, codice d'ordine ⁴
	inferiore (LRL) ⁵	superiore (URL)	min./max. consigliato	minimo calibrabile				
	[bar]	[bar]	[bar]	[bar]	[bar]	[bar]	[bar _{ass}]	
100 mbar	-0,1	+0,1	0,05/0,1	0,01	2,7	4	0,01/0,04	1C
400 mbar	-0,4	+0,4	0,04/0,4	0,04	5,3	8	0,01/0,04	1F
1,2 bar	-0,9	+1,2	0,4/1,2	0,1	16	24	0,01/0,04	1H
4 bar	-0,9	+4	1,0/4,0	0,4	16	25	0,01/0,04	1M
10 bar	-0,9	+10	4,0/10	1,0	27	40	0,01/0,04	1P

- 1) OPL: soglia di sovrappressione
- 2) La pressione operativa massima (MWP, maximum working pressure) del misuratore dipende dall'elemento più debole, con riferimento alla pressione, tra i componenti selezionati, ovvero è necessario considerare la connessione al processo (→ v. pag. 26 e segg.) in aggiunta al sensore (→ v. tabella sopra). È inoltre necessario tenere conto anche del rapporto fra temperatura e pressione. Per informazioni sulle norme applicabili e informazioni varie, si rimanda a pag. 25, paragrafo "Specifiche di pressione".
- 3) La resistenza a depressione indicata si riferisce alla cella di misura nelle condizioni operative di riferimento.
- 4) → V. anche pag. 34 e segg., capitolo "Informazioni per l'ordine", voce 40 "Campo di misura".
- 5) Per impostazione predefinita, il sensore è impostato su un valore limite inf. di 0 bar. Se è necessario impostare un valore diverso, si prega di specificarlo al momento dell'ordine.

Definizione dei termini

Definizione dei termini: Abbassamento(TD), campo impostato e campo basati sul punto di zero

Caso 1:

- $|\text{Valore di inizio scala}| \leq |\text{Valore di fondo scala}|$

Esempio:

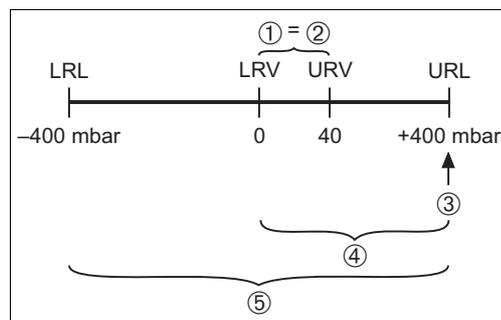
- Valore di inizio scala = 0 mbar
- Valore di fondo scala = 40 mbar
- Valore nominale = 400 mbar

Abbassamento:

- Valore nominale / Valore di fondo scala
= 400 mbar/40 mbar
TD = 10:1

Campo impostato:

- Valore di fondo scala – Valore di inizio scala =
40 mbar – 0 mbar
Campo impostato = 40 mbar
Questo campo è basato sul punto di zero.



P01-DBxxxxxx-05-xx-xx-xx-001

Esempio: cella di misura da 400 mbar

Caso 2:

- $|\text{Valore di inizio scala}| \geq |\text{Valore di fondo scala}|$

Esempio:

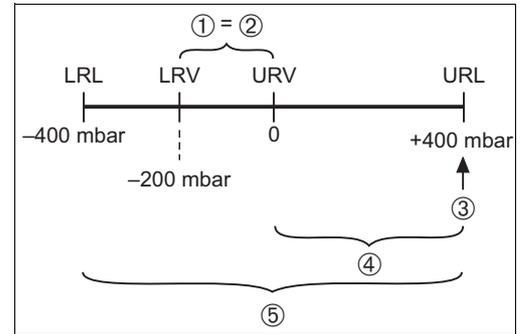
- Valore di inizio scala = -200 mbar
- Valore di fondo scala = 0 bar
- Valore nominale = 400 mbar

Abbassamento:

- Valore nominale / | Valore di inizio scala |
= 400 mbar / 200 mbar
TD 2:1

Campo impostato:

- Valore di fondo scala - Valore di inizio scala =
0 mbar - (-200 mbar)
Campo impostato = 200 mbar
Questo campo è basato sul punto di zero.



Esempio: cella di misura da 400 mbar

- 1 Campo impostato
 - 2 Campo basato su zero
 - 3 Valore nominale soglia di campo superiore (URL)
 - 4 Campo di misura nominale
 - 5 Campo di misura del sensore
- LRL Soglia di campo inferiore
 URL Soglia di campo superiore
 LRV Valore di inizio scala
 URV Valore di fondo scala

Uscita

Segnale di uscita	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 ... 20 mA con protocollo di comunicazione digitale HART 5.0 sovrapposto, bifilare ■ Segnale di comunicazione digitale PROFIBUS PA (Profile 3.0) ■ Segnale di comunicazione digitale FOUNDATION Fieldbus
Campo del segnale – 4 ... 20 mA HART	3,8 ... 20,5 mA
Segnale di allarme	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 ... 20 mA HART <ul style="list-style-type: none"> Opzioni: – Allarme max.*: impostabile da 21 sino a 23 mA – Congelamento del valore misurato: viene conservata l'ultima misura – Allarme min.: 3,6 mA * Impostazione di fabbrica: 22 mA ■ PROFIBUS PA: impostabile nel blocco dell'Ingresso Analogico, <ul style="list-style-type: none"> opzioni: Ultimo valore di uscita valido, Valore Fsafe (impostazione di fabbrica), Stato BAD ■ FOUNDATION Fieldbus: impostabile, <ul style="list-style-type: none"> opzioni: Ultimo valore valido, Valore Fail Safe (valore di fabbrica), Valore errato

Carico – 4 ... 20 mA HART

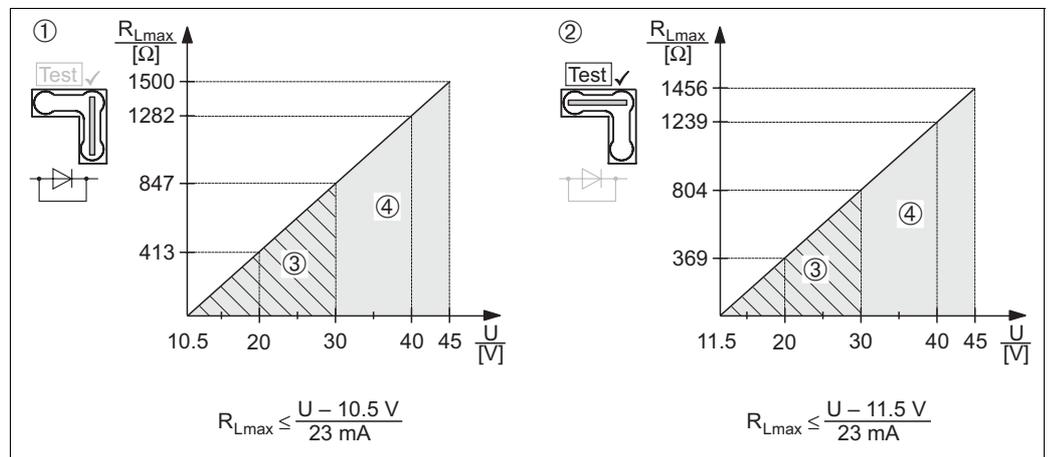


Diagramma di carico: rispettare la posizione del ponticello e la protezione antideflagrante.
(→ V. anche pag. 19, paragrafo "Rilevamento del segnale di prova 4 ... 20 mA".)

- 1 Ponticello per il segnale di prova 4...20 mA inserito in posizione "No prova"
 - 2 Ponticello per il segnale di prova 4...20 mA inserito in posizione "Prova"
 - 3 Tensione di alimentazione 10,5 (11,5) ... 30 Vc.c. per 1/2 G, 1 GD, 1/2 GD, FM IS, CSA IS e TIIS Ex ia
 - 4 Tensione di alimentazione 10,5 (11,5) ... 45 Vc.c. per misuratori per aree sicure, 1/2 D, 1/3 D, 3 G EEx nA, FM DIP, FM NI, CSA Ex polveri
- R_{Lmax} Resistenza di carico max.
U Tensione di alimentazione

Nota!

Nel circuito deve essere presente una resistenza di comunicazione di 250 Ω in caso di funzionamento mediante terminale portatile o PC e programma operativo.

Risoluzione	<ul style="list-style-type: none">■ Uscita in corrente: 1 μA■ Display: impostabile (impostazione di fabbrica: indicazione della precisione massima del trasmettitore)
Programma di lettura	<ul style="list-style-type: none">■ Comandi HART: mediamente da 3 a 4 al secondo■ PROFIBUS PA:<ul style="list-style-type: none">– Ciclico:– Max.: 100/s– Valore tipico: 20/s– Aciclico:– Max.: 20/s– Valore tipico: 10/s■ FOUNDATION Fieldbus:<ul style="list-style-type: none">– Ciclico: sino a 5/s, dipende dal numero e dal tipo dei blocchi funzione impiegati in un circuito di controllo chiuso– Aciclico: 10/s
Tempo ciclo (tempo di aggiornamento)	<p>PROFIBUS PA</p> <ul style="list-style-type: none">■ Il tempo ciclico in un segmento del bus nella comunicazione di dati ciclici dipende dal numero di strumenti, dall'accoppiatore di segmento usato e il tempo ciclo PLC interno.■ Il tempo ciclo minimo è ca. 20 ms per strumento.
Tempo di risposta	<ul style="list-style-type: none">■ PROFIBUS PA:<ul style="list-style-type: none">– Ciclico: ca. 10 ms per richiesta– Aciclico: < 50 ms■ FOUNDATION Fieldbus:<ul style="list-style-type: none">– Ciclico: < 80 ms– Aciclico: < 40 ms <p>Tutti i valori dati sono valori standard.</p>
Smorzamento	<ul style="list-style-type: none">■ Mediante display in situ, terminale portatile o PC e programma operativo, continuo da 0 sino a 999 s■ Possibilità di configurazione addizionale per HART e PROFIBUS PA: mediante microinterruttore DIP posto sull'insero elettronico, posizioni di commutazione "on = imposta valore" e "off"■ Impostazione di fabbrica: 2 s

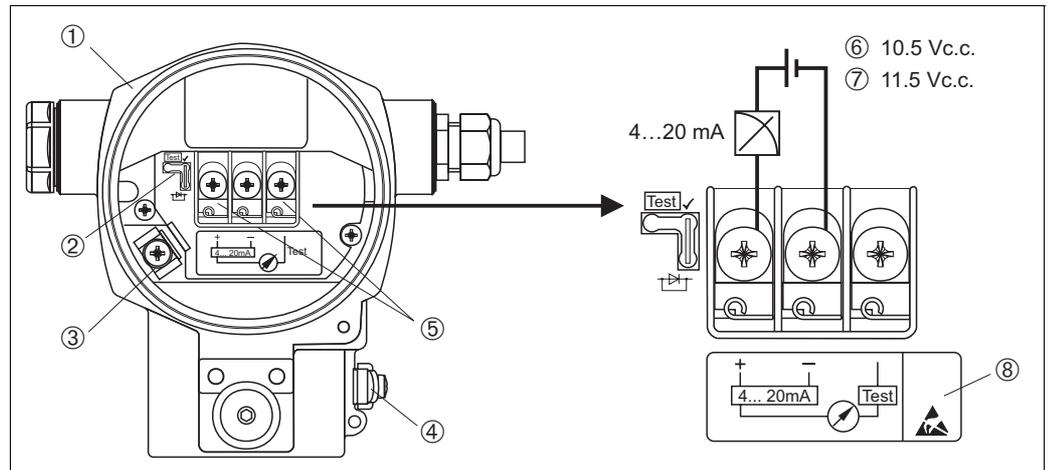
Alimentazione

Collegamento elettrico

Nota

- Se il misuratore è impiegato in aree pericolose, durante l'installazione occorre rispettare gli standard, le normative nazionali e le Istruzioni di sicurezza o gli Schemi di controllo. → Vedere anche pag. 39 e segg., paragrafi "Istruzioni di sicurezza" e "Schemi di installazione/controllo".
- Gli strumenti con protezione alle sovratensioni integrata devono essere messi a terra. → Vedere anche pagina 24.
- Sono installati circuiti di protezione per inversione di polarità, effetti HF e picchi di sovratensione.

4 ... 20 mA HART



Collegamento elettrico 4 ... 20 mA HART, in questo caso riferito a una custodia in alluminio (T14)

- 1 Custodia
- 2 Ponticello per segnale di prova 4 ... 20 mA
→ V. anche pag. 19, "Rilevamento del segnale di prova 4 ... 20 mA"
- 3 Morsetto di terra interno
- 4 Morsetto di terra esterno
- 5 Segnale di prova 4...20 mA tra il morsetto positivo e quello di prova
- 6 Tensione di alimentazione min. = 10,5 V c.c. se il ponticello è inserito come nel disegno
- 7 Tensione di alimentazione min. = 11,5 V c.c. se il ponticello è inserito in posizione di "Prova"
- 8 Gli strumenti con protezione alle sovratensioni integrata sono indicati con la sigla OVP (overvoltage protection) in questo manuale (→ v. anche pag. 24)

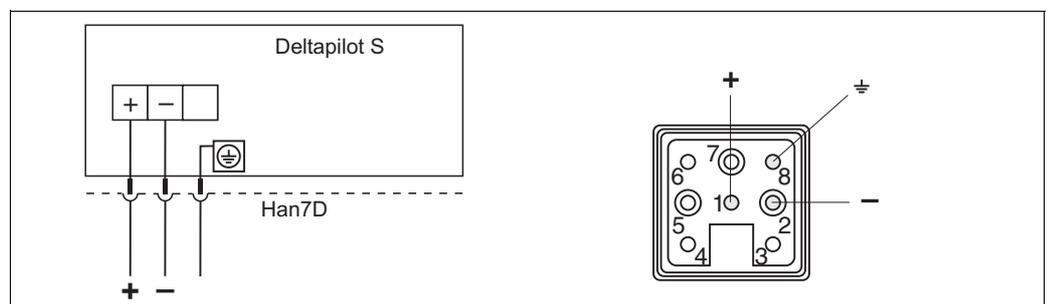
PROFIBUS PA

Il cavo bifilare deve essere collegato ai morsetti "PA+" e "PA-".

FOUNDATION Fieldbus

Il cavo bifilare deve essere collegato ai morsetti "FF+" e "FF-".

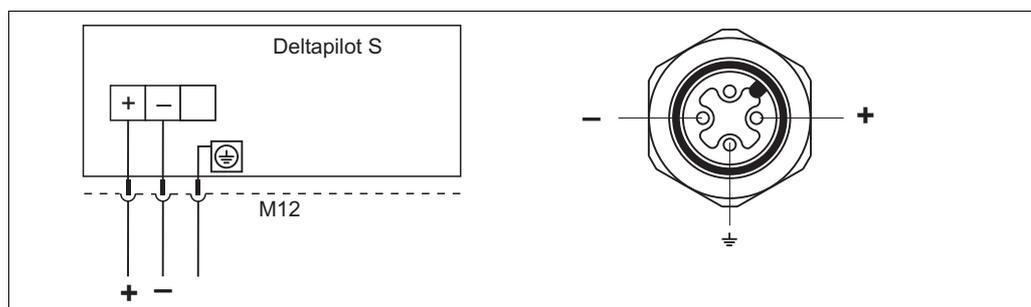
Strumenti con connettore Harting Han7D



A sinistra: collegamento elettrico dei dispositivi con connettore Harting Han7D

A destra: vista del connettore sul dispositivo

Strumenti con connettore M12



P01-FMB70xxx-04-xx-xx-xx-001

A sinistra: collegamento elettrico di dispositivi con connettore M12

A destra: vista del connettore sul dispositivo

Gli strumenti con connettore M12 proposti da Endress+Hauser sono disponibili anche con i seguenti accessori:

Presajack a innesto M 12x1, diritta

- Materiale: corpo PA; dado di raccordo CuZn, nichelato
- Grado di protezione (completamente chiuso): IP67
- Codice d'ordine: 52006263

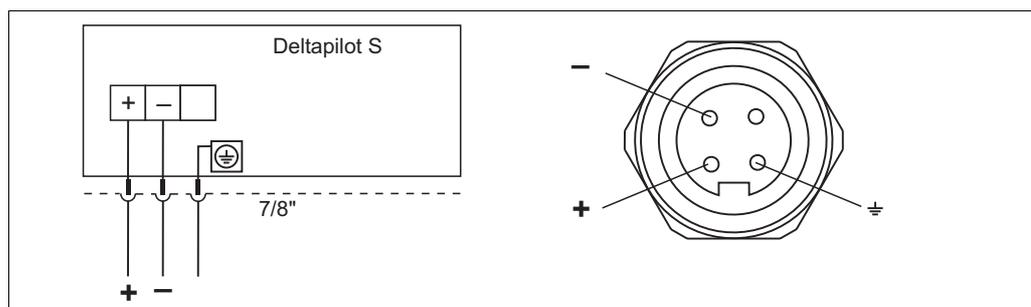
Spinotto a innesto M 12x1, a gomito

- Materiale: corpo PBT/PA; dado di raccordo GD-Zn, nichelato
- Grado di protezione (completamente chiuso): IP67
- Codice d'ordine: 51006327

Cavo 4x0.34 mm² con ingresso M12, a gomito, attacco a vite, lunghezza 5 m

- Materiale: corpo PUR; dado di raccordo CuSn/Ni; cavo PVC
- Grado di protezione (completamente chiuso): IP67
- Codice d'ordine: 52010285

Misuratori con connettore a innesto da 7/8"



P01-FMB70xxx-04-xx-xx-xx-002

A sinistra: collegamento elettrico per misuratori con connettore a innesto da 7/8"

A destra: vista del connettore montato sul misuratore

Rilevamento del segnale di prova 4 ... 20 mA

Un segnale 4 ... 20 mA può essere misurato mediante il morsetto positivo e di prova senza interrompere le misure. La tensione di alimentazione minima del misuratore può essere ridotta con facilità, cambiando la posizione del ponticello. Di conseguenza, il funzionamento è possibile anche con bassa tensione. La posizione del ponticello è definita in base alla seguente tabella.

Posizione del ponticello per il segnale di prova	Descrizione
	<ul style="list-style-type: none"> - Rilevamento del segnale di prova 4 ... 20 mA mediante il morsetto positivo e quello di prova: consentito (quindi, la corrente di uscita può essere misurata senza interruzioni tramite il diodo). - Stato alla consegna - Tensione di alimentazione min.: 11,5 V c.c.
	<ul style="list-style-type: none"> - Rilevamento del segnale di prova 4 ... 20 mA mediante il morsetto positivo e quello di prova: non consentito. - Tensione di alimentazione min.: 10,5 V c.c.

Tensione di alimentazione

Nota

- Se il misuratore è impiegato in area pericolosa, durante l'installazione occorre rispettare gli standard, le normative nazionali e le Istruzioni di sicurezza o gli Schemi di controllo.
- Tutti i dati sulla sicurezza antideflagrante sono riportati in una documentazione separata, disponibile su richiesta. La documentazione Ex è sempre inclusa alla fornitura di strumenti approvati per uso in aree a rischio di esplosione. → Vedere anche pag. 39 e segg., paragrafi "Istruzioni di sicurezza" e "Schemi di installazione/controllo".

4 ... 20 mA HART;

- Versione per area sicura, ponticello per segnale di prova 4 ... 20 mA in posizione "Prova" (stato alla consegna): 11,5 ... 45 V c.c.
- Versione per area sicura, ponticello per segnale di prova 4 ... 20 in posizione "Non prova" 10,5 ... 45 V c.c.

PROFIBUS PA

- Versione per area sicura: 9 ... 32 V c.c.

FOUNDATION Fieldbus

- Versione per area sicura: 9 ... 32 V c.c.

Assorbimento

- PROFIBUS PA: 11 mA ± 1 mA, corrente di spunto all'accensione secondo tabella, IEC 61158-2 clausola 21
- FOUNDATION Fieldbus: 14 mA ± 1 mA, corrente di spunto all'accensione secondo tabella, IEC 61158-2 clausola 21

Ingresso cavo

→ V. anche pag.34 e segg., voce 30 "Custodia; Ingresso cavo; Classe di protezione".

Specifiche del cavo

- Endress+Hauser consiglia l'uso di cavi bifilari, a coppie intrecciate, schermati.
- Morsetti per sezioni del filo 0,5 ... 2,5 mm²
- Diametro esterno del cavo: 5 ... 9 mm

Ripple residuo

Senza effetto sul segnale 4 ... 20 mA sino a ± 5% del ripple residuo entro il campo di tensione consentito [secondo le specifiche hardware HART HCF_SPEC-54 (DIN IEC 60381-1)]

Effetto dell'alimentazione

≤ 0,0006% di URL/1 V

Accuratezza

Condizioni operative di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> ■ Secondo IEC 60770 ■ Campo di temperatura ambiente T_A = costante, nel campo: +21 ... +33 °C ■ Umidità ϕ = costante, nel campo: 5 ... 80% UR ■ Pressione ambiente p_A = costante, nel campo: 860 ... 1060 mbar ■ Posizione della cella di misura = costante, nel campo: orizzontale $\pm 1^\circ$ ■ Ingresso per REGOLAZIONE VALORE BASSO ED ALTO DEL SENSORE per il valore inferiore e superiore del campo ■ Campo basato su zero ■ Materiale del diaframma: Alloy C276 (2.4819) ■ Fluido di riempimento: olio minerale (polialfaolefinico)/olio inerte ■ Tensione di alimentazione: 24 V c.c. \pm 3 V c.c. ■ Carico per HART: 250 Ω
Elevata stabilità	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cella di misura da 100 mbar: $\pm 0,18\%$ di URL/anno ■ Cella di misura da 400 mbar, 1200 mbar: $\pm 0,1\%$ di URL/anno ■ Cella di misura da 4000 mbar, 10000 mbar: $\pm 0,05\%$ di URL/anno
Effetto della posizione di installazione	<ul style="list-style-type: none"> ■ Max.: $\pm 2,3$ mbar ¹⁾ <p>1) Questo valore raddoppia nel caso degli strumenti con olio inerte.</p> <p>Nota La deriva di zero che dipende dalla posizione può essere corretta → V. anche pag. 22, paragrafo "Istruzioni generali per l'installazione".</p>
Precisione di riferimento	<p>L'accuratezza di riferimento comprende la non linearità, inclusa isteresi e riproducibilità in conformità al metodo del punto limite secondo IEC 60770.</p> <p>Cella di misura da 100 mbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ da TD 1:1 sino a TD 2:1: $\pm 0,15\%$ del campo impostato ■ da TD 2:1 sino a TD 4:1: $\pm 0,075\%$ del campo impostato x TD <p>Cella di misura da 400 mbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ da TD 1:1 sino a TD 4:1: $\pm 0,15\%$ del campo impostato ■ da TD 4:1 sino a 10:1: $\pm 0,0375\%$ del campo impostato x TD <p>Cella di misura da 1200 mbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ da TD 1:1 sino a TD 3:1: $\pm 0,1\%$ del campo impostato ■ da TD 3:1 sino a 10:1: $\pm 0,033\%$ del campo impostato x TD <p>Cella di misura da 4000 mbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ da TD 1:1 sino a TD 4:1: $\pm 0,1\%$ del campo impostato ■ da TD 4:1 sino a 10:1: $\pm 0,025\%$ del campo impostato x TD <p>Cella di misura da 10000 mbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ da TD 1:1 sino a TD 2,5:1: $\pm 0,1\%$ del campo impostato ■ da TD 2,5:1 sino a 10:1: $\pm 0,04\%$ del campo impostato x TD
Prestazioni totali	<p>Nel calcolo delle prestazioni totali vengono considerate la non linearità, inclusa isteresi e riproducibilità, e la variazione termica del punto di zero.</p> <p>Tutte le specifiche si riferiscono al campo di temperatura -10 ... +60 °C.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cella di misura da 100 mbar, 400 mbar: $\pm 0,35\%$ dell'URL ■ Cella di misura da 1200 mbar, 4000 mbar, 10000 mbar: $\pm 0,15\%$ dell'URL
Tempo di riscaldamento	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 ... 20 mA HART: < 10 s ■ PROFIBUS PA 6S ■ FOUNDATION Fieldbus: 50S

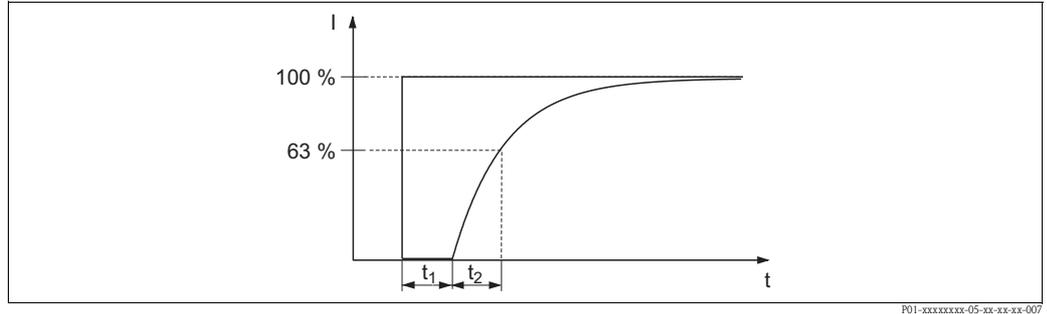
**Tempo di assestamento,
costante di tempo (T63)**

Grafico del tempo di assestamento e della costante di tempo

Tipo	Tempo di assestamento t_1	Costante di tempo (T63), t_2
FMB70	40 ms	30 ms

**Variazione termica dell'uscita
di zero e di fondo scala**

-10 ... +60 °C:

- Cella di misura da 100 mbar: $\pm(0,3 \times \text{TD} + 0,02)\%$ del campo impostato
- Cella di misura da 400 mbar: $\pm(0,25 \times \text{TD} + 0,01)\%$ del campo impostato
- Cella di misura da 1200 mbar, 4000 mbar, 10000 mbar: $\pm(0,1 \times \text{TD} + 0,01)\%$ del campo impostato

+60 ... +85 °C:

- Cella di misura da 100 mbar: $\pm(0,4 \times \text{TD} + 0,04)\%$ del campo impostato
- Cella di misura da 400 mbar: $\pm(0,3 \times \text{TD} + 0,02)\%$ del campo impostato
- Cella di misura da 1200 mbar, 4000 mbar, 10000 mbar: $\pm(0,15 \times \text{TD} + 0,02)\%$ del campo impostato

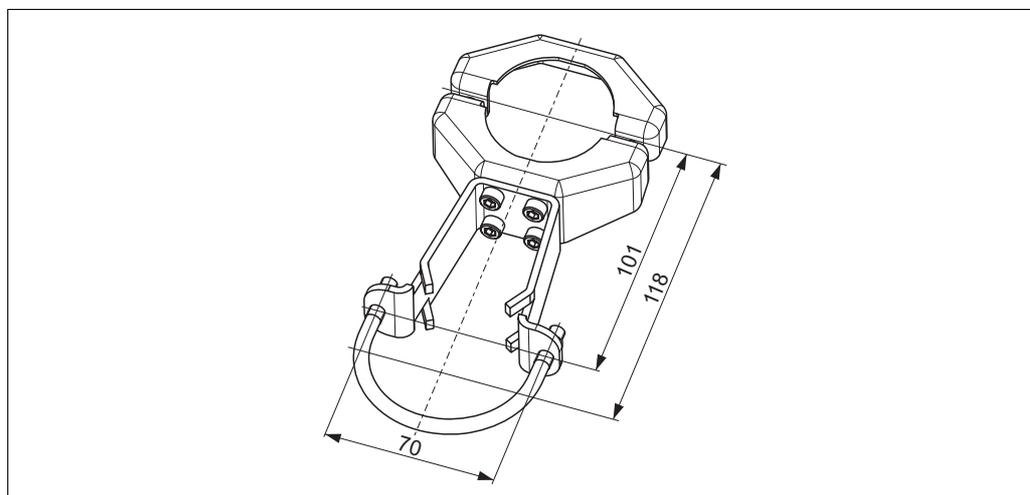
Condizioni operative (installazione)

Istruzioni generali per l'installazione

- Il misuratore deve essere installato sempre al di sotto del punto di misura inferiore.
- Devono essere evitate le seguenti posizioni di montaggio:
 - area di carico
 - area di scarico del serbatoio
 - punti del serbatoio che possono essere raggiunti da impulsi di pressione provocati dall'agitatore.
- La calibrazione e il collaudo funzionale possono essere eseguiti con maggiore facilità, se il misuratore è montato a valle di un dispositivo d'intercettazione.
- Il Deltapilot S deve essere protetto dall'isolante se il prodotto può indurirsi con il freddo.
- La deriva del punto di zero in funzione dell'orientamento può essere corretta direttamente sul misuratore tramite un tasto operativo, persino in area pericolosa nel caso di misuratori con comandi esterni.
- La custodia del misuratore Deltapilot S può essere ruotata di 380°. → V. anche pag. 22, paragrafo "Rotazione della custodia".
- Il display in situ può ruotare a passi di 90°.
- Endress+Hauser può fornire una staffa di montaggio per l'installazione su palina o a parete. → V. anche pag. 22, paragrafo "Montaggio a parete e su palina".

Montaggio a parete e su palina

Endress+Hauser può fornire una staffa di montaggio per l'installazione su palina o a parete.
→ V. anche pag. 36 e segg., voce 110, "Opzioni supplementari 2".



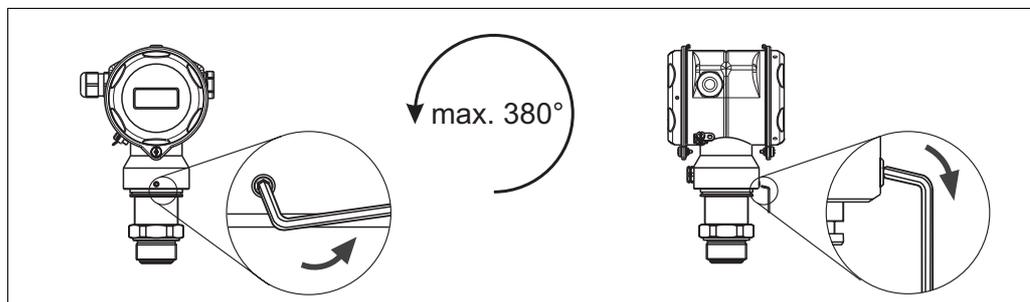
P01-PMx7xxxx-06-xx-xx-xx-001

Rotazione della custodia

La custodia può essere ruotata di 380° allentando la vite a brugola.

Vantaggi

- Semplicità di montaggio con perfetto allineamento della custodia
- Funzionalità operative del misuratore facilmente accessibili
- Ottima leggibilità del display in situ (opzionale)



P01-FMB70xxx-17-xx-xx-xx-000

Allineare la custodia allentando la vite a brugola.

Custodia in alluminio (T14 e T15): chiave a brugola da 2 mm; Custodia in acciaio inox (T17): chiave a brugola da 3 mm

Applicazioni con ossigeno

L'ossigeno e altri gas miscelati a olio, grasso e plastica possono reagire in modo esplosivo e di conseguenza devono essere adottate anche le seguenti precauzioni:

- Tutti i componenti del sistema, ad es. il misuratore, devono essere puliti secondo i requisiti BAM (DIN 19247).
- La temperatura max. e la pressione max., variabili a seconda del materiale impiegato, non devono essere superate in applicazioni con ossigeno. La temperatura massima T_{max} per applicazioni con ossigeno è di 60 °C.

I misuratori idonei per le applicazioni con ossigeno allo stato gassoso sono elencati nella seguente tabella con le specifiche p_{max} .

Codice d'ordine dei misuratori per applicazioni con ossigeno	p_{max} per applicazioni con ossigeno
FMB70 – * * * * * F * *	Dipende dal collegamento più debole, in termini di pressione, tra i componenti selezionati: soglia di sovrappressione (OPL) del sensore prescelto o connessione al processo (1,5 x PN) ¹

1) → V. pag. 13, "Campo di misura" e pag. 26 e segg., paragrafo "Costruzione meccanica"

Diaframmi per materiali con depositi di idrogeno (rivestimento in oro-rodato)

Nel caso di materiali in cui si possono verificare accumuli di idrogeno, gli atomi di idrogeno potrebbero passare attraverso i diaframmi metallici, provocando errori di misura.

Endress+Hauser dispone di diaframmi rivestiti in oro-rodato, idonei per queste applicazioni.

→ V. anche pag. 35 "FMB70 - Informazioni per l'ordine", voce 60 "Materiale del diaframma" versione "6".

Condizioni operative (ambiente)

Limiti della temperatura ambiente

- FMB70: -40 ... +85 °C
Sono disponibili anche versioni per temperature inferiori (su richiesta)
- Display in situ: -20 ... +70 °C
Campo di temperatura operativa esteso con restrizioni relative alle proprietà ottiche, quali ad esempio velocità di visualizzazione e contrasto del display: -40 ... +85 °C

Per i misuratori impiegati in aree pericolose, v. Istruzioni di sicurezza, Schemi di installazione o di controllo.
→ Vedere anche pag. 39 e segg., paragrafi "Istruzioni di sicurezza" e "Schemi di installazione/controllo".

Il misuratore può essere impiegato in questo campo di temperatura. I valori riportati nelle specifiche, quali ad esempio quelli relativi alle variazioni di temperatura, in questo caso possono essere superati.

Campo temperatura di immagazzinamento

- -40 ... +100 °C
- Display in situ: -40 ... +85 °C

Classe di protezione

- → V. anche pag. 34 e segg., voce 30 "Custodia; Ingresso cavo; Classe di protezione"
- Classe di protezione IP 68 per custodia T17: 1,83 mH₂O per 24 ore

Classe climatica

Classe 4K4H (temperatura dell'aria: -20 ... 55 °C, umidità relativa: 4 ... 100%) mantenuta secondo DIN EN 60721-3-4 (condensa consentita)

Compatibilità elettromagnetica

- Emissione di interferenza secondo EN 61326, apparecchiatura elettrica B; immunità alle interferenze secondo EN 61326, appendice A (impiego industriale) e normativa NAMUR EMC (NE 21).
- Con resistenza ai campi elettromagnetici incrementata, secondo EN 61000-4-3: 30 V/m con coperchio chiuso¹
- Deviazione massima: 0,5% del campo
- Tutte le misure sono state effettuate con un abbassamento (TD) = 2:1

1) misure effettuate per misuratori con custodia in alluminio (T14 e T15)

Protezione alle sovratensioni (opzionale)

- Protezione alle sovratensioni:
 - Tensione continua con funzionamento normale: 600 V
 - Corrente di scarico nominale: 10 kA
 - Controllo sovracorrente momentanea $\hat{i} = 20$ kA secondo DIN EN 60079-14: 8/20 μ s superato
 - Controllo corrente c.a. scaricatore per sovracorrente $I = 10$ A superato
- V. anche pag. 35 e segg., voce 100 "Opzioni aggiuntive" e voce 110 "Opzioni aggiuntive 2", versione "Protezione alle sovratensioni M".

Nota!

Gli strumenti con protezione alle sovratensioni integrata devono essere messi a terra.

Condizioni operative (processo)

Soglie temperatura di processo

- -10 ... +100 °C
- Fino a +135 °C per brevi periodi (fino a un massimo di 30 min) per attività di pulizia

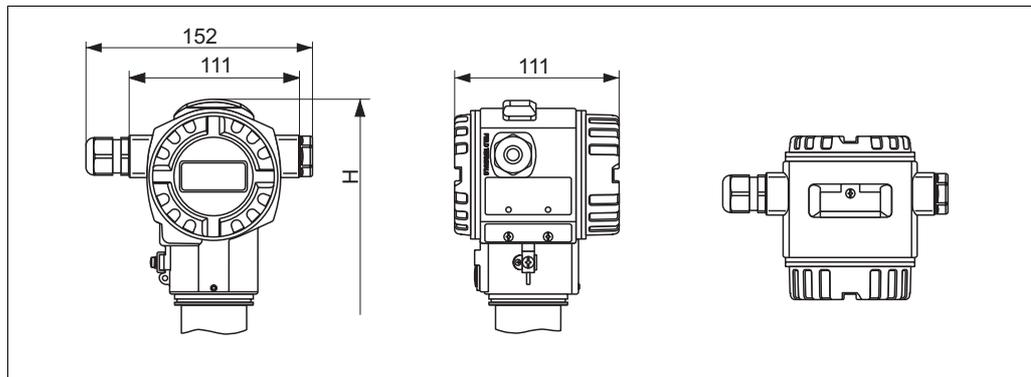
Specifiche di pressione

- Il valore MWP (pressione operativa max.) è specificato sulla targhetta del misuratore. La pressione massima per il misuratore dipende dall'elemento più debole, con riferimento alla pressione; a questo riguardo consultare:
 - → V. pag. 13 e segg., paragrafo "Campo di misura"
 - → Capitolo "Costruzione meccanica".
- Il valore MWP (pressione operativa max.) è specificato sulla targhetta del misuratore. Questo valore si riferisce alla temperatura di riferimento di 20 °C o 100 °F per flange ANSI. Fare attenzione alla dipendenza pressione-temperatura.
- I valori di pressione consentiti in presenza di elevate temperature sono definiti nei seguenti standard:
 - EN 1092-1: 2001 Tab. 18¹
 - ASME B 16.5a – 1998 Tab. 2-2.2 F316
 - ASME B 16.5a – 1998 Tab. 2.3.8 N10276
 - JIS B2238/2210
- La pressione di prova corrisponde alla soglia di sovrappressione (OPL) del dispositivo = MWP x 1,5.
- La Direttiva per dispositivi di pressione (Direttiva CE 97/23/EC) utilizza l'abbreviazione "PS". L'abbreviazione "PS" corrisponde alla pressione operativa massima (MWP=maximum working pressure) del misuratore.
- In presenza di combinazioni del campo del sensore e delle connessioni al processo dove l'OPL (Over pressure limit = soglia di sovrappressione) della connessione al processo è inferiore al valore nominale del sensore, il dispositivo è impostato in fabbrica sul valore OPL della connessione al processo. Per utilizzare il campo del sensore completo, selezionare una connessione al processo con un valore OPL superiore (1,5 x PN; PN = MWP).
- Nelle applicazioni con ossigeno, i valori per " p_{max} e T_{max} per applicazioni con ossigeno" come a pag. 23, "Applicazioni con ossigeno" non devono essere superati.

1) Con riferimento alla caratteristica di stabilità termica, il materiale 1.4435 si comporta come quello 1.4404 elencato nel gruppo 13EO della direttiva EN 1092-1 Tab. 18. La composizione chimica dei due materiali può risultare identica.

Costruzione meccanica

Dimensioni della custodia T14

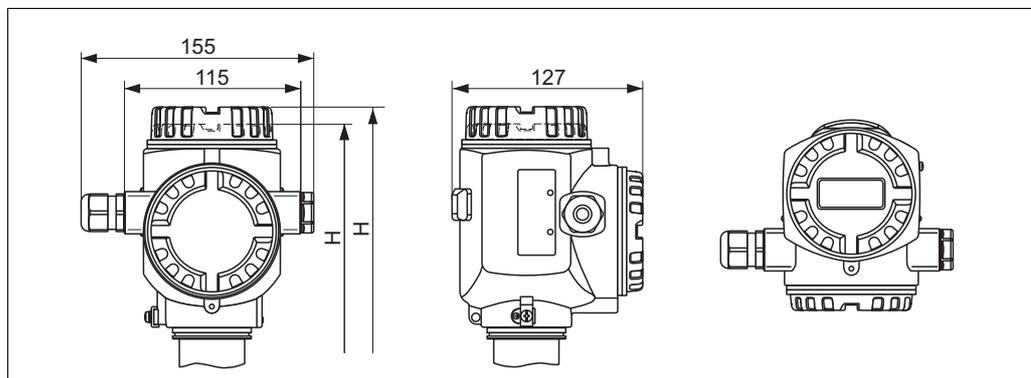


P01-FMB70xxx-06-00-xx-xx-000

Vista frontale, fianco sinistro e vista dall'alto

→ Per informazioni sull'altezza di installazione H, fare riferimento alla connessione al processo appropriata.
Per quanto riguarda il peso della custodia v. pag. 31.

Dimensioni della custodia T15

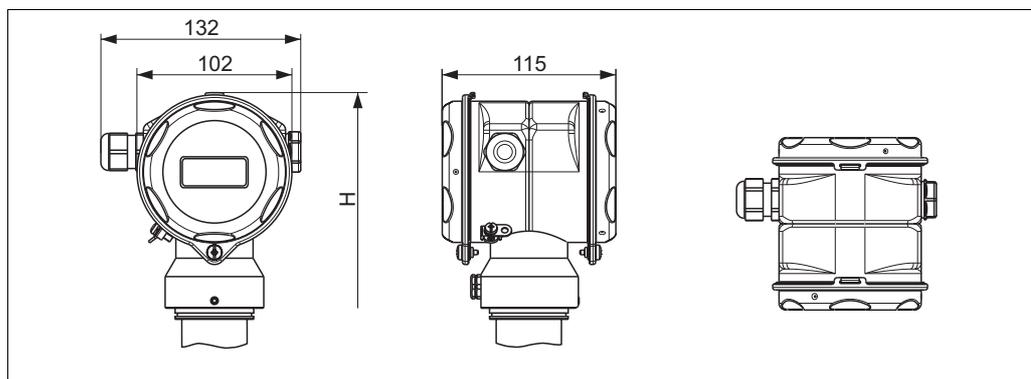


P01-FMB70xxx-06-00-xx-xx-002

Vista frontale, fianco sinistro e vista dall'alto

→ Per informazioni sull'altezza di installazione H, fare riferimento alla connessione al processo appropriata.
Per quanto riguarda il peso della custodia v. pag. 31.

Dimensioni della custodia T17



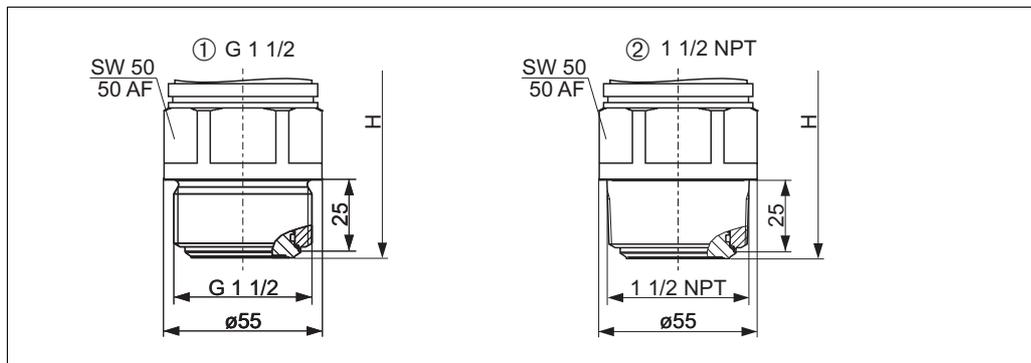
P01-FMB70xxx-06-00-xx-xx-001

Vista frontale, fianco sinistro e vista dall'alto

→ Per informazioni sull'altezza di installazione H, fare riferimento alla connessione al processo appropriata.
Per quanto riguarda il peso della custodia v. pag. 31.

Connessione al processo

Attacco filettato ISO 228 e NPT



P01-FMB70xxx-06-09-xx-xx-004

FMB70 con filettatura,

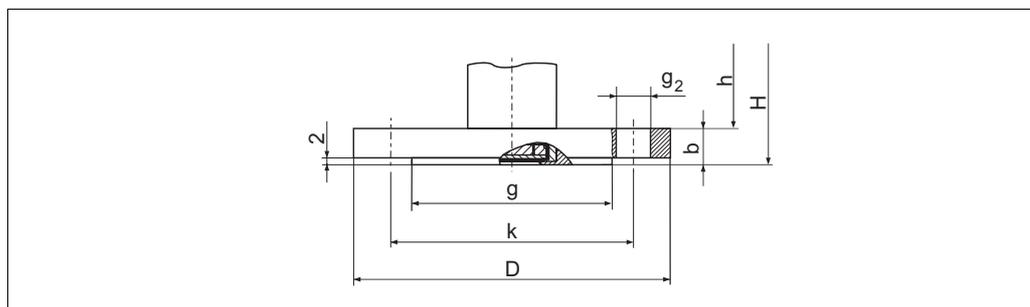
→ Per informazioni sull'altezza di installazione, v. tabella seguente. Per il peso della custodia v. pag. 31

- 1 Filettatura ISO 228 G 1 1/2 A;
Versione del materiale 1G: AISI 316L/1.4435, versione 1H: Alloy C276/2.4819
- 2 Filettatura ANSI 1 1/2 MNPT;
Versione del materiale 2D: AISI 316L /1.4435

Altezza di installazione H per misuratori con attacco filettato

Descrizione	Altezza H del misuratore
Custodia T14, display opzionale laterale	185 mm
Custodia T15, display opzionale in alto, coperchio piatto	191 mm
Custodia T15, display opzionale in alto, coperchio alto	202 mm
Custodia T17, display opzionale laterale	201 mm

Flange EN/DIN, connessioni secondo EN 1092-1/DIN 2527



P01-FMB70xxx-06-09-xx-xx-002

FMB70, flangia EN/DIN RF

Rugosità delle superfici a contatto con il fluido EN/DIN:

 $R_a = 10 \dots 12,5 \mu\text{m}$, ANSI: $R_a = 3,2 \dots 6,3 \mu\text{m}$, JIS: $R_a = 3,2 \dots 6,3 \mu\text{m}$

H: Altezza del misuratore = Altezza del misuratore senza la flangia + spessore della flangia b

→ per informazioni sull'altezza h, v. pag. 29.

Versione	Flangia								Fori			Peso della flangia ³
	Materiale ¹	Diametro nominale	Pressione nominale	Forma ²	Diametro	Spessore	Diametro RF	Altezza RF	Quantità	Diametro	Diametro del foro	
					D	B	G	F				
CE	AISI 316L	DN 40	PN 10/16	B1 (C)	150 [mm]	18 [mm]	88 [mm]	2 [mm]	4	18 [mm]	110 [mm]	2,6 [kg]
CF	AISI 316L	DN 50	PN 10/16	B1 (C)	165 [mm]	18 [mm]	102 [mm]	2 [mm]	4	18 [mm]	125 [mm]	3,3 [kg]
CG	AISI 316L	DN 80	PN 10/16	B1 (C)	200 [mm]	20 [mm]	138 [mm]	2 [mm]	8	18 [mm]	160 [mm]	5,1 [kg]
CH	AISI 316L	DN 100	PN 10/16	B1 (C)	220 [mm]	20 [mm]	158 [mm]	2 [mm]	8	18 [mm]	180 [mm]	6,3 [kg]

1) AISI 316L/1.4435

2) Designazione secondo DIN 2526 fra parentesi

3) Peso incl. tubo e cella di misura; per informazioni sul peso della custodia, v. pag. 31

Flange ANSI, dimensioni dell'attacco secondo ANSI B 16.5, RF

Versione	Flangia							Fori			Peso della flangia ² [kg]
	Materiale ¹	Diametro nominale [in]	Classe [lb./sq in]	Diametro	Spessore	Diametro RF	Altezza RF	Numero	Diametro g ₂ [in] [mm]	Diametro del foro k [in] [mm]	
				D [in] [mm]	B [in] [mm]	G [in] [mm]	F [in] [mm]				
AE	AISI 316/ 316L	1 1/2	150	5 127	0,69 17,5	2,88 73,2	0,06 1,6	4	0,62 15,7	3,88 98,6	2,1
AF	AISI 316/ 316L	2	150	6 152,4	0,75 19,1	3,62 91,9	0,06 1,6	4	0,75 19,1	4,75 120,7	3,0
AG	AISI 316/ 316L	3	150	7,5 190,5	0,94 23,9	5 127	0,06 1,6	4	0,75 19,1	6 152,4	5,7
AH	AISI 316/ 316L	4	150	9 228,6	0,94 23,9	6,19 157,2	0,06 1,6	8	0,75 19,1	7,5 190,5	7,8

- 1) Combinazione di AISI 316 per la resistenza alla pressione e AISI 316L per la resistenza chimica (dual rated)
- 2) Peso incl. tubo e cella di misura; per informazioni sul peso della custodia, v. pag. 31

Flange JIS, dimensioni dell'attacco secondo JIS B 2220, RF

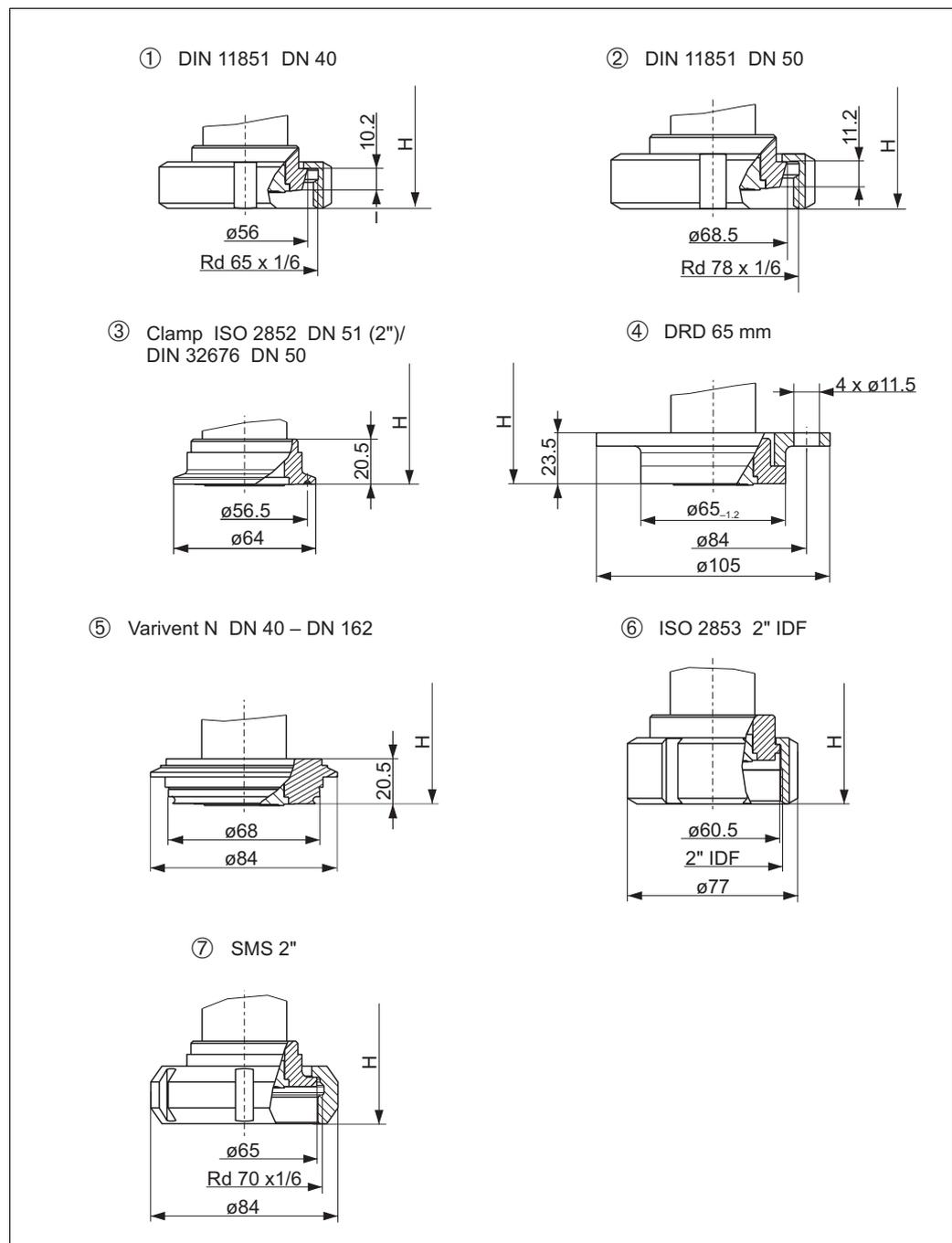
Versione	Flangia							Fori			Peso della flangia ² [kg]
	Materiale ¹	Diametro nominale	Pressione nominale	Diametro	Spessore	Diametro RF	Altezza RF	Numero	Diametro g ₂ [mm]	Diametro del foro k [mm]	
				D [mm]	B [mm]	G [mm]	F [mm]				
7B	AISI 316L	40A	10 K	140	16	81	2	4	19	105	2,1
7C	AISI 316L	50A	10 K	155	16	96	2	4	19	120	2,5
7D	AISI 316L	80A	10 K	185	18	126	2	8	19	150	3,8
7L	AISI 316L	100A	10 K	210	18	151	2	8	19	175	4,9

- 1) AISI 316L/1.4435
- 2) Peso incl. tubo e cella di misura; per informazioni sul peso della custodia, v. pag. 31

Altezza di installazione H per misuratori con flangia

Descrizione	Altezza H del misuratore
Custodia T14, display opzionale laterale	190 mm
Custodia T15, display opzionale in alto, coperchio piatto	196 mm
Custodia T15, display opzionale in alto, coperchio alto	205 mm
Custodia T17, display opzionale laterale	206 mm

Conessioni sanitarie



P01-FMB70xxx-06-09-xx-xx-001

Conessioni al processo FMB70, connessioni sanitarie, materiale AISI 316L/1.4435

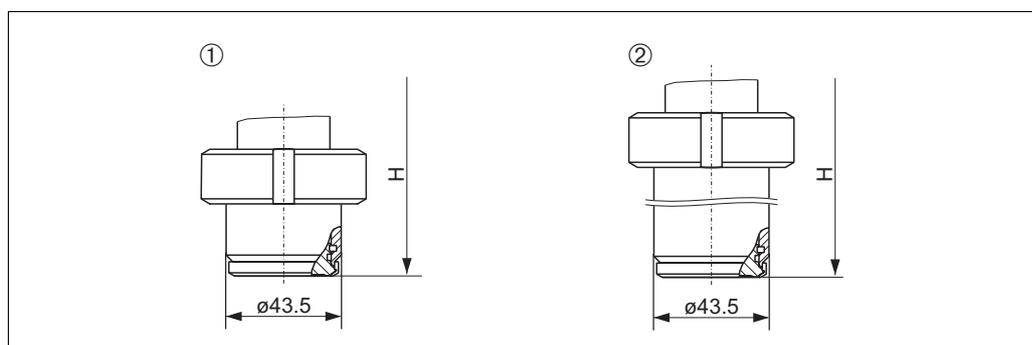
Rugosità delle superfici a contatto con il fluido $\leq 0,8 \mu\text{m}$ nella versione standard. Rugosità superficiale inferiore su richiesta.

→ Per il peso della custodia v. pag. 31

- 1 Versione M2: DIN 11851 DN 40 PN 25, 3A
- 2 Versione M3: DIN 11851 DN 50 PN 25, 3A
- 3 Versione TD: Tri-Clamp ISO 2852 DN 40 – DN 51 (2"), DN 32675 DN 50, EHEDG, 3A
- 4 Versione TK: DRD 65 mm PN 25, 3A
- 5 Versione TR: Varivent tipo N per tubi 40 – 162, PN 40, EHEDG, 3A
- 6 Versione UE: SMS 2", PN25, EHEDG, 3A
- 7 Versione 56: ISO 2853 2" IDF, EHEDG, 3A

Altezza di installazione H per misuratori con connessioni sanitarie

Descrizione	Altezza H del misuratore
Custodia T14, display opzionale laterale	188 mm
Custodia T15, display opzionale in alto, coperchio piatto	194 mm
Custodia T15, display opzionale in alto, coperchio alto	203 mm
Custodia T17, display opzionale laterale	204 mm

Adattatore di processo universale

P01-FMB70xxx-06-09-xx-xx-003

Connessione al processo FMB70, materiale: AISI 316L/1.4435;

Rugosità delle superfici a contatto con il fluido $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ nella versione standard. Rugosità superficiale inferiore su richiesta.

- 1 Versione 00: adattatore di processo universale comprensivo di guarnizione stampata in silicone, 3A, EHEDG
- 2 Versione 57: adattatore di processo universale, estensione di 6", comprensivo di guarnizione stampata in silicone, 3A, EHEDG

Altezza di installazione H per misuratori con adattatore di processo universale

Descrizione	Altezza di installazione H, adattatore di processo universale	Altezza di installazione H, adattatore di processo universale, estensione di 6"
Custodia T14, display opzionale laterale	197 mm	308 mm
Custodia T15, display opzionale in alto, coperchio piatto	203 mm	314 mm
Custodia T15, display opzionale in alto, coperchio alto	214 mm	325 mm
Custodia T17, display opzionale laterale	213 mm	324 mm

Peso**Custodia**

	T14	T15	T17
	Alluminio	Alluminio	AISI 316L / 1.4404
con inserto elettronico e display in situ	1,2 kg	1,8 kg	1,2 kg
con inserto elettronico, senza display in situ	1,1 kg	1,7 kg	1,1 kg

Connessione al processo

- Versione 1G, filettatura ISO 228 G 1 1/2 A, AISI 316L/1.4435: 0,8 kg
- Versione 1H, filettatura ISO 228 G 1 1/2 A, Alloy C276/2.4819: 0,8 kg
- Versione 2D, filettatura ANSI 1 1/2 MNPT, AISI 316L/1.4435: 0,8 kg
- Versione M2: DIN 11851 DN 40 PN 25, AISI 316L/1.4435: 0,7 kg
- Versione M3: DIN 11851 DN 50 PN 25, AISI 316L/1.4435: 0,9 kg
- Versione TD: Tri-Clamp ISO 2852 DN 40 – DN 51 (2"), DN 32675 DN 50, AISI 316L/1.4435: 0,7 kg
- Versione TK: DRD 65 mm PN 25, AISI 316L/1.4435: 1,1 kg
- Versione TR: Varivent tipo N per tubi 40 – 162, PN 40, AISI 316L/1.4435: 1,0 kg
- Versione UE: SMS 2", PN25, AISI 316L/1.4435: 0,7 kg
- Versione 56: ISO 2853 2" IDF, AISI 316L/1.4435: 0,8 kg
- Versione 00: Adattatore di processo universale, AISI 316L/1.4435: 0,8 kg
- Versione 57: Adattatore di processo universale con estensione di 6", AISI 316L/1.4435: 1,7 kg
- → Flange, v. pag. 28 e segg.

Materiale**Custodia T14/T15:**

- Custodia alluminio pressofuso con verniciatura protettiva a base di poliesteri: RAL 5012 (blu); coperchio: RAL 7035 (grigio)
- Funzionamento in ambiente esterno (tasti e relativa copertura): Policarbonato PC-FR Lexan UL 940 UL94VO, RAL 7035 (grigio)
- Vetro di ispezione: Versione per area sicura 1/2 G EEx ia, IS, NI: PC (policarbonato); 3 G EEx nA, 1/2 D, 1/3 D, 1 GD, 1/2 GD, DIP, Ex polveri: Vetro minerale
- Pressacavo: Poliammide (PA)
- Vite cieca: PBT-GF30 FR, per Ex polveri: AISI 316L (1.4435)
- Cavo e guarnizione vite cieca: Silicone (VMQ)
- Filtro di compensazione della pressione: PA6 GF10, O-ring: Silicone (VMQ)
- O-ring per il coperchio: EPDM
- Targhetta: AISI 304 (1.4301)

Custodia T17:

- Custodia acciaio inox AISI 316L (1.4404)
- Vetro di ispezione: Versione per area sicura 1/2 G EEx ia, IS, NI: PC (policarbonato); 3 G EEx nA, 1/2 D, 1/3 D, 1 GD, 1/2 GD, DIP, Ex polveri: Vetro minerale
- Pressacavo: Poliammide (PA), per Ex polveri: CuZn nichelato
- Vite cieca: PBT-GF30 FR, per Ex polveri: AISI 316L (1.4435)
- Cavo e guarnizione vite cieca: Silicone (VMQ)
- Filtro di compensazione della pressione: PA6 GF10, O-ring: Silicone (VMQ)
- O-ring per il coperchio: Silicone (VMQ)
- Targhette: Incisione laser

Altro:

- Accessori per il montaggio: gruppo di montaggio con viti in AISI 304 (1.4301)
- Diaframma di processo: Alloy C276 (2.4819)

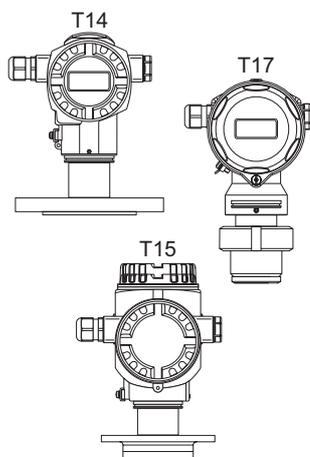
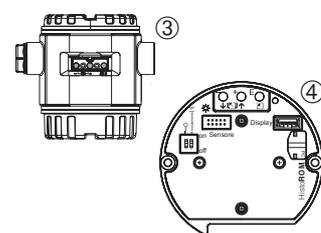
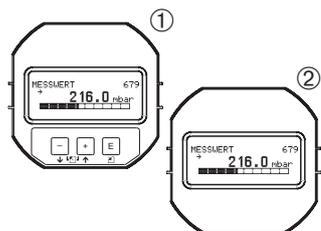
→ Per informazioni sulle connessioni al processo e gli oli di riempimento, v. Informazioni per l'ordine, pag. 34 e segg.

Certificati ed approvazioni

Marchio CE	Questo strumento è conforme ai requisiti vigenti delle direttive CE. Endress+Hauser conferma il superamento di tutte le prove, apponendo sul misuratore il marchio CE.
Approvazioni Ex	Tutti i dati sulla sicurezza antideflagrante sono riportati in una documentazione separata, disponibile su richiesta. La documentazione Ex è sempre inclusa alla fornitura di strumenti approvati per uso in aree a rischio di esplosione. → Vedere anche pag. 39 e segg., paragrafi "Istruzioni di sicurezza" e "Schemi di installazione/controllo".
Protezione antitracimamento	Protezione antitracimamento: WHG (German Water Resources Act)
Norme e direttive	DIN EN 60770 (IEC 60770): Trasmettitori per impiego in sistemi di controllo di processi industriali Parte 1: Metodi di collaudo e controlli di routine DIN 16086: Strumenti di pressione elettrici, sensori a pressione, trasmettitori di pressione, misuratori di pressione, concetti, specifiche in data sheet EN 61326: Dispositivi elettrici di misura, controllo e strumenti di laboratorio - requisiti EMC

Informazioni per l'ordine

FMB70



10	Approvazione:																		
	<p>A Versione per area sicura F Versione per aree sicure, protezione antitracimamento WHG 1 ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6 6 ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6, protezione antitracimamento WHG 2 ATEX II 1/2 D 4 ATEX II 1/3 D 8 ATEX II 1 GD EEx ia IIC T6 3 ATEX II 1/2 GD EEx ia IIC T6 7 ATEX II 3 G EEx nA II T6 S FM IS, Classe I, II, III Divisione 1, Gruppi A – G; NI Classe I Divisione 2, Gruppi A – D; AEx ia Q FM DIP, Classe II, III Divisione 1, Gruppi E – G; R FMNI Classe I, Divisione 2, Gruppi A – D U CSA IS, Classe I, II, III Divisione 1, Gruppi A – G W CSA Classe II, III Divisione 1, Gruppi E – G (Ex polveri) K TIIS Ex ia IIC T6</p>																		
20	Uscita; Controllo:																		
	<p>A 4...20 mA HART, uso in ambienti esterni LCD (→v. Fig. ①, ③) B 4...20 mA HART, uso in ambienti interni, LCD (→v. Fig. ①, ④) C 4...20 mA HART, uso in ambienti interni (→v. Fig. ④) M PROFIBUS PA, uso in ambienti esterni, LCD (→v. Fig. ②, ③) N PROFIBUS PA, uso in ambienti interni, LCD (→v. Fig. ②, ④) O PROFIBUS PA, uso in ambienti interni (→v. Fig. ④) P FOUNDATION Fieldbus, uso all'esterno, LCD (→v. Fig. ②, ③) Q FOUNDATION Fieldbus, uso in ambienti interni, LCD (→v. Fig. ②, ④) R FOUNDATION Fieldbus, uso in ambienti interni (→v. Fig. ④)</p>																		
30	Custodia; Ingresso cavo; Protezione:																		
	<p>A Custodia T14 in alluminio, display opzionale laterale, IP 66/67/NEMA 6P, pressacavo M 20x1.5 B Custodia T14 in alluminio, display opzionale laterale, IP 66/67/NEMA 6P, filettatura G 1/2 C Custodia T14 in alluminio, display opzionale laterale, IP 66/67/NEMA 6P, filettatura 1/2 NPT D Custodia T14 in alluminio, display laterale opzionale, IP 66/67/NEMA 6P, connettore M 12x1 PA E Custodia T14 in alluminio, display opzionale laterale, IP 66/67/NEMA 6P, connettore 7/8" FF F Custodia T14 in alluminio, display opzionale laterale, IP 65/NEMA 4X, connettore Han7D, 90° J Custodia T15 in alluminio, display opzionale in alto, IP 66/67/NEMA 6P, pressacavo M 20x1.5 K Custodia T14 in alluminio, display opzionale in alto, IP 66/67/NEMA 6P, filettatura G 1/2 L Custodia T14 in alluminio, display opzionale in alto, IP 66/67/NEMA 6P, filettatura 1/2 NPT M Custodia T15 in alluminio, display opzionale in alto, IP 66/67/NEMA 6P, connettore M 12x1 PA N Custodia T15 in alluminio, display opzionale in alto, IP 66/67/NEMA 6P, connettore 7/8" FF P Custodia T15 in alluminio, display opzionale in alto, IP 65/NEMA 4X, connettore Han7D, 90° R Custodia T17 in AISI 316L, display opzionale laterale, pressacavo IP 66/68/NEMA 6P, M 20x1.5 S Custodia T17 in AISI 316L, display opzionale laterale, IP 66/68/NEMA 6P, filettatura G 1/2 T Custodia T17 in AISI 316L, display opzionale laterale, IP 66/68/NEMA 6P, filettatura 1/2 NPT U Custodia T17 in AISI 316L, display laterale opzionale, connettore 66/68/NEMA 6P, M 12x1 PA V Custodia T17 in AISI 316L, display opzionale laterale, connettore IP 66/68/NEMA 6P, 7/8" FF</p>																		
40	Campo del sensore; Soglia di sovraccarico sensore (= OPL):																		
	<p>Sensori di pressione relativa Soglie di misura: -100% (-0,9 bar min.)...+100% del campo nominale del sensore</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Valore nominale del sensore (URL)</th> <th style="text-align: center;">OPL (limite di sovrappressione)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1C</td> <td>100 mbar/10 kPa/1,5 psi/1 mH₂O/40 inH₂O</td> <td>4 bar/400 kPa/60psi/40 mH₂O/160 inH₂O</td> </tr> <tr> <td>1F</td> <td>400 mbar/40 kPa/6psi/4 mH₂O/160 inH₂O</td> <td>8 bar/800 kPa/120 psi/80 mH₂O/3200 inH₂O</td> </tr> <tr> <td>1H</td> <td>1,2 bar/120 kPa/18 psi/12 mH₂O/480 inH₂O</td> <td>25 bar/2,5 MPa/375 psi/250 mH₂O/10000 inH₂O</td> </tr> <tr> <td>1M</td> <td>4 bar/400 kPa/60 psi/40 mH₂O/1600 inH₂O</td> <td>25 bar/2,5 MPa/375 psi/250 mH₂O/10000 inH₂O</td> </tr> <tr> <td>1P</td> <td>10 bar/1 MPa/150 psi/100 mH₂O/4000 inH₂O</td> <td>40 bar/4 MPa/600 psi/400 mH₂O/16000 inH₂O</td> </tr> </tbody> </table>		Valore nominale del sensore (URL)	OPL (limite di sovrappressione)	1C	100 mbar/10 kPa/1,5 psi/1 mH ₂ O/40 inH ₂ O	4 bar/400 kPa/60psi/40 mH ₂ O/160 inH ₂ O	1F	400 mbar/40 kPa/6psi/4 mH ₂ O/160 inH ₂ O	8 bar/800 kPa/120 psi/80 mH ₂ O/3200 inH ₂ O	1H	1,2 bar/120 kPa/18 psi/12 mH ₂ O/480 inH ₂ O	25 bar/2,5 MPa/375 psi/250 mH ₂ O/10000 inH ₂ O	1M	4 bar/400 kPa/60 psi/40 mH ₂ O/1600 inH ₂ O	25 bar/2,5 MPa/375 psi/250 mH ₂ O/10000 inH ₂ O	1P	10 bar/1 MPa/150 psi/100 mH ₂ O/4000 inH ₂ O	40 bar/4 MPa/600 psi/400 mH ₂ O/16000 inH ₂ O
	Valore nominale del sensore (URL)	OPL (limite di sovrappressione)																	
1C	100 mbar/10 kPa/1,5 psi/1 mH ₂ O/40 inH ₂ O	4 bar/400 kPa/60psi/40 mH ₂ O/160 inH ₂ O																	
1F	400 mbar/40 kPa/6psi/4 mH ₂ O/160 inH ₂ O	8 bar/800 kPa/120 psi/80 mH ₂ O/3200 inH ₂ O																	
1H	1,2 bar/120 kPa/18 psi/12 mH ₂ O/480 inH ₂ O	25 bar/2,5 MPa/375 psi/250 mH ₂ O/10000 inH ₂ O																	
1M	4 bar/400 kPa/60 psi/40 mH ₂ O/1600 inH ₂ O	25 bar/2,5 MPa/375 psi/250 mH ₂ O/10000 inH ₂ O																	
1P	10 bar/1 MPa/150 psi/100 mH ₂ O/4000 inH ₂ O	40 bar/4 MPa/600 psi/400 mH ₂ O/16000 inH ₂ O																	
FMB70	codice d'ordine																		

→ Per le altre informazioni per l'ordine del FMB70, v. pag. seguente.

FMB70 – (continua)

50										Calibrazione; Unità:
										A Campo del sensore; %
										1 Campo del sensore; mbar/bar
										2 Campo del sensore; kPa/MPa
										3 Campo del sensore; mmH ₂ O/mH ₂ O
										4 Campo del sensore; inH ₂ O/ftH ₂ O
										6 Campo del sensore; psi
										B Personalizzato; v. specifica addizionale
										C Certificato di calibrazione in fabbrica, 5 punti; v. specifica addizionale
										D Certificato DKD; v. specifica addizionale
60										Materiale del diaframma; Guarnizione:
										2 Alloy C276; saldato
										6 Alloy C276 con strato di rivestimento in oro-rodio; saldato
70										Connessione al processo; Materiale:
										Connessione filettata
										1g Filettatura ISO 228 G 1 1/2 A, AISI 316L
										1H Filettatura ISO 228 G 1 2/2, Alloy C
										2D Filettatura ANSI MNPT 1 1/2, AISI 316L
										Flange EN/DIN
										CE DN 40 PN 10/16 B1, AISI 316L
										CF DN 50 PN 10/16 B1, AISI 316L
										CG DN 80 PN 10/16 B1, AISI 316L
										CH DN 100 PN 10/16 B1, AISI 316L
										Flange ANSI
										AE 1 1/2" 150 lbs RF, AISI 316/316L
										AF 2" 150 lbs RF, AISI 316/316L
										AG 3" 150 lbs RF, AISI 316/316L
										AH 4" 150 lbs RF, AISI 316/316L
										Flange JIS
										KE 10 K 40 A RF, AISI 316L
										KF 10K 50A RF, AISI 316L
										KL 10K 80A RF, AISI 316L
										KH 10K 100A RF, AISI 316L
										Connessioni sanitarie
										M2 DIN 11851 DN 40 PN 25, AISI 316L, 3A
										M3 DIN 11851 DN 50 PN25, AISI 316L, 3A
										TD Tri-Clamp ISO 2852 DN 40 – DN 51 (2"), DIN 32676 DN 50, AISI 316L, EHEDG, 3A
										TK DRD 65 mm PN 25, AISI 316L, 3A
										TR Varivent tipo N per tubi DN 40 – DN 162, EHEDG, 3A
										UE SMS 2" PN 25, AISI 316L, EHEDG, 3A
										56 ISO 2853 2" IDF, AISI316L, EHEDG, 3A
										00 Adattatore di processo universale 44 mm comprensivo di guarnizione stampata in silicone, EHEDG, 3A
										57 Adattatore di processo universale 44 mm, estensione di 6" comprensivo di guarnizione stampata in silicone, EHEDG, 3A
90										Fluido di riempimento:
										C Oli minerali (FDA)
										F Olio inerte
100										Opzione addizionale 1:
										A Non selezionata
										E Dichiarazione di conformità SIL2/IEC61508
										B Certificato prova materiali per le parti a contatto con il fluido di processo, certificato di collaudo secondo EN 10204 3.1 e specifica 52005759
										M Protezione alle sovratensioni
										N HistoROM/M-DAT
										S Certificazione navale GL (German Lloyd)
										2 Report della prova secondo EN 10204 2.2
										3 Prova di routine e certificato, certificato di collaudo secondo EN 102043.1
										4 Prova di routine sovrappressioni e certificato, certificato di collaudo secondo EN 102043.1
FMB70										codice d'ordine

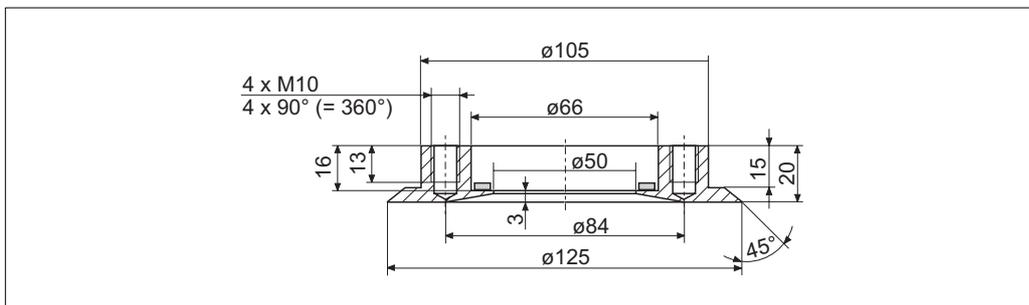
→ Per le altre informazioni per l'ordine del FMB70, v. pag. seguente.

FMB70 – (continua)

110										Opzione aggiuntiva 2:	
										A	Non selezionata
										E	Dichiarazione di conformità SIL2/IEC61508
										M	Protezione alle sovratensioni
										N	HistoROM/M-DAT
										S	Certificazione navale GL (German Lloyd)
										U	Staffa per montaggio a parete/su palina, AISI 304
										2	Report della prova secondo EN 10204 2.2
										3	Prova di routine e certificato, certificato di collaudo secondo EN 102043.1
										4	Prova di routine sovrappressioni e certificato, certificato di collaudo secondo EN 102043.1
FMB70											Codice d'ordine completo

Accessori

Flange a saldare



P01-DB5xxxx-00-xx-xx-xx-032

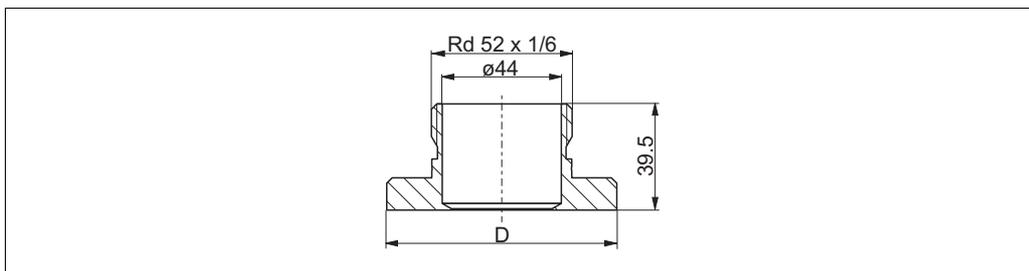
Flangia a saldare con installazione flush mounted per dispositivi con flangia DRD

Versione	Codice d'ordine
DRD DN 50, AISI 316L (1.4435)	52002041
DRD DN 50, 3.1, AISI 316L (1.4435)	52011899
DRD DN 50, AISI 304 (1.4301)	916743-0000

Nota

- Codice d'ordine per guarnizione piatta sostitutiva in PTFE: 916783-0000

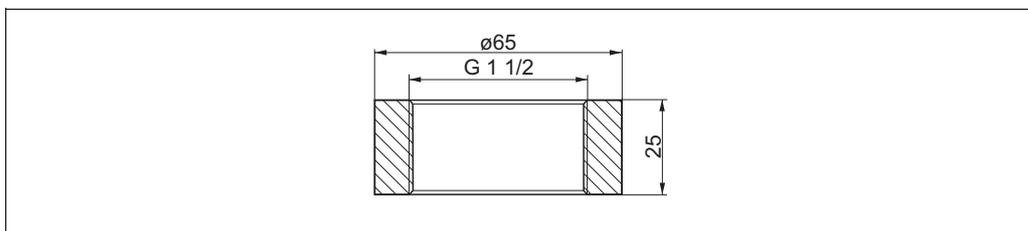
Adattatore a saldare per adattatore di processo universale



P01-PMC45xxx-00-xx-xx-xx-000

Adattatore a saldare per installazione flush mounting di un Deltapilot S DB50L/DB50S con adattatore di processo universale

Diametro D	Materiale	Codice d'ordine
65 mm	AISI 316L	214880-0002
65 mm	AISI 316L con certificato di ispezione EN 10204 3.1 dei materiali	52010174
85 mm	AISI 316L	52006262
85 mm	AISI 316L con certificato di ispezione EN 10204 3.1 dei materiali	52010173

**Adattatore a saldare
filettatura ISO G 1 1/2**

P01-PMx4xxxx-06-09-xx-xx-000

Adattatore a saldare per installazione flush mounting di un Deltapilot S DB50 con filettatura ISO 228 G 1 1/2 A
Codice d'ordine: 52024469, codice d'ordine con certificato di ispezione 3.1: 52024470

Nota

- Endress+Hauser dispone di un sensore a pressione cieco per gli adattatori a saldare con codice d'ordine 52024469 e 52024470. Codice d'ordine per sensore a pressione cieco: 52024471

Adattatore

Per installare un FMB70 con connessione al processo universale su connessione DRD, attacco latte o clamp, è possibile utilizzare i seguenti adattatori:

Versione	Codice d'ordine
DRD 65 mm, AISI 304 (1.4301)	917656-0001
Attacco latte DIN 11851 DN 40, AISI 304 (1.4301)	917656-0002
Attacco latte DIN 11851 DN 50, AISI 304 (1.4301)	917656-0000
Tri-Clamp ISO 2852 DN 40-51 (2")/DIN 32676 DN 50, AISI 304 (1.4301)	917650-0002

HistoROM®/M-DAT

HistoROM®/M-DAT è un modulo di memoria collegato all'inserto elettronico. Il modulo HistoROM®/M-DAT può essere installato anche in un secondo tempo. Il modulo HistoROM®/M-DAT può essere installato anche in un secondo tempo → Per ulteriori informazioni, v. pag. 11.

- Codice d'ordine: 52027785

Staffa di montaggio

Endress+Hauser può fornire una staffa di montaggio per l'installazione su palina o a parete.
→ V. anche pag. 22, "Montaggio a parete o su palina".

- Materiale: AISI 304 (1.4301)
- Codice d'ordine: 52024612

Spinotti a innesto M 12x1

Gli strumenti con connettore M12 proposti da Endress+Hauser sono disponibili anche con i seguenti accessori:

Presi jack a innesto M 12x1, dritta

- Materiale: corpo PA; dado di raccordo CuZn, nichelato
- Grado di protezione (completamente chiuso): IP67
- Codice d'ordine: 52006263

Spinotto a innesto M 12x1, a gomito

- Materiale: corpo PBT/PA; dado di raccordo GD-Zn, nichelato
- Grado di protezione (completamente chiuso): IP67
- Codice d'ordine: 51006327

Cavo 4x0.34 mm² con ingresso M12, a gomito, attacco a vite, lunghezza 5 m

- Materiale: corpo PUR; dado di raccordo CuSn/Ni; cavo PVC
- Grado di protezione (completamente chiuso): IP67
- Codice d'ordine: 52010285

Documentazione

Innovazione	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensore a principio idrostatico – cella di misura a tenuta stagna e a prova di condensa: IN011P/00/de
Campi di applicazione	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Misura della pressione, potenti strumenti di misura per pressione di processo e differenziale, per la misura di portata e di livello: FA004P/00/en
Informazioni tecniche	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Procedure di prova EMC TI241F/00/en
Istruzioni di funzionamento	<p>4 ... 20 mA HART:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Deltapilot S: BA332P/00/en ▪ Descrizione delle funzioni dello strumento Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S, trasmettitori di pressione e pressione differenziale: BA274P/00/en
Manuale di sicurezza funzionale (SIL, Safety Integrity Level)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deltapilot S (4 ... 20 mA): SD213P/00/en

Istruzioni di sicurezza

Certificato/protezione dalle esplosioni	Misuratore	Elettronica	Documentazione
ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6	FMB70	– 4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	– XA283P
ATEX II 1/2 D		– 4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	– XA284P
ATEX II 1/3 D		– 4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	– XA285P
ATEX II 1 GD EEx ia IIC T6		– 4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	– XA287P
ATEX II 1/2 GD EEx ia IIC T6		– 4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	– XA286P
ATEX II 3 G EEx nA II T6		– 4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	– XA288P

Schemi di installazione/controllo

Certificato/protezione dalle esplosioni	Dispositivo	Elettronica	Documentazione
FM IS Classe I, II, III, Divisione 1, Gruppi A – G; NI, Classe I Divisione 2, Gruppi A – D; AEx ia	FMB70	– 4 ... 20 mA HART; – PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	– ZD214P – ZD216P
CSA IS Classe I, II, III, Divisione 1, Gruppi A – G; Classe I Divisione 2, Gruppi A – G		– 4 ... 20 mA HART; – PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	– ZD215P – ZD217P

Protezione antitracimamento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ WHG: ZE266P/00/de
------------------------------------	---

Sede Italiana

Endress+Hauser Italia S.p.A.
Via Donat Cattin 2/a
20063 Cernusco s/N Milano
Italy

Tel. +39 02 92 19 21
Fax +39 02 92 19 23 62
www.endress.com
info@it.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation