

Istruzioni di sicurezza

Micropilot

FMR60, FMR62, FMR67

4-20 mA HART

ATEX, IECEx: Ex ec IIC Gc
Ex ic IIC Gc



Micropilot FMR60, FMR62, FMR67

4-20 mA HART

Indice

Informazioni sulla presente documentazione	4
Documentazione integrativa	4
Documentazione supplementare	4
Certificati del produttore	4
Indirizzo del produttore	5
Altri standard	5
Codice d'ordine esteso	5
Istruzioni di sicurezza: Generali	11
Istruzioni di sicurezza: Condizioni speciali	11
Istruzioni di sicurezza: Installazione	13
Tabelle di temperatura	16
Dati di connessione	38

Informazioni sulla presente documentazione



Questa documentazione è stata tradotta in diverse lingue. Giuridicamente vincolante è solo il testo originale inglese.

Il documento tradotto nelle lingue dell'UE è disponibile:

- nell'area di download del sito Endress+Hauser: www.endress.com -> Downloads -> Manuals and Datasheets -> Type: Ex Safety Instruction (XA) -> Text Search: ...
- Nel Device Viewer: www.endress.com -> Product tools -> Access device specific information -> Check device features



Se non ancora disponibile, il documento può essere ordinato.

Documentazione integrativa

Il presente documento è parte integrante delle seguenti Istruzioni di funzionamento:

- BA01618F/00 (FMR60)
- BA01619F/00 (FMR62)
- BA01620F/00 (FMR67)

Documentazione supplementare

Brochure sulla protezione dalle esplosioni: CP00021Z/11

La Brochure sulla protezione dalle esplosioni è disponibile:

- Nell'area Download del sito web di Endress+Hauser: www.it.endress.com -> Download -> Brochure e cataloghi -> Ricerca di testo: CP00021Z
- Sul CD per i dispositivi con documentazione basata su CD

Certificati del produttore

Dichiarazione di Conformità UE

Numero dichiarazione:

EC_00478

La Dichiarazione di Conformità UE è disponibile:

Nell'area Download del sito web di Endress+Hauser:

www.it.endress.com -> Download -> Dichiarazione ->

Tipo: Dichiarazione UE -> Codice prodotto: ...

Certificato di Conformità UE

Numero dichiarazione:

EC 00478 X

Elenco degli standard applicati: vedere Dichiarazione di Conformità UE.

Dichiarazione di conformità IEC

Numero certificato:
IECEX IBE16.0035 X

L'apposizione del numero di certificato certifica la conformità agli standard seguenti (a seconda della versione del dispositivo):

- IEC 60079-0:2017
- IEC 60079-7:2015 / A1:2018
- IEC 60079-11:2011

Indirizzo del produttore

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Germany

Indirizzo dello stabilimento di produzione: vedere targhetta.

Altri standard

Per una corretta installazione, è necessario attenersi tra l'altro agli standard seguenti nella loro versione corrente:

- IEC/EN 60079-14: "Atmosfere esplosive - Parte 14: Progettazione, scelta e installazione degli impianti elettrici"
- EN 1127-1: "Atmosfere esplosive - Prevenzione dell'esplosione e protezione contro l'esplosione - Parte 1: Concetti fondamentali e metodologia"

Codice d'ordine esteso

Il codice d'ordine esteso è riportato sulla targhetta, apposta sul dispositivo in modo ben visibile. Ulteriori informazioni sulla targhetta sono fornite nelle Istruzioni di funzionamento associate.

Struttura del codice d'ordine esteso

FMR6x	–	*****	+	A*B*C*D*E*F*G*..
<i>(Tipo di dispositivo)</i>		<i>(Specifiche di base)</i>		<i>(Specifiche opzionali)</i>

* = Segnaposto

In questa posizione, in luogo dei segnaposto viene visualizzata un'opzione (numero o lettera) selezionata dalle specifiche.

Specifiche di base

Nelle specifiche di base sono riportate le caratteristiche essenziali per il dispositivo (caratteristiche obbligatorie). Il numero di posizioni dipende

dal numero di caratteristiche disponibili. L'opzione selezionata di una caratteristica può essere costituita da più posizioni.

Specifiche opzionali

Le specifiche opzionali descrivono caratteristiche aggiuntive per il dispositivo (caratteristiche opzionali).

Il numero di posizioni dipende dal numero di caratteristiche disponibili.

Le caratteristiche hanno una struttura a 2 caratteri per facilitarne l'identificazione (ad esempio JA). Il primo carattere (ID) rappresenta il gruppo di caratteristiche ed è costituito da un numero o una lettera, ad esempio J = Test, Certificato. Il secondo carattere è il valore che rappresenta la caratteristica all'interno del gruppo, ad esempio A = 3.1 materiale (parti bagnate), certificato di ispezione.

Informazioni più dettagliate sul dispositivo sono fornite nelle tabelle seguenti, che descrivono le singole posizioni e gli ID nel codice d'ordine esteso rilevanti per le aree pericolose.

Codice d'ordine esteso: Micropilot



Le specifiche seguenti riproducono un estratto della struttura del prodotto e sono utilizzate per assegnare:

- Questa documentazione al dispositivo (utilizzando il codice d'ordine esteso sulla targhetta).
- Le opzioni del dispositivo citate nel documento.

Tipo di dispositivo

FMR60, FMR62, FMR67

Specifiche di base

Posizione 1, 2 (Approvazione)		
Opzione selezionata		Descrizione
FMR6x	BG ^{1) 2)}	ATEX II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc
	BH ³⁾	ATEX II 3 G Ex ic IIC T6...T1 Gc
	IG ^{1) 4)}	IECEX II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc
	IH ⁵⁾	IECEX II 3 G Ex ic IIC T6...T1 Gc

- 1) Abbinamento con posizione 4 = L, M, N in abbinamento con posizione 3 = A non è consentito.
- 2) La designazione cambia in abbinamento con posizione 4 = L, M, N e posizione 3 = B, C: II 3 G Ex ec [ia Ga] IIC T6...T1 Gc.
Solo versione speciale con ingresso certificato Ex e.
- 3) La designazione cambia in abbinamento con posizione 4 = L, M, N e posizione 3 = B, C: II 3 G Ex ic [ia Ga] IIC T6...T1 Gc
- 4) La designazione cambia in abbinamento con posizione 4 = L, M, N e posizione 3 = B, C: Ex ec [ia Ga] IIC T6...T1 Gc. Solo versione speciale con ingresso certificato Ex e.
- 5) La designazione cambia in abbinamento con posizione 4 = L, M, N e posizione 3 = B, C: Ex ic [ic Ga] IIC T6...T1 Gc

Posizione 3 (Alimentazione, Uscita)		
Opzione selezionata		Descrizione
FMR6x	A	Bifilare, 4-20 mA HART
	B	Bifilare, 4-20 mA HART, uscita contatto (PFS)
	C	Bifilare, 4-20 mA HART, 4...20 mA

Posizione 4 (Display, Controllo)		
Opzione selezionata		Descrizione
FMR6x	A	Senza, mediante comunicazione
	C	SD02, 4 linee, pulsanti + funzione di backup dati
	E	SD03, 4 linee, illum., touch control + funzione di backup dati
	L ^{1) 2)}	Predisposto per display FHX50 + connessione M12
	M ^{1) 2)}	Predisposto per display FHX50 + connessione personalizzata
	N ^{1) 3)}	Predisposto per display FHX50 + NPT1/2"

- 1) FHX50 è approvato in conformità a DEK12.0046X o DEKRA 12ATEX0151X.
- 2) In abbinamento con posizione 5 = A: osservare le specifiche dei capitoli "Protezione alle sovratensioni" e "Tabelle di temperatura"
- 3) Solo in abbinamento con posizione 5 = B, C

Posizione 5 (Custodia)		
Opzione selezionata		Descrizione
FMR6x	A ¹⁾	GT19 doppio vano, plastica PBT
	C	GT20 doppio vano, strato di rivestimento in alluminio
FMR62 FMR67	B	GT18 doppio vano, 316L

1) Solo in abbinamento con posizione 1, 2 = BH, IH

Posizione 6 (Collegamento elettrico)		
Opzione selezionata		Descrizione
FMR6x	A	Pressacavo M20, IP66/68 NEMA4X/6P
	B	Filettatura M20, IP66/68 NEMA4X/6P
	C	Filettatura G1/2, IP66/68 NEMA4X/6P
	D	Filettatura NPT1/2, IP66/68 NEMA4X/6P
	I ^{1) 2)}	Tappo M12, IP66/68 NEMA4X/6P
	M ^{1) 2)}	Tappo da 7/8", IP66/68 NEMA4X/6P

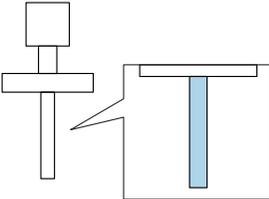
1) Solo in abbinamento con posizione 1, 2 = BH, IH

2) Solo in abbinamento con posizione 3 = A

Posizione 7, 8 (antenna)		
Opzione selezionata		Descrizione
FMR60	GA	drip-off, PTFE DN50
FMR62	GE	Integrata, PEEK, 3/4"
	GF	Integrata, PEEK, 1-1/2"
	GG	Integrata, PEEK, 20 mm/M24x1,5, installazione > adattatore igienico accessorio
	GM	Con rivestimento in PTFE flush mounted DN50
	GN	Con rivestimento in PTFE flush mounted DN80

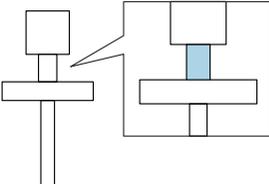
Posizione 7, 8 (antenna)		
Opzione selezionata	Descrizione	
FMR67	GA	drip-off, PTFE DN50
	GP	PTFE flush mounted DN80

i Illustrato nelle tabelle esemplificative della temperatura come segue:



Posizione 9, 10 (Guarnizione)		
Opzione selezionata	Descrizione	
FMR60	A3	FKM Viton GLT, -40...80°C/-40...176°F
	A4	FKM Viton GLT, -40...130°C/-40...266°F
	C1	FFKM Kalrez, -20...150°C/-4...302°F
	B4	EPDM, -40...150°C/-40...302°F
FMR62	A5	FKM Viton GLT, -40...150°C/-40...302°F
	A6	FKM Viton GLT, -40...200°C/-40...392°F
	B5	EPDM, -40...150°C/-40...302°F
	C1	FFKM Kalrez, -20...150°C/-4...302°F
	C2	FFKM Kalrez, -20...200°C/-4...392°F
	F5	Con rivestimento in PTFE, -40...150°C/-40...302°F
	F6	Con rivestimento in PTFE, -40...200°C/-40...392°F
FMR67	A3	FKM Viton GLT, -40...80°C/-40...176°F
	A5	FKM Viton GLT, -40...150°C/-40...302°F
	A6	FKM Viton GLT, -40...200°C/-40...392°F

i Illustrato nelle tabelle esemplificative della temperatura come segue:



Posizione 11-13 (connessione al processo)		
Opzione selezionata		Descrizione
FMR60	GGJ	Filettatura ISO228 G1-1/2, 316L
	RGJ	Filettatura ANSI MNPT1-1/2, 316L
	XxG	Flangia (varie dimensioni), PP
	Xxj	Flangia (varie dimensioni), 316L
FMR62	AxK	Flangia (varie dimensioni), PTFE>316/316L
	CxK	Flangia (varie dimensioni), PTFE>316L
	Gxj	Filettatura ISO (varie dimensioni), 316L
	KxK	Flangia (varie dimensioni), PTFE>316L
	MxK	Attacco a girella (varie dimensioni), PTFE>316L
	Rxj	Filettatura ANSI (varie dimensioni), 316L
	TxK	Tri-Clamp (varie dimensioni), PTFE>316L
	U2J	Filettatura M24, 316L, installazione > adattatore igienico accessorio
FMR67	Axj	Flangia (varie dimensioni), 316/316L
	Cxj	Flangia (varie dimensioni), 316L
	GGJ	Filettatura ISO228 G1-1/2, 316L
	Kxj	Flangia (varie dimensioni), 316L
	RGJ	Filettatura ANSI MNPT1-1/2, 316L
	XxA	Dispositivo di allineamento (varie dimensioni)
	XxG	Flangia (varie dimensioni), PP
	Xxj	Flangia (varie dimensioni), 316L

Posizione 14 (connessione spurgo aria)		
Opzione selezionata		Descrizione
FMR67	A ¹⁾	Senza
	1 ²⁾	G1/4
	2 ²⁾	NPT1/4
	3 ¹⁾	Adattatore G1/4
	4 ¹⁾	Adattatore NPT1/4

1) Solo in abbinamento con posizione 7, 8 = GA

2) Solo in abbinamento con posizione 7, 8 = GP

Specifiche opzionali

ID Nx (Accessorio montato)		
Opzione selezionata		Descrizione
FMR6x	NA	Protezione alle sovratensioni
	NF ¹⁾	Bluetooth

1) Solo in abbinamento con posizione 4 = C, E

Istruzioni di sicurezza: Generali

- Il dispositivo è stato sviluppato per essere impiegato in atmosfere esplosive, come definito secondo IEC 60079-0 o standard nazionali equivalenti. Se non è presente un'atmosfera potenzialmente esplosiva o sono state previste misure di protezione aggiuntive: il dispositivo può essere utilizzato secondo le specifiche del produttore.
- Il personale deve soddisfare le condizioni seguenti per il montaggio, l'installazione elettrica, la messa in servizio e la manutenzione del dispositivo:
 - Essere adeguatamente qualificato per il proprio ruolo e le proprie mansioni
 - Avere competenze sulla protezione dal rischio di esplosione
 - Conoscere la normativa nazionale
- Installare il dispositivo in base alle istruzioni del produttore e alla normativa nazionale.
- Non utilizzare lo strumento con parametri elettrici, termici e meccanici diversi da quelli specificati.
- Utilizzare i dispositivi solo per fluidi ai quali i materiali delle parti bagnate sono sufficientemente resistenti.
- Evitare di caricare elettrostaticamente:
 - Le superfici di plastica (ad esempio custodia, elemento del sensore, verniciatura speciale, piastre aggiuntive collegate...)
 - I condensatori isolati (ad esempio piastre metalliche isolate)
- Le modifiche al dispositivo possono influire sulla protezione dal rischio di esplosione e devono essere eseguite da personale autorizzato allo scopo da Endress+Hauser.
- Fare riferimento alle tabelle delle temperature per la relazione tra la temperatura ambiente consentita per il sensore e/o il trasmettitore, a seconda del campo di applicazione e della classe di temperatura.

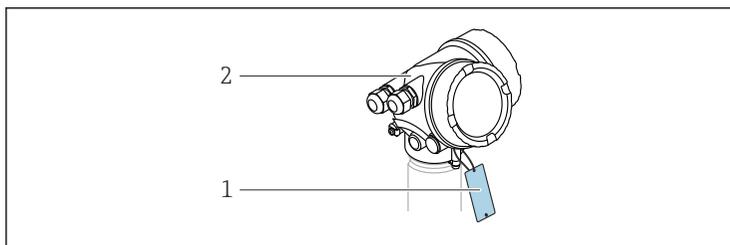
Istruzioni di sicurezza: Condizioni speciali

Campo temperatura ambiente consentito in corrispondenza della custodia dell'elettronica:
 $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$

- Rispettare le informazioni contenute nelle tabelle di temperatura.
- Nel caso di connessioni al processo in materiale polimerico o con rivestimenti polimerici, evitare di caricare elettrostaticamente le superfici in plastica.
- Per evitare l'accumulo di cariche elettrostatiche: non strofinare le superfici con un panno asciutto.
- In caso di verniciatura speciale aggiuntiva o alternativa sulla custodia o su altre parti metalliche o per targhette adesive:
 - Considerare il pericolo della carica e scarica elettrostatica.
 - Non installare in prossimità di processi ($\leq 0,5$ m) che generano forti cariche elettrostatiche.
- Evitare cariche elettrostatiche del sensore (ad esempio non asciugare strofinando e installare fuori dal flusso di riempimento).

Specifiche base, posizione 5 = A

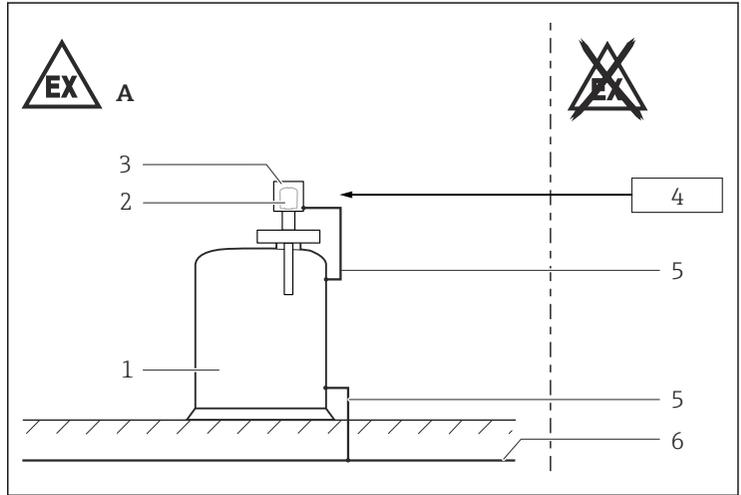
Evitare di caricare elettrostaticamente la custodia (ad es. per attrito, pulizia, manutenzione, flusso forte).



A0032146

- 1 *Capacitanza isolata:*
 con una piastra in lamiera: ≤ 3 pF (ammesso in tutte le aree per Gruppi di dispositivi II e III)
 con due o tre piastre in lamiera: ≤ 10 pF (non ammesso in Zona 0 e per Gruppi di dispositivi IIC)
- 2 *Custodia*

Istruzioni di sicurezza: Installazione



A0025536

- A Zona 2
- 1 Serbatoio; Zona 2
- 2 Inserto elettronico
- 3 Custodia
- 4 Ex ic: impianto associato certificato
Ex ec: alimentazione a seconda della versione del dispositivo
- 5 Linea di equalizzazione del potenziale
- 6 Equalizzazione del potenziale

- Dopo aver allineato (ruotato) la custodia, serrare di nuovo la vite di fissaggio (v. le Istruzioni di funzionamento).
- Installare lo strumento in modo da escludere danni meccanici o attriti durante il funzionamento. Prestare particolare attenzione alle condizioni di flusso e ai raccordi del serbatoio.
- Dopo il montaggio e il collegamento dell'antenna, il grado di protezione della custodia deve essere almeno IP65.
- Eseguire quanto segue per ottenere il grado di protezione:
 - Avvitare saldamente il coperchio.
 - Montare correttamente l'ingresso cavo.
- Temperatura d'esercizio costante del cavo di collegamento : $-40\text{ °C} \dots \geq +85\text{ °C}$; conforme al campo della temperatura d'esercizio che prende in considerazione le influenze aggiuntive delle condizioni di processo ($T_{a,\min}$), ($T_{a,\max} + 20\text{ K}$).

Specifiche base, posizione 4 = N

Rispettare i requisiti secondo IEC/EN 60079-14 per i sistemi di tubazioni e le istruzioni di cablaggio e installazione delle relative Istruzioni di sicurezza (XA). Rispettare inoltre le leggi e le norme nazionali per i sistemi di tubazioni.

Sicurezza intrinseca

Ex ic

Specifiche base, posizione 1, 2 = BH, IH

- Il dispositivo è adatto solo per il collegamento ad apparecchiature a sicurezza intrinseca certificate con protezione dal rischio di esplosione Ex ic.
- Se sono soddisfatte le condizioni $U_i > U_o$, ($I_i > I_o$), $C_a > C_i + C_{cavo}$ e $L_a > L_i + L_{cavo}$ il concept di installazione a energia limitata (Ex ic) consente di collegare i dispositivi a energia limitata o i dispositivi a energia limitata associati secondo il concept ENTITY.
- Il circuito elettrico d'ingresso a sicurezza intrinseca del dispositivo è isolato da terra. Se il dispositivo è dotato di un solo ingresso, l'intensità dielettrica dell'ingresso è almeno pari a $500 V_{rms}$. Se il dispositivo è dotato di più di un ingresso, l'intensità dielettrica di ciascun ingresso a terra è pari almeno a $500 V_{rms}$, e anche l'intensità dielettrica reciproca degli ingressi vis-à-vis è almeno pari a $500 V_{rms}$.
- Rispettare le linee guida applicabili quando si interconnettono circuiti a sicurezza intrinseca.
- Il dispositivo può essere collegato allo strumento di servizio Endress+Hauser FXA291: fare riferimento alle Istruzioni di funzionamento e alle specifiche nel capitolo "Protezione alle sovratensioni".
- Il dispositivo può essere dotato di modulo Bluetooth®: vedere le Istruzioni di funzionamento e le specifiche nel capitolo "Modulo Bluetooth®".

Sicurezza incrementata

Ex ec

Specifiche base, posizione 1, 2 = BG, IG

- In atmosfere potenzialmente esplosive:
 - Non scollegare i collegamenti elettrici in tensione.
 - Non collegare lo strumento di servizio (ad es. FXA291).
- Il dispositivo può essere dotato di modulo Bluetooth®: vedere le Istruzioni di funzionamento e le specifiche nel capitolo "Modulo Bluetooth®".

Specifiche base, posizione 5 = A

La custodia non è ammessa per la protezione dal rischio di esplosione Ex ec.

Specifiche del cavo

Senza *Specifiche opzionali*, ID Nx = NA

(Protezione alle sovratensioni Tipo OVP10 e Tipo OVP20)

<i>Specifiche base, posizione 3</i>	Sezione del filo di connessione	Isolamento rimosso
A, B, C	0,5 ... 2,5 mm ²	10 mm

Con *Specifiche opzionali, ID Nx = NA*
(Protezione alle sovratensioni Tipo OVP10 e Tipo OVP20)

<i>Specifiche base, posizione 3</i>	Sezione del filo di connessione	Coppia di serraggio della vite del morsetto	Isolamento rimosso
A, B, C	0,2 ... 2,5 mm ²	0,35 ... 0,4 Nm	5 mm

Equalizzazione di potenziale

Integrare il dispositivo nell'equalizzazione di potenziale locale.

Protezione alle sovratensioni

- Se è richiesta una protezione alle sovratensioni atmosferiche: nessun altro circuito può essere estratto dalla custodia durante il normale funzionamento senza intraprendere misure di protezione aggiuntive.
- Per installazioni che richiedono protezione alle sovratensioni per conformità con le normative o gli standard nazionali, installare il dispositivo utilizzando una protezione alle sovratensioni (ad es. HAW56x di Endress+Hauser).
- Rispettare le Istruzioni di sicurezza della protezione alle sovratensioni.

Specifiche opzionali, ID Nx = NA
(Protezione alle sovratensioni Tipo OVP10 e Tipo OVP20)

Il circuito elettrico d'ingresso a sicurezza intrinseca del dispositivo è isolato da terra. Se il dispositivo è dotato di un unico ingresso, l'intensità dielettrica dell'ingresso è almeno pari a 290 V_{rms}. Se il dispositivo è dotato di più di un ingresso, l'intensità dielettrica di ciascun ingresso a terra è almeno pari a 290 V_{rms}, e anche l'intensità dielettrica reciproca degli ingressi vis-à-vis è almeno pari a 290 V_{rms}.

Modulo Bluetooth®

Specifiche opzionali, ID Nx = NF

- Con il modulo Bluetooth® installato: non è ammesso l'uso di hardware esterno (ad es. display separato, interfaccia service).
- Il circuito di alimentazione di ingresso a sicurezza intrinseca del modulo Bluetooth® è isolato da terra.

Table di temperatura

 *Specifiche opzionali, ID Nx = NA (Protezione alle sovratensioni Tipo OVP10 e Tipo OVP20)*
Quando si usa la protezione alle sovratensioni interna: ridurre la temperatura ambiente ammessa sulla custodia di 2 K.

Specifiche base, posizione 5 = A
Quando si usa il display separato FHX50: ridurre la temperatura ambiente ammessa sulla custodia di 3 K.

 Osservare il range di temperature consentito sull'antenna.

Note descrittive

 A meno che non sia diversamente indicato, le posizioni si riferiscono sempre alla specifica di base.

1ª colonna: Posizione 5 = A, B, ...

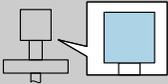
2ª colonna: classi di temperatura T6 (85 °C) ... T1 (450 °C)

Colonna P1 ... P5: Posizione (valore di temperatura) sugli assi del calo di prestazioni

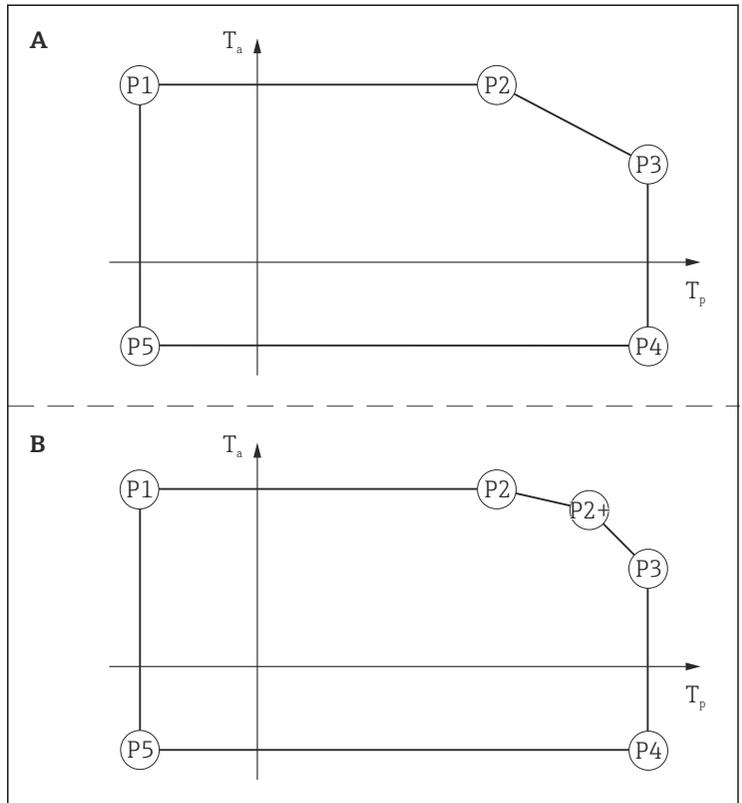
- T_a: temperatura ambiente in °C
- T_p: temperatura di processo in °C

 La colonna P2+ riguarda soltanto la versione B del calo di prestazioni.

Tabella di esempio

 = C	P1		P2		P2+		P3		P4		P5		
	T _p	T _a											
	T6	-40	51	51	51	-	-	85	46	85	-40	-40	-40
	T5	-40	64	64	64	-	-	100	59	100	-40	-40	-40
	T4... T1	-40	64	64	64	-	-	130	54	130	-40	-40	-40

Diagrammi esemplificativi di possibili cali di prestazioni

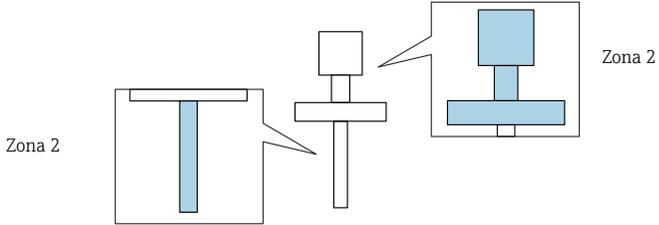


A0031943

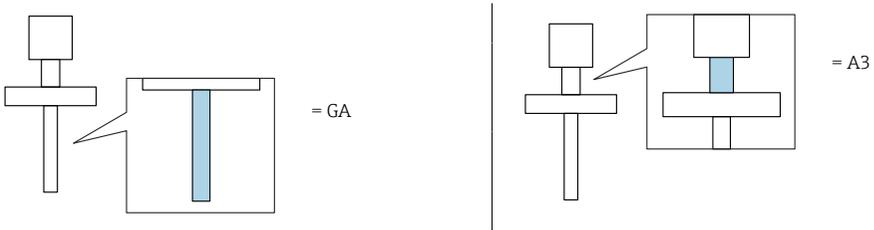
Ex ic: Zona 2

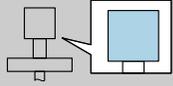
Riferimenti pagina alle tabelle di temperatura dei rispettivi tipi di dispositivo: vedere l'elenco seguente.

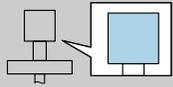
- FMR60 → 18
- FMR62 → 22
- FMR67 → 26



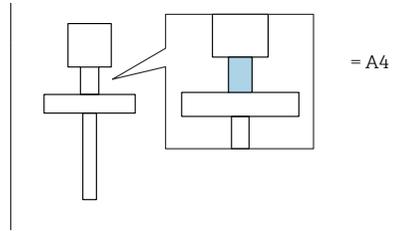
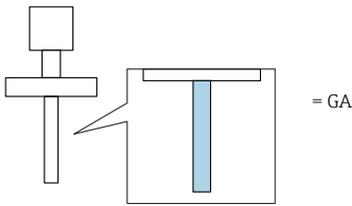
FMR60



 = A	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6... T1	-40	43	43	43	-	-	80	32	80	-40	-40	-40

 = C	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6... T1	-40	51	51	51	-	-	80	47	80	-40	-40	-40

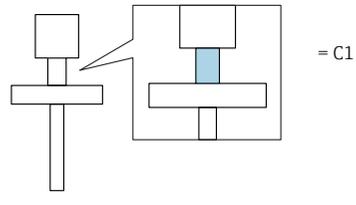
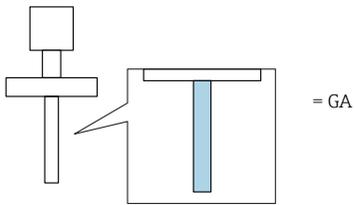
FMR60

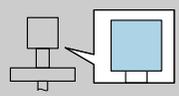


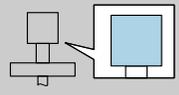
 = A	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6	-40	43	43	43	79	33	85	25	85	-40	-40	-40
T5	-40	56	56	56	96	45	100	40	100	-40	-40	-40
T4... T1	-40	56	56	56	117	39	130	22	130	-40	-40	-40

 = C	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6	-40	51	51	51	-	-	85	46	85	-40	-40	-40
T5	-40	64	64	64	-	-	100	59	100	-40	-40	-40
T4... T1	-40	64	64	64	-	-	130	54	130	-40	-40	-40

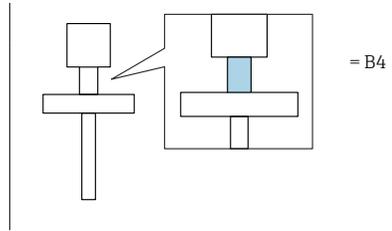
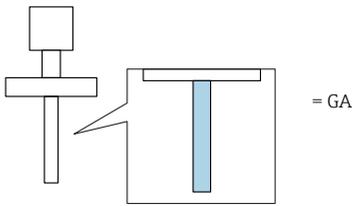
FMR60



 = A	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6	-20	43	43	43	79	33	85	25	85	-20	-20	-20
T5	-20	56	56	56	96	45	100	40	100	-20	-20	-20
T4... T1	-20	56	56	56	117	39	135	15	135	-20	-20	-20

 = C	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6	-20	51	51	51	-	-	85	46	85	-20	-20	-20
T5	-20	64	64	64	-	-	100	59	100	-20	-20	-20
T4	-20	64	64	64	-	-	135	54	135	-20	-20	-20
T3... T1	-20	64	64	64	-	-	150	50	150	-20	-20	-20

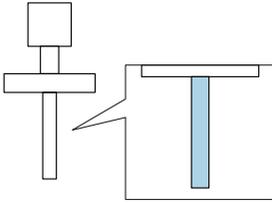
FMR60



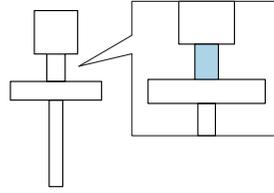
 = A	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6	-40	43	43	43	79	33	85	25	85	-40	-40	-40
T5	-40	56	56	56	96	45	100	40	100	-40	-40	-40
T4... T1	-40	56	56	56	117	39	135	15	135	-40	-40	-40

 = C	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6	-40	51	51	51	-	-	85	46	85	-40	-40	-40
T5	-40	64	64	64	-	-	100	59	100	-40	-40	-40
T4	-40	64	64	64	-	-	135	54	135	-40	-40	-40
T3... T1	-40	64	64	64	-	-	150	50	150	-40	-40	-40

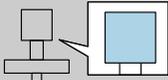
FMR62

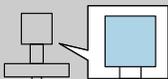


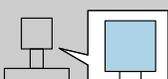
= GE, GF, GG, GM, GN



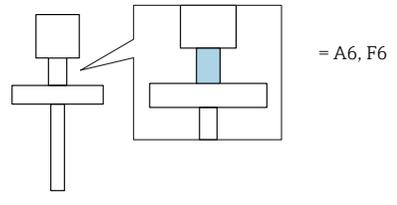
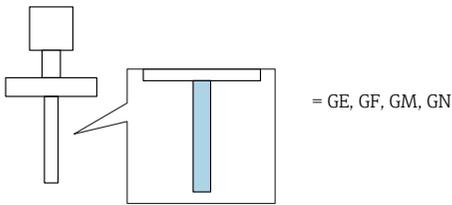
= A5, B5, F5

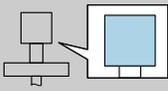
 = A	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6	-40	43	43	43	-	-	85	34	85	-40	-40	-40
T5	-40	56	56	56	-	-	100	46	100	-40	-40	-40
T4	-40	56	56	56	-	-	135	38	135	-40	-40	-40
T3... T1	-40	56	56	56	134	39	150	24	150	-40	-40	-40

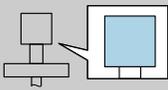
 = B	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6	-40	51	51	51	-	-	85	45	85	-40	-40	-40
T5	-40	64	64	64	-	-	100	58	100	-40	-40	-40
T4	-40	64	64	64	-	-	135	52	135	-40	-40	-40
T3... T1	-40	64	64	64	-	-	150	47	150	-40	-40	-40

 = C	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6	-40	51	51	51	-	-	85	47	85	-40	-40	-40
T5	-40	64	64	64	-	-	100	60	100	-40	-40	-40
T4	-40	64	64	64	-	-	135	56	135	-40	-40	-40
T3... T1	-40	64	64	64	-	-	150	54	150	-40	-40	-40

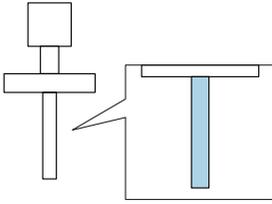
FMR62



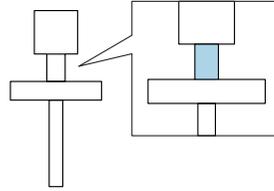
 = A	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6	-40	43	43	43	-	-	85	38	85	-40	-40	-40
T5	-40	56	56	56	-	-	100	51	100	-40	-40	-40
T4	-40	56	56	56	-	-	135	47	135	-40	-40	-40
T3... T1	-40	56	56	56	-	-	200	40	200	-40	-40	-40

 = B, C	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6	-40	51	51	51	-	-	85	48	85	-40	-40	-40
T5	-40	64	64	64	-	-	100	61	100	-40	-40	-40
T4	-40	64	64	64	-	-	135	58	135	-40	-40	-40
T3... T1	-40	64	64	64	-	-	200	53	200	-40	-40	-40

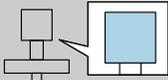
FMR62

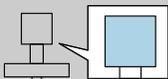


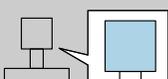
= GE, GF, GM, GN



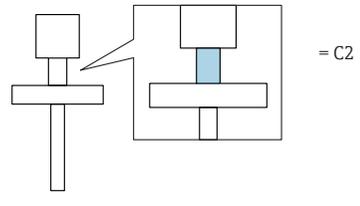
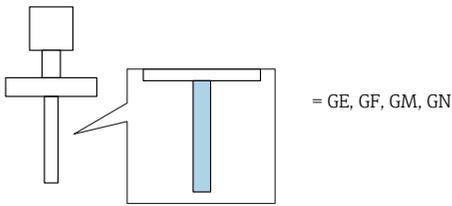
= C1

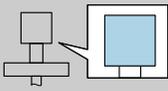
 = A	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6	-20	43	43	43	-	-	85	34	85	-20	-20	-20
T5	-20	56	56	56	-	-	100	46	100	-20	-20	-20
T4	-20	56	56	56	-	-	135	38	135	-20	-20	-20
T3... T1	-20	56	56	56	134	39	150	24	150	-20	-20	-20

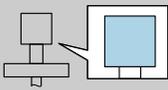
 = B	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6	-20	51	51	51	-	-	85	45	85	-20	-20	-20
T5	-20	64	64	64	-	-	100	58	100	-20	-20	-20
T4	-20	64	64	64	-	-	135	52	135	-20	-20	-20
T3... T1	-20	64	64	64	-	-	150	47	150	-20	-20	-20

 = C	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6	-20	51	51	51	-	-	85	47	85	-20	-20	-20
T5	-20	64	64	64	-	-	100	60	100	-20	-20	-20
T4	-20	64	64	64	-	-	135	56	135	-20	-20	-20
T3... T1	-20	64	64	64	-	-	150	54	150	-20	-20	-20

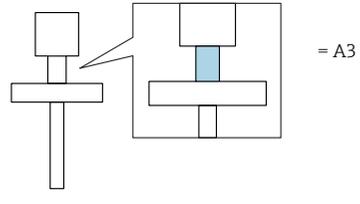
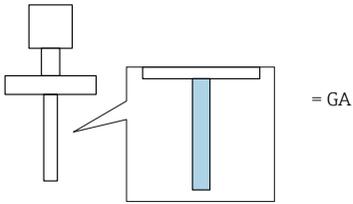
FMR62

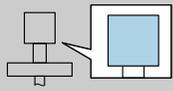


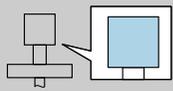
 = A	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6	-20	43	43	43	-	-	85	38	85	-20	-20	-20
T5	-20	56	56	56	-	-	100	51	100	-20	-20	-20
T4	-20	56	56	56	-	-	135	47	135	-20	-20	-20
T3... T1	-20	56	56	56	-	-	200	40	200	-20	-20	-20

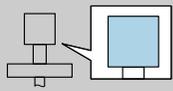
 = B, C	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6	-20	51	51	51	-	-	85	48	85	-20	-20	-20
T5	-20	64	64	64	-	-	100	61	100	-20	-20	-20
T4	-20	64	64	64	-	-	135	58	135	-20	-20	-20
T3... T1	-20	64	64	64	-	-	200	53	200	-20	-20	-20

FMR67

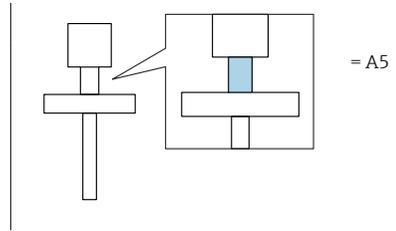
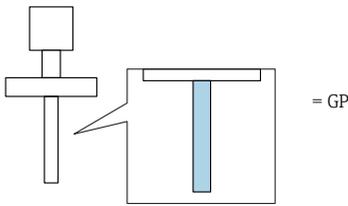


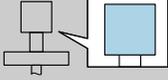
 = A	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6... T1	-40	43	43	43	-	-	80	32	80	-40	-40	-40

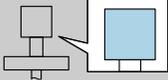
 = B	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6... T1	-40	51	51	51	-	-	80	43	80	-40	-40	-40

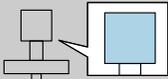
 = C	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6... T1	-40	51	51	51	-	-	80	47	80	-40	-40	-40

FMR67

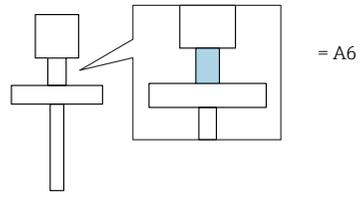
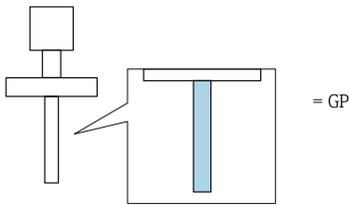


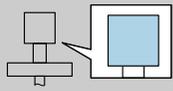
 = A	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6	-40	43	43	43	-	-	85	34	85	-40	-40	-40
T5	-40	56	56	56	-	-	100	46	100	-40	-40	-40
T4	-40	56	56	56	-	-	135	38	135	-40	-40	-40
T3... T1	-40	56	56	56	134	39	150	24	150	-40	-40	-40

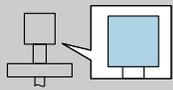
 = B	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6	-40	51	51	51	-	-	85	45	85	-40	-40	-40
T5	-40	64	64	64	-	-	100	58	100	-40	-40	-40
T4	-40	64	64	64	-	-	135	52	135	-40	-40	-40
T3... T1	-40	64	64	64	-	-	150	47	150	-40	-40	-40

 = C	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6	-40	51	51	51	-	-	85	47	85	-40	-40	-40
T5	-40	64	64	64	-	-	100	60	100	-40	-40	-40
T4	-40	64	64	64	-	-	135	56	135	-40	-40	-40
T3... T1	-40	64	64	64	-	-	150	54	150	-40	-40	-40

FMR67



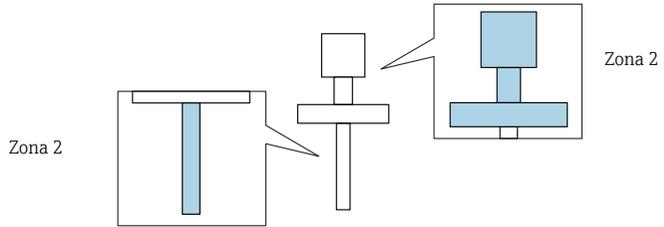
 = A	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6	-40	43	43	43	-	-	85	38	85	-40	-40	-40
T5	-40	56	56	56	-	-	100	51	100	-40	-40	-40
T4	-40	56	56	56	-	-	135	47	135	-40	-40	-40
T3... T1	-40	56	56	56	-	-	200	40	200	-40	-40	-40

 = B, C	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6	-40	51	51	51	-	-	85	48	85	-40	-40	-40
T5	-40	64	64	64	-	-	100	61	100	-40	-40	-40
T4	-40	64	64	64	-	-	135	58	135	-40	-40	-40
T3... T1	-40	64	64	64	-	-	200	53	200	-40	-40	-40

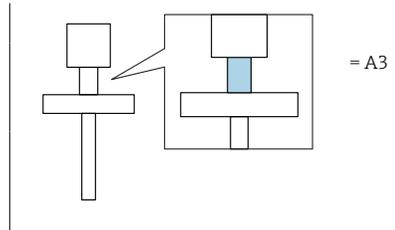
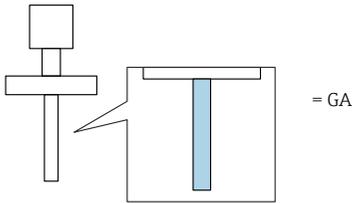
Ex ec: Zona 2

Riferimenti pagina alle tabelle di temperatura dei rispettivi tipi di dispositivo: vedere l'elenco seguente.

- FMR60 → 29
- FMR62 → 32
- FMR67 → 36

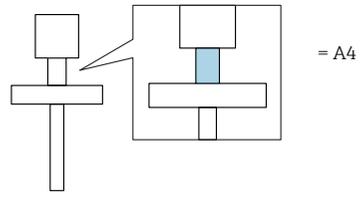
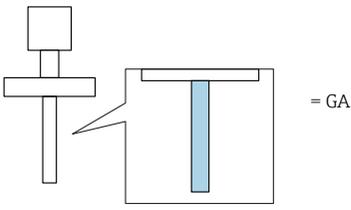


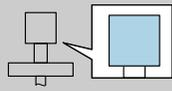
FMR60



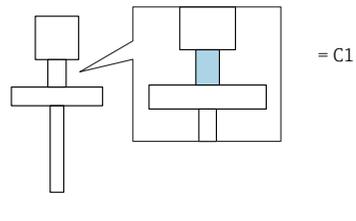
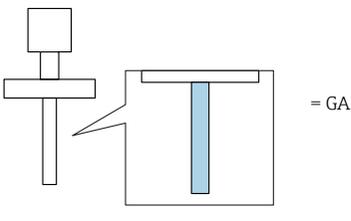
= C		P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
		T _p	T _a										
	T6... T1	-40	41	41	41	-	-	80	32	80	-40	-40	-40

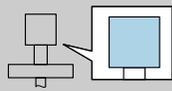
FMR60



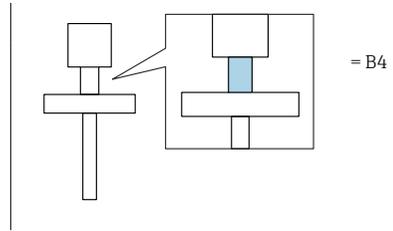
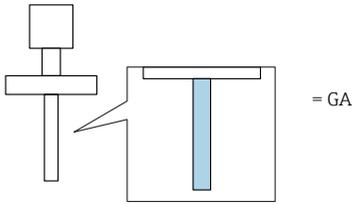
 = C	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6	-40	41	41	41	-	-	85	34	85	-40	-40	-40
T5	-40	56	56	56	-	-	100	49	100	-40	-40	-40
T4... T1	-40	64	64	64	-	-	130	54	130	-40	-40	-40

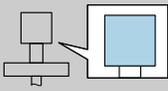
FMR60



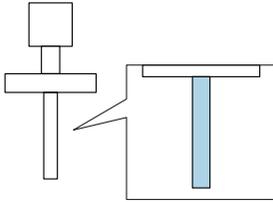
 = C	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6	-20	41	41	41	-	-	85	34	85	-20	-20	-20
T5	-20	56	56	56	-	-	100	49	100	-20	-20	-20
T4	-20	64	64	64	-	-	135	54	135	-20	-20	-20
T3... T1	-20	64	64	64	-	-	150	50	150	-20	-20	-20

FMR60

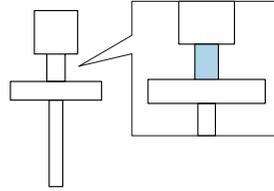


	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6	-40	41	41	41	-	-	85	34	85	-40	-40	-40
T5	-40	56	56	56	-	-	100	49	100	-40	-40	-40
T4	-40	64	64	64	-	-	135	54	135	-40	-40	-40
T3... T1	-40	64	64	64	-	-	150	50	150	-40	-40	-40

FMR62



= GE, GF, GG, GM, GN

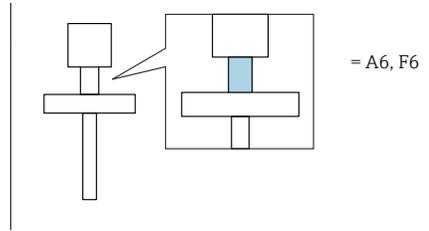
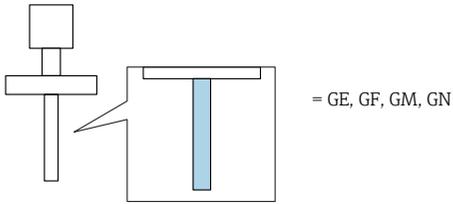


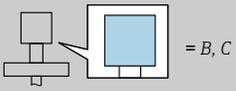
= A5, B5, F5

= B	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6	-40	41	41	41	-	-	85	33	85	-40	-40	-40
T5	-40	56	56	56	-	-	100	48	100	-40	-40	-40
T4	-40	64	64	64	-	-	135	52	135	-40	-40	-40
T3... T1	-40	64	64	64	-	-	150	47	150	-40	-40	-40

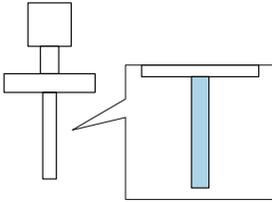
= C	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6	-40	41	41	41	-	-	85	36	85	-40	-40	-40
T5	-40	56	56	56	-	-	100	51	100	-40	-40	-40
T4	-40	64	64	64	-	-	135	56	135	-40	-40	-40
T3... T1	-40	64	64	64	-	-	150	54	150	-40	-40	-40

FMR62

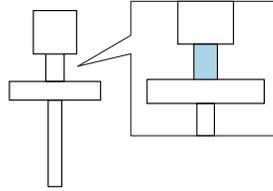


	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6	-40	41	41	41	-	-	85	37	85	-40	-40	-40
T5	-40	56	56	56	-	-	100	52	100	-40	-40	-40
T4	-40	64	64	64	-	-	135	58	135	-40	-40	-40
T3... T1	-40	64	64	64	-	-	200	53	200	-40	-40	-40

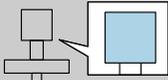
FMR62

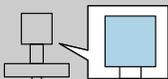


= GE, GF, GM, GN

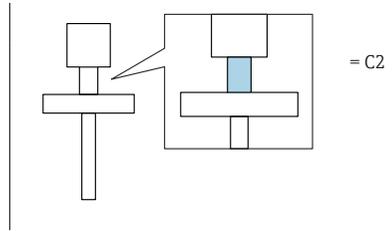
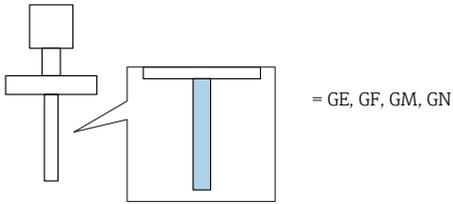


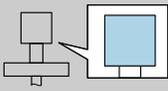
= C1

 = B	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6	-20	41	41	41	-	-	85	33	85	-20	-20	-20
T5	-20	56	56	56	-	-	100	48	100	-20	-20	-20
T4	-20	64	64	64	-	-	135	52	135	-20	-20	-20
T3... T1	-20	64	64	64	-	-	150	47	150	-20	-20	-20

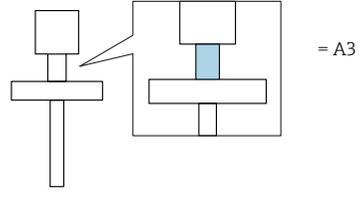
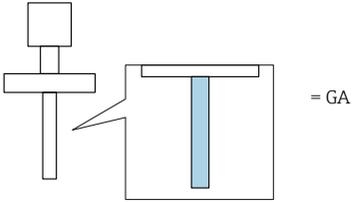
 = C	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6	-20	41	41	41	-	-	85	36	85	-20	-20	-20
T5	-20	56	56	56	-	-	100	51	100	-20	-20	-20
T4	-20	64	64	64	-	-	135	56	135	-20	-20	-20
T3... T1	-20	64	64	64	-	-	150	54	150	-20	-20	-20

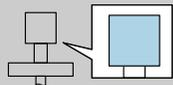
FMR62



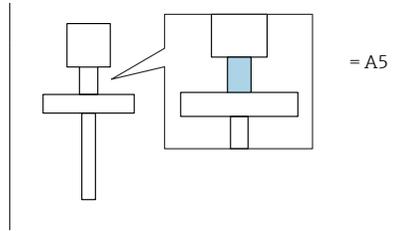
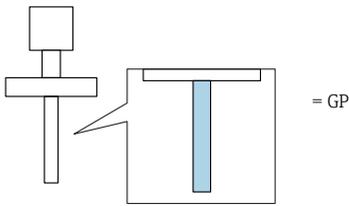
 = B, C	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6	-20	41	41	41	-	-	85	37	85	-20	-20	-20
T5	-20	56	56	56	-	-	100	52	100	-20	-20	-20
T4	-20	64	64	64	-	-	135	58	135	-20	-20	-20
T3... T1	-20	64	64	64	-	-	200	53	200	-20	-20	-20

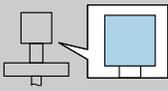
FMR67

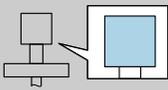


 = B, C	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6... T1	-40	41	41	41	-	-	80	32	80	-40	-40	-40

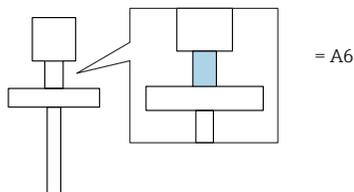
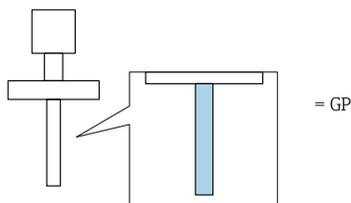
FMR67

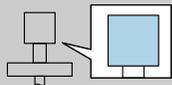


 = B	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6	-40	41	41	41	-	-	85	33	85	-40	-40	-40
T5	-40	56	56	56	-	-	100	48	100	-40	-40	-40
T4	-40	64	64	64	-	-	135	52	135	-40	-40	-40
T3... T1	-40	64	64	64	-	-	150	47	150	-40	-40	-40

 = C	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6	-40	41	41	41	-	-	85	36	85	-40	-40	-40
T5	-40	56	56	56	-	-	100	51	100	-40	-40	-40
T4	-40	64	64	64	-	-	135	56	135	-40	-40	-40
T3... T1	-40	64	64	64	-	-	150	54	150	-40	-40	-40

FMR67



 = B, C	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
T6	-40	41	41	41	-	-	85	37	85	-40	-40	-40
T5	-40	56	56	56	-	-	100	52	100	-40	-40	-40
T4	-40	64	64	64	-	-	135	58	135	-40	-40	-40
T3... T1	-40	64	64	64	-	-	200	53	200	-40	-40	-40

Dati di connessione

Ingresso cavo: vano connessioni

Ex ic

Specifiche base, posizione 1, 2 = BH, IH

Non rilevante.

Ex ec

Specifiche base, posizione 1, 2 = BG, IG

Pressacavo: Specifiche base, posizione 6 = A

Specifiche base, posizione 5 = B, C

preferibilmente per posizione 5 = B

Filettatura	Campo di serraggio	Materiale	Inserto di tenuta	O-ring
M20x1,5	ø 7 ... 12 mm	1.4404	NBR	EPDM (ø 17x2)

preferibilmente per posizione 5 = C

Filettatura	Campo di serraggio	Materiale	Insero di tenuta	O-ring
M20x1,5	ø 8 ... 10,5 mm ¹⁾ (ø 6,5 ... 13 mm) ²⁾	Ms, nichelato	Silicone	EPDM (ø 17x2)

- 1) Standard
2) Disponibili inserti clamp separati

- Adatto solo per installazione fissa. L'operatore deve verificare che la tensione a cui è sottoposto il cavo sia corretta.
- I pressacavi sono adatti per pericoli meccanici a basso rischio (4 Joule) e devono essere montati in una posizione protetta, se si prevedono livelli di urto a maggior energia.
- Per mantenere il grado di protezione della custodia: installare correttamente il coperchio della custodia, i pressacavi e le viti cieche.

Ingresso cavo: vano dell'elettronica

Pressacavo: *Specifiche base, posizione 4 = M*

Non rilevante.

Morsetti

Specifiche opzionali, ID Nx = NA

(Protezione alle sovratensioni Tipo OVP10 e Tipo OVP20)

In caso di protezione alle sovratensioni interna: nessuna modifica ai valori di connessione.

Specifiche opzionali, ID Nx = NF

Quando si utilizza il modulo Bluetooth®: nessuna modifica ai valori di connessione.

Ex ic

Specifiche base, posizione 1, 2 = BH, IH

Alimentazione e circuito di segnale con tipo di protezione: sicurezza intrinseca Ex ic IIC, Ex ic IIB.

Specifiche base, posizione 3 = A

Morsetto 1 (+), 2 (-)
Alimentazione $U_i = 35 \text{ V}$ $I_i = \text{non applicabile}$ (circuito controllato da corrente) $P_i = \text{non applicabile}$ induttanza interna effettiva $L_i = 0$ capacitanza in ingresso effettiva $C_i = 12 \text{ nF}$

Specifiche base, posizione 3 = B

Morsetto 1 (+), 2 (-)	Morsetto 3 (+), 4 (-)
Alimentazione $U_i = 35 \text{ V}$ $I_i = \text{non applicabile}$ (circuito controllato da corrente) $P_i = \text{non applicabile}$ induttanza interna effettiva $L_i = 0$ capacitanza in ingresso effettiva $C_i = 5 \text{ nF}$	Uscita contatto (PFS) $U_i = 35 \text{ V}$ $I_i = \text{non applicabile}$ (circuito controllato da corrente) $P_i = 1 \text{ W}$ induttanza interna effettiva $L_i = 0$ capacitanza in ingresso effettiva $C_i = 6 \text{ nF}$

Specifiche base, posizione 3 = C

Morsetto 1 (+), 2 (-)	Morsetto 3 (+), 4 (-)
Alimentazione $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = \text{non applicabile}$ (circuito controllato da corrente) $P_i = \text{non applicabile}$ induttanza interna effettiva $L_i = 0$ capacitanza in ingresso effettiva $C_i = 30 \text{ nF}$	Uscita 4 ... 20 mA $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = \text{non applicabile}$ $P_i = \text{non applicabile}$ induttanza interna effettiva $L_i = 0$ capacitanza in ingresso effettiva $C_i = 30 \text{ nF}$

Interfaccia service (CDI)

Prendendo in considerazione i seguenti valori, il dispositivo può essere collegato allo strumento di servizio certificato Endress+Hauser FXA291 o a un'interfaccia simile:

Interfaccia service													
$U_i = 7,3 \text{ V}$ induttanza interna effettiva $L_i =$ trascurabile capacità interna effettiva $C_i =$ trascurabile													
$U_o = 7,3 \text{ V}$ $I_o = 60 \text{ mA}$ $P_o = 110 \text{ mW}$													
$L_o \text{ (mH)} =$	5,00	2,00	1,00	0,50	0,20	0,15	0,10	0,05	0,02	0,01	0,005	0,002	0,001
$C_o \text{ (}\mu\text{F)}^{1)} =$	0,73	1,20	1,60	2,00	2,60	-	3,20	4,00	5,50	7,30	10,00	12,70	12,70
$C_o \text{ (}\mu\text{F)}^{2)} =$	-	0,49	0,90	1,40	-	2,00	-	-	-	-	-	-	-

- 1) Valori secondo programma PTB "ispark"
- 2) Valori secondo IEC/EN 60079-25, Allegato C

Ex ec

Specifiche base, posizione 1, 2 = BG, IG

Alimentazione e circuito di segnale con tipo di protezione: non a sicurezza intrinseca.

Specifiche base, posizione 3 = A

Morsetto 1 (+), 2 (-)

Alimentazione

$U_N = 35 \text{ V}_{\text{DC}}$
 $U_m = 250 \text{ V}$
 $I_N = 4 \dots 20 \text{ mA}$
 $I_{\text{max}} = 22 \text{ mA}$
 $P_N = 0,7 \text{ W}$

Specifica di base, Posizione 3 = B

Per alcune applicazioni, la potenza assorbita dei moduli I/O con l'uscita PFS passiva può essere limitata.

- Valore consigliato: Potenza assorbita = 1 W. Questo è possibile per una tensione di alimentazione ai morsetti di 27 V_{DC}.
- Per tensioni di alimentazione superiori (U_{max}): inserire una resistenza seriale (R_v) per limitare la potenza assorbita; v. la tabella sottostante.

Tabella per la resistenza seriale PFS (R_V):

Potenza assorbita	1,0 W
Potenza assorbita totale	1,88 W
Resistenza interna R_i	760 Ω

U_{\max} [V]	R_V min
35	205 Ω
34	177 Ω
33	150 Ω
32	122 Ω
31	95 Ω
30	67 Ω
29	39 Ω
28	12 Ω
27	0 Ω



Per valori associati a una potenza assorbita interna maggiore o minore, contattare Endress+Hauser.

Morsetto 1 (+), 2 (-)	Morsetto 3 (+), 4 (-)
Alimentazione $U_N = 35 V_{DC}$ $U_m = 250 V$ $I_N = 4 \dots 20 \text{ mA}$ $I_{\max} = 22 \text{ mA}$ $P_N = 0,7 W$	Uscita contatto (PFS) $U_N = 35 V_{DC}$ $U_m = 250 V$ $P_N = 0,7 W$

Specifiche base, posizione 3 = C

Morsetto 1 (+), 2 (-)	Morsetto 3 (+), 4 (-)
Alimentazione $U_N = 30 V_{DC}$ $U_m = 250 V$ $I_N = 4 \dots 20 \text{ mA}$ $I_{\max} = 22 \text{ mA}$ $P_N = 0,7 W$	Uscita 4 ... 20 mA $U_N = 30 V_{DC}$ $U_m = 250 V$ $I_N = 4 \dots 20 \text{ mA}$ $I_{\max} = 22 \text{ mA}$ $P_N = 0,7 W$

Interfaccia service (CDI)

In combinazione con: *Specifica di base, Posizione 4 = A, C, E*

Prendendo in considerazione i seguenti valori, il dispositivo può essere collegato allo strumento di servizio Endress+Hauser FXA291 o a un'interfaccia simile:

Interfaccia service
$U_N = 6,5 \text{ V}$

In combinazione con: *Specifica di base, Posizione 4 = L, M, N*

Prendendo in considerazione i seguenti valori, il dispositivo può essere collegato allo strumento di servizio certificato Endress+Hauser FXA291 o a un'interfaccia simile:

Interfaccia service													
$U_i = 7,3 \text{ V}$ induttanza interna effettiva $L_i =$ trascurabile capacitanza interna effettiva $C_i =$ trascurabile													
$U_o = 7,3 \text{ V}$ $I_o = 60 \text{ mA}$ $P_o = 110 \text{ mW}$													
$L_o \text{ (mH)} =$	5,00	2,00	1,00	0,50	0,20	0,15	0,10	0,05	0,02	0,01	0,005	0,002	0,001
$C_o \text{ (}\mu\text{F)}^{1)} =$	0,73	1,20	1,60	2,00	2,60	-	3,20	4,00	5,50	7,30	10,00	12,70	12,70
$C_o \text{ (}\mu\text{F)}^{2)} =$	-	0,49	0,90	1,40	-	2,00	-	-	-	-	-	-	-

- 1) Valori conformi al programma PTB "ispark"
- 2) Valori conformi a IEC/EN 60079-25, Allegato C



71551690

www.addresses.endress.com
