



cod. 85184G Edit. 06/2021 - ITA

INDICE

1. INFORMAZIONI GENERALI	3
1.1. <i>Informazioni generali</i>	3
1.2. <i>Copyright</i>	3
1.3. <i>Uso corretto</i>	3
2. IL SENSORE DI MELT ED I MODELLI	3
2.1. <i>Il sensore di Melt</i>	3
2.2. <i>I modelli</i>	4
3. DATI TECNICI	6
4. PESO E DIMENSIONI MECCANICHE	19
4.1. <i>Peso</i>	19
4.2. <i>Specifiche liquido di riempimento</i>	19
4.3. <i>Dimensioni meccaniche</i>	19
5. 5. INSTALLAZIONE, MONTAGGIO E MANUTENZIONE	20
5.1. <i>Uso e manutenzione (Foro di installazione)</i>	20
5.2. <i>Uso e manutenzione (Procedura di installazione sensore)</i>	22
5.3. <i>Uso e manutenzione (Dimensioni punta del sensore e foro di installazione)</i>	24
6. INSTALLAZIONE E CONNESSIONI ELETTRICHE	25
6.1. <i>Precauzioni generali</i>	25
6.2. <i>Trasmettitori con uscita digitale</i>	25
6.3. <i>Trasmettitori con uscita analogica amplificata</i>	26
6.4. <i>Trasduttori con uscita analogica non amplificata</i>	28
6.5. <i>Protezione per installazioni outdoor di sensori analogici</i>	29
6.6. <i>Riferimenti normativi</i>	30
6.7. <i>Requisiti EMC e RoHS</i>	32
7. FUNZIONI ON BOARD	33
7.1. <i>Funzione di Autozero</i>	33
7.2. <i>Procedura di Autozero Fine</i>	34
7.3. <i>7.3 Funzione di Calibrazione</i>	34
7.4. <i>Autospan</i>	35
7.5. <i>Reset parametri di taratura parziale</i>	35
7.6. <i>Reset parametri di taratura globale</i>	35
8. FUNZIONE DI AUTOCOMPENSAZIONE	36
8.1. <i>Andamento del segnale di uscita in funzione dell'effetto della temperatura</i>	36
9. MANUTENZIONE	37
9.1. <i>Manutenzione</i>	37
9.2. <i>Trasporto, stoccaggio e smaltimento</i>	37
10. SICUREZZA	38
11. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI	42
12. APPENDICE A: IL PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO	43
12.1. <i>Costruzione meccanica e funzionamento</i>	43
12.2. <i>L'estensimetro</i>	43
13. APPENDICE B: PROTEZIONE IP	45
14. APPENDICE C: GUIDA ALLA SCELTA DELLA MEMBRANA A CONTATTO CON IL POLIMERO ESTRUSO	46
15. APPENDICE D: CLASSE DI PRECISIONE	47
15.1. <i>Curva di calibrazione</i>	47
15.2. <i>Ripetibilità</i>	47
15.3. <i>Isteresi</i>	48
15.4. <i>Linearità</i>	48
16. APPENDICE E: HAZARDOUS AREAS	50
16.1. <i>Applicazioni in hazardous areas</i>	50
16.2. <i>Direttiva Europea ATEX</i>	50
16.3. <i>North America Factory Mutual</i>	52
17. APPENDICE F: SONDE DI MELT CON USCITA CANopen	53

1. INFORMAZIONI GENERALI

1.1. Informazioni generali

Questo manuale si applica ai seguenti prodotti:

M3, ME, MN, MX, MX4, MD, M5, M6, W3, WE, WN, WX, WD, W6, K3, KE, KN, KD e deve essere mantenuto vicino alle apparecchiature di lavoro in un luogo accessibile per una facile lettura e consultazione.

Deve essere letto, compreso e seguito nella sua interezza per evitare e prevenire incidenti e/o malfunzionamenti.

Gefran non sarà responsabile per eventuali danni a persone e/o cose a seguito della mancata osservanza di questo manuale.

1.2. Copyright

Ogni riproduzione di questo documento, anche parziale o per scopi interni, richiede l'approvazione di Gefran.

1.3. Uso corretto

I sensori di pressione di Melt Gefran con uscita elettrica amplificata o non, sono progettati e realizzati per misurare la variabile pressione e temperatura di materiale plastico fuso a diverse temperature a seconda del fluido di riempimento utilizzato.

Il range di temperatura corretto è il seguente:

- Fino a 315°C, per i sensori della serie W
- Fino a 400°C, per i sensori della serie M
- Fino a 538°C, per i sensori della serie K

Se i sensori sono utilizzati come componente di sicurezza in accordo con la Direttiva Macchine, il costruttore dell'apparecchiatura deve prendere ogni precauzione necessaria per assicurare che malfunzionamenti eventuali dei sensori di pressione di Melt non possano creare danni a persone e/o cose.

2. IL SENSORE DI MELT ED I MODELLI

2.1. Il sensore di Melt

I sensori di Melt GEFTRAN sono trasduttori e trasmettitori di pressione/temperatura concepiti per l'utilizzo in ambienti ad alta temperatura.

La caratteristica fondamentale è quella di poter leggere la pressione del media fino a temperatura di 538°C.

La capacità di resistere a così alte temperature è consentita dalla particolare costruzione meccanica del sensore, nel quale l'elemento di misura viene mantenuto lontano dalla zona di contatto con il Melt.

Il principio costruttivo si basa sulla trasmissione idraulica della pressione; il trasferimento della sollecitazione meccanica avviene tramite un fluido di trasmissione incompressibile.

Il fluido utilizzato nella realizzazione dei sensori, può essere il Mercurio nella serie M, olio approvato FDA nella serie W, NaK nella serie K. La tecnologia estensimetrica consente di trasdurre la grandezza fisica pressione, in segnale elettrico.

Forniti in 4 design differenti, stelo rigido, guaina flessibile, flessibile più termocoppia e a capillare esposto, i sensori di Melt GEFTRAN sono in grado di soddisfare tutte le esigenze di installazione presenti in campo.

La copertura relativa alle pressioni rilevabili dal sensore è pressoché totale; si parte dalla sonda con un range minimo di 0-17bar fino ad arrivare a versione con scala 0-2000bar.

Tutti i modelli a catalogo possono essere forniti in due differenti classi di precisione; in particolare la classe M, con accuracy 0.5%FS e la classe H, con accuracy 0.25%FS.

Segnali di uscita mV/V, 4-20mA, 0-10V, 0-5V, CanOpen e versioni Atex e Factory Mutual, completano il pacchetto di soluzioni offribili, verso tutte le architetture presenti nel panorama odierno delle macchine per la trasformazione lavorazione delle materie plastiche.

2.2. I modelli

USCITA 3.33mV/V

Stelo rigido

M30 (Mercurio)

W30 (Olio)

K30 (NaK)

Guaina flessibile

M31 (Mercurio)

W31 (Olio)

K31 (NaK)

Flex + Termocoppia

M32 (Mercurio)

W32 (Olio)

K32 (NaK)

A capillare esposto

M33 (Mercurio)

W33 (Olio)

K33 (NaK)



USCITA IN CORRENTE

4-20mA

Stelo rigido

ME0 (Mercurio)

WE0 (Olio)

KE0 (NaK)

Guaina flessibile

ME1 (Mercurio)

WE1 (Olio)

KE1 (NaK)

Flex + Termocoppia

ME2 (Mercurio)

WE2 (Olio)

KE2 (NaK)

A capillare esposto

ME3 (Mercurio)

WE3 (Olio)

KE3 (NaK)



USCITA IN TENSIONE 0-10V

Stelo rigido

MN0 (Mercurio)

WN0 (Olio)

KN0 (NaK)

Guaina flessibile

MN1 (Mercurio)

WN1 (Olio)

KN1 (NaK)

Flex + Termocoppia

MN2 (Mercurio)

WN2 (Olio)

KN2 (NaK)

A capillare esposto

MN3 (Mercurio)

WN3 (Olio)

KN3 (NaK)



USCITA DIGITALE

CANopen DP404

Stelo rigido

MD0 (Mercurio)

WD0 (Olio)

KD0 (NaK)

Guaina flessibile

MD1 (Mercurio)

WD1 (Olio)

KD1 (NaK)

Flex + Termocoppia

MD2 (Mercurio)

WD2 (Olio)

KD2 (NaK)

A capillare esposto

MD3 (Mercurio)

WD3 (Olio)

KD3 (NaK)



**USCITA TIPO GAUGE –
INDICAZIONE ANALOGICA**

Stelo rigido
M50 (Mercurio)



Guaina flessibile
M51 (Mercurio)



Flex + Termocoppia
M52 (Mercurio)



**USCITA TIPO GAUGE –
INDICAZIONE DIGITALE –
RITRASMISSIONE 4-20mA**

Stelo rigido
M60 (Mercurio)
W60 (Olio)



Guaina flessibile
W61 (Mercurio)
W61 (Olio)



Flex + Termocoppia
M62 (Mercurio)
W62 (Olio)



(Certificazione ATEX)

Modo di protezione Antideflagrante – Uscita elettrica in corrente 4-20mA

Stelo rigido
MX0 (Mercurio)
WX0 (Olio)



Guaina flessibile
MX1 (Mercurio)
WX1 (Olio)



Flex + Termocoppia
MX2 (Mercurio)
WX2 (Olio)



A capillare esposto
MX3 (Mercurio)
WX3 (Olio)



Attacco tipo flangia
MX4 (Mercurio)



3. DATI TECNICI

TRASDUTTORE DI PRESSIONE DI MELT

SERIE M30/M31/M32/M33

Principali caratteristiche

- Gamme di pressione: da 0-35 a 0-2000 bar / da 0-500 a 0-30000 psi
- Accuratezza: < $\pm 0.25\%$ FS (H); < $\pm 0.5\%$ FS (M)
- Sistema a trasmissione idraulica per garantire stabilità in temperatura
- Quantità di mercurio contenuta per modello: serie M30 (30mm³) - M31/M32/M33 (40mm³)
- Filettature standard 1/2-20UNF, M18x1.5, altre versioni disponibili su richiesta
- Membrana in Acciaio Inox 15-5PH con rivestimento GTP+
- Per gamme sotto i 100bar (1500psi): membrana corrugata in Acciaio Inox 17-7PH con rivestimento GTP+

Accuratezza (1)	H < $\pm 0.25\%$ FS (100...2000 bars) M < $\pm 0.5\%$ FS (35...2000 bars)
Risoluzione	Infinita
Campi di misura	0...35 a 0...2000 bars (0...500 a 0...30000 psi)
Sovrapressione senza degrado	2 x FS 1,5 x FS oltre i 1000 bars/15000 psi
Principio di misura	Estensimetrico
Tensione di alimentazione	6...12VDC (10Vcc Tipica)
Resistenza del ponte	350 Ohm (550 Ohm sotto i100bar/1500psi)
Resistenza di isolamento (a 50VDC)	> 1000 MOhm
Segnale di uscita a fondo scalaFS (tolleranza $\pm 0.5\%$ FS)	2.5mV/V (Opzione 2) 3.33 mV/V (Opzione 3)
Segnale di zero	$\pm 0.5\%$ FS
Segnale di calibrazione	80%FS
Campo di temperatura compensato	0...+100°C / 32...212°C
Campo di temperatura massimo	-30...+120°C / -22...+250°F
Deriva termica nel campo compensato : Zero/Calibrazione/Sensibilità	< 0.02% FS/°C < 0.01% FS/°F
Massima temperatura membrana	400°C / 750°F
Deriva di stelo (zero)	0.02bar/°C 15psi/100°F
Materiale standard a contatto con il processo	Membrana : 15-5PH con rivestimento in GTP+ 17-7PH corrugata con rivestimento in GTP+ per range <100 bars (1500psi) Stelo : 17-4PH
Termocoppia (modello M32)	STD: tipo "J" (giunzione isolata)
Grado di protezione (versione con connettore a 6 poli)	IP65
Connessioni elettriche	Conn. 6 pin VPT07RA10-6PT (PT02A-10-6P) Conn. 8 pin PC02E-12-8P

FS = uscita a fondo scala

- (1) Metodo BFSL (Best Fit Straight Line): comprensivo dell'effetto combinato di Non-Linearità, Isteresi e Ripetibilità.

TRASDUTTORE DI PRESSIONE DI MELT**SERIE ME0/ME1/ME2/ME3***Principali caratteristiche*

- Gamme di pressione: da 0-35 a 0-2000 bar / da 0-500 a 0-30000 psi
- Accuratezza: < $\pm 0.25\%$ FS (H); < $\pm 0.5\%$ FS (M)
- Sistema a trasmissione idraulica del segnale di pressione per garantire stabilità in temperatura
- Quantità di mercurio contenuta per modello: serie ME0 (30mm³) - ME1/ME2/ME3 (40mm³)
- Filettature standard 1/2-20UNF, M18x1.5, altre versioni disponibili su richiesta
- Altri tipi di membrana disponibili su richiesta
- Funzione di Autozero on board / opzione esterna
- Funzione di Autocompensazione deriva di stelo (versione SP)
- Membrana in Acciaio Inox 15-5PH con rivestimento GTP+
- Per gamme sotto i 100bar (1500psi): membrana corrugata in Acciaio Inox 17-7PH con rivestimento GTP+

Accuratezza (1)	H < $\pm 0,25\%$ FS (100...2000 bars) M < $\pm 0,5\%$ FS (35...2000 bars)
Risoluzione	Infinita
Campi di misura	0...35 a 0...2000 bars (0...500 a 0...30000 psi)
Sovrapressione senza degrado	2 x FS 1,5 x FS oltre i 1000 bars/15000 psi
Principio di misura	Estensimetrico
Tensione di alimentazione	10...30VDC
Assorbimento massimo sull'alimentazione	32mA
Resistenza di isolamento (a 50 Vcc)	> 1000 MOhm
Segnale di uscita a fondo scala FS	20mA
Segnale di uscita a Zero (tolleranza $\pm 0,25\%$ FS)	4mA
Regolazione segnale di Zero (tolleranza $\pm 0,25\%$ FS)	Funzione di "Autozero"
Regolazione segnale di FS nel range di $\pm 5\%$ FS	Vedere manuale Melt
Carico max. ammissibile	Vedi grafico
Tempo di risposta elettronica (10...90%FS)	~1ms
Disturbo in uscita (RMS 10-400Hz)	< 0.025% FS
Segnale di calibrazione	80% FS
Protezione cortocircuiti uscita e inversione polarità alimentazione	SI
Campo di temperatura compensato	0...+85°C
Campo di temperatura operativo	-30...+105°C
Campo di temperatura di stoccaggio	-40...+125°C
Deriva termica nel campo compensato : Zero/Calibrazione/Sensibilità	< 0.02% FS/°C
Massima temperatura membrana	400°C / 750°F
Deriva di stelo (zero)	< 0.02 bar/°C
Deriva di zero per versione Autocompensata (SP) nel range di temperatura 20°C-400°C comprensivo della deriva dell'amplificatore	< 0.003 bar/°C 100 ≤ p < 500 bar 0.0014% FS/°C p ≥ 500 bar
Materiale standard a contatto con il processo	Membrana: 15-5PH con rivestimento in GTP+ 17-7PH corrugata con rivestimento in GTP+ per range <100 bars (1500psi) Stelo : 17-4PH
Termocoppia (modello M32)	STD: tipo "J" (giunzione isolata)
Grado di protezione (connettore femmina 6-poli)	IP65
Conessioni elettriche	Conn. 6 pin VPT07RA10-6PT (PT02A-10-6P) Conn. 8 pin PC02E-12-8P

FS = uscita a fondo scala

(1) Metodo BFSL (Best Fit Straight Line): comprensivo dell'effetto combinato di Non-Linearità, Isteresi e Ripetibilità.

TRASDUTTORE DI PRESSIONE DI MELT**SERIE MN0/MN1/MN2/MN3***Principali caratteristiche*

- Gamme di pressione: da 0-35 a 0-2000 bar / da 0-500 a 0-30000 psi
- Accuratezza: < $\pm 0.25\%$ FS (H); < $\pm 0.5\%$ FS (M)
- Sistema a trasmissione idraulica del segnale di pressione per garantire stabilità in temperatura
- Quantità di mercurio contenuta per modello: serie (30mm³) - MN1/MN2/MN3 (40mm³)
- Filettature standard 1/2-20UNF, M18x1.5, altre versioni disponibili su richiesta
- Altri tipi di membrana disponibili su richiesta
- Funzione di Autozero on board / opzione esterna
- Funzione di Autocompensazione deriva di stelo (versione SP)
- Membrana in Acciaio Inox 15-5PH con rivestimento GTP+
- Per gamme sotto i 100bar (1500psi): membrana corrugata in Acciaio Inox 17-7PH con rivestimento GTP+

Accuratezza (1)	H < $\pm 0.25\%$ FS (100...2000 bar) M < $\pm 0.5\%$ FS (35...2000 bar)
Risoluzione	Infinita
Campi di misura	0...35 a 0...2000 bars (0...500 a 0...30000 psi)
Sovrapressione senza degrado	2 x FS 1,5 x FS oltre i1000 bars/15000 psi
Principio di misura	Estensimetrico
Tensione di alimentazione	15...30VDC (N, C) 10...30VDC (B, M) -15...+15VDC (H, L)
Assorbimento massimo sull'alimentazione	25mA
Resistenza di isolamento (a 50VDC)	> 1000 MOhm
Segnale di uscita a fondo scala FS	5VDC (M, H) - 10VDC (N,L) - 5,1VDC (B) - 0,1VDC (C)
Segnale di uscita a Zero (tolleranza $\pm 0,25\%$ FS)	0VDC (M, N, H, L) - 0,1VDC (B, C)
Regolazione segnale di Zero (tolleranza $\pm 0,25\%$ FS)	Funzione di "Autozero"
Regolazione segnale di FS nel range di $\pm 5\%$ FS	Vedere manuale Melt
Carico max. ammissibile	1 mA
Tempo di risposta elettronica (10...90%FS)	~1ms
Disturbo in uscita (RMS 10-400Hz)	< 0.025% FS
Segnale di calibrazione	80% FS
Protezione cortocircuiti uscita e inversione polarità alimentazione	SI
Campo di temperatura compensato	0...+85°C
Campo di temperatura operativo	-30...+105°C
Campo di temperatura di stoccaggio	-40...+125°C
Deriva termica nel campo compensato : Zero/Calibrazione/Sensibilità	< 0.02% FS/°C
Massima temperatura membrana	400°C / 750°F
Deriva di stelo (zero)	< 0.02 bar/°C
Deriva di zero per versione Autocompensata (SP) nel range di temperatura 20°C-400°C comprensivo della deriva dell'amplificatore	< 0.003 bar/°C 100 ≤ p < 500 bar 0.0014% FS/°C p ≥ 500 bar
Materiale standard a contatto con il processo	Membrana : 15-5PH con rivestimento in GTP+ 17-7PH corrugata con rivestimento in GTP+ per range <100 bars (1500psi) Stelo : 17-4PH
Termocoppia (modello MN2)	STD : tipo "J" (giunzione isolata)
Grado di protezione (connettore femmina 6-poli)	IP65

FS = uscita a fondo scala

(1) Metodo BFSL (Best Fit Straight Line): comprensivo dell'effetto combinato di Non-Linearità, Isteresi e Ripetibilità.

TRASMETTITORE DI PRESSIONE DI MELT
SERIES MD0/MD1/MD2/MD3

Principali caratteristiche

- Gamme di pressione: da 0-35 a 0-2000 bar / da 0-500 a 0-30000 psi
- Accuratezza: < $\pm 0.25\%$ FS (H); < $\pm 0.5\%$ FS (M)
- Sistema a trasmissione idraulica per garantire stabilità in temperatura (Hg)
- Quantità di Hg contenuta per modello: serie MD0 (30mm³) - MD1/MD2/MD3 (40mm³)
- Filettature standard 1/2-20UNF, M18x1.5, altre versioni disponibili su richiesta
- Funzione di Autozero on board / opzione esterna
- Funzione di Autocompensazione deriva di stelo (versione SP)
- Membrana 15-5PH con rivestimento GTP+
- Per gamme sotto i 100bar (1500psi): membrana corrugata in Acciaio Inox 17-7PH con rivestimento GTP+

Precisione nominale, compresi gli effetti di Linearità, Ripetibilità ed Isteresi	H < $\pm 0.25\%$ FS (100...2000 bar) M < $\pm 0.5\%$ FS (35...2000 bar)
Campionamento	16 bits (1)
Gamme di pressione	0...35 à 0...2000bars (0...500 à 0...30000psi)
Massima pressione applicabile	2 x FS
Principio di misura	Straion gauge
Tensione di alimentazione	12...40Vcc
Assorbimento tipico	40mA (2)
Resistenza di isolamento (a 50 Vcc)	>1000 MOhms
Segnale alla pressione nominale (FS)	in accordo FS
Segnale alla pressione ambiente	0
Calibrazione pressione ambiente	Possibilità di inserire un offSet
Protocollo del segnale	DP404 CANopen, con baud rate selezionabile da 10K a 1Mbaud (default 500Kbaud)
Segnale di calibrazione	80% FS
Protezione sovratensioni e inversione di polarità della tensione di alimentazione	SI
Campo di temperatura compensato dello strain Gauge Housing	0...+76°C (32...170°F)
Campo di temperatura massimo dello strain Gauge Housing	-30...+85°C (-22...+185°F)
Deriva termica nel campo compensato :	
Zero	< 0,02% FS/°C
Calibrazione	< 0,01% FS/°F
Sensibilità	< 0.01%FS/°F
Massima temperatura del diaframma	400°C / 750°F
Influenza dovuta alla variazione di temperatura del fluido (Zero)	< 0.02 bar/°C
Materiale standard a contatto con il processo	Membrana : 15-5PH con rivestimento in GTP+ 17-7PH corrugata con rivestimento in GTP+ per range <100 bars (1500psi) Stelo : 17-4PH
Termocoppia (modello MD2)	STD : tipo "J" (giunzione isolata)
Grado di protezione	IP65
Conessioni elettriche	Connettore 5 poli M12, DIN EN 50044

FS = uscita a fondo scala (segnale alla pressione nominale)

(1) Risoluzione: 0,01bar da 35...500bar, 0,1bar da 700...2000bar

0,1psi da 5000...350psi, 1psi da 7500...30000psi

(2) Condizioni: Alimentazione 24Vdc

**TRASMETTITORE DI PRESSIONE DI MELT PER APPLICAZIONI
IN ATMOSFERA POTENZIALMENTE ESPLOSIVA
SERIE MX0/MX1/MX2/MX3**

Principali caratteristiche

- Gamme di pressione: da 0-35 a 0-2000 bar / da 0-500 a 0-30000 psi
- Principio di misura estensimetrico con ponte di Wheatstone
- Accuratezza: < $\pm 0.25\%$ FS (H); < $\pm 0.5\%$ FS (M)
- Segnale di calibrazione 80% FS generato internamente
- Completamente intercambiabile con tutti i prodotti esistenti
- Grado di protezione: IP65 (connettore 6 pin)
- Filettature standard 1/2-20UNF, M18x1.5, altre versioni disponibili su richiesta
- Membrana in Acciaio Inox 15-5PH con rivestimento in GTP+
- Per gamme sotto i 100bar (1500psi): membrana corrugata in Acciaio Inox 17-7PH con rivestimento GTP+
- Altri tipi di membrana disponibili su richiesta

Precisione nominale, compresi gli effetti di Linearità, Ripetibilità ed Isteresi	H < $\pm 0.25\%$ FS (100...2000 bar) M < $\pm 0.5\%$ FS (35...2000 bar)
Risoluzione	Infinita
Gamme di pressione	0...35 a 0...2000bars (0...500 a 0...30000psi)
Massima pressione applicabile	2 x FS 1,5 x FS oltre i1000 bars/15000 psi
Principio di misura	Strain gauge
Tensione di alimentazione	12...30Vcc
Massimo assorbimento	30mA
Resistenza di isolamento (a50 Vcc)	>1000 MOhms
Segnale alla pressione nominale (FS)	20mA
Bilanciamento di Zero	4mA
Calibrazione:	
Pressione nominale	5% FS
Pressione ambiente	min 10bar (150psi)
Carico massimo	Vedere diagramma
Tempo di risposta (10...90% FS)	~4ms
Disturbo in uscita (RMS 10-400Hz)	< 0.05% FS
Segnale di calibrazione	80% FS
Protezione sovratensioni e inversione di polarità della tensione di alimentazione	SI
Campo di temperatura dello strain Gauge Housing	-20...+70°C (-4...+158°F)
Deriva termica nel campo compensato : Zero/Calibrazione/Sensibilità	< 0.02% FS/°C (< 0.01% FS/°F)
Massima temperatura del diaframma	400°C (750°F)
Influenza dovuta alla variazione di temperatura del fluido (Zero)	< 0.02 bar/°C (15 psi/100°F)
Materiale standard a contatto con il processo	Membrana : 15-5PH con rivestimento in GTP+ 17-7PH corrugata con rivestimento in GTP+ per range <100 bars (1500psi) Stelo : 17-4PH
Termocoppia (modello MX2)	STD : tipo "J" (giunzione isolata)
Grado di protezione (con connettore femmina a 6 poli montato)	IP65
Connessioni elettriche	Connettore 6 pin VPT07RA10-6PT (PT02A-10-6P) Connettore 8 pin PC02E-12-8P

FS = uscita a fondo scala (segnale alla pressione nominale)

**TRASMETTITORE DI PRESSIONE DI MELT CON ATTACCO A FLANGIA
PER APPLICAZIONI IN ATMOSFERA POTENZIALMENTE ESPLOSIVA
SERIE MX4**

Principali caratteristiche

- Gamme di pressione: da 0-25 a 0-2000 bar / da 0-360 a 0-30000 psi
- Principio di misura estensimetrico con ponte di Wheatstone
- Precisione: $\pm 0.25\% \text{ FS (H)}$; $\pm 0.5\% \text{ FS (M)}$
- Segnale di calibrazione 80% FS generato internamente
- Completamente intercambiabile con tutti i prodotti esistenti
- Grado di protezione: IP65 (connettore 6 pin)
- Attacco a flangia
- Membrana in Acciaio Inox 15-5PH con rivestimento in GTP+
- Per gamme sotto i 100bar (1500psi): membrana corrugata in Acciaio Inox 17-7PH con rivestimento GTP+
- Altri tipi di membrana disponibili su richiesta

Precisione nominale, compresi gli effetti di Linearità, Ripetibilità ed Isteresi	H $\pm 0.25\% \text{ FS}$ (100...2000 bar) M $\pm 0.5\% \text{ FS}$ (35...2000 bar)
Risoluzione	Infinita
Gamme di pressione	0...35 a 0...2000bar (0...500 a 0...30000psi)
Massima pressione applicabile	2 x FS 1,5 x FS oltre i1000 bars/15000 psi
Principio di misura	Strain gauge
Tensione di alimentazione	12...30VDC
Massimo assorbimento	30mA
Resistenza di isolamento (a50 Vcc)	> 1000 MOhm
Segnale alla pressione nominale (FS)	20mA
Bilanciamento di Zero	4mA
Calibrazione :	
Pressione nominale	5%FS
Pressione ambiente	min 10bars (150psi)
Carico massimo	Vedere diagramma
Tempo di risposta (10...90% FS)	~4ms
Disturbo in uscita (RMS 10-400Hz)	< 0.05% FS
Segnale di calibrazione	80% FS
Protezione sovratensioni e inversione di polarità della tensione di alimentazione	SI
Plage de température du logement du pont de jauge	-20...+70°C (-4...+158°F)
Deriva termica nel campo compensato : Zero/Calibrazione/Sensibilità	< 0.02% FS/°C (< 0.01% FS/°F)
Massima temperatura del diaframma	400°C (750°F)
Influenza dovuta alla variazione di temperatura del fluido (Zero)	< 0.02 bar/°C (15 psi/100°F)
Materiale standard a contatto con il processo	Membrana : 15-5PH con rivestimento in GTP+ 17-7PH corrugata con rivestimento in GTP+ per range <100 bars (1500psi) Stelo : 17-4PH
Termocoppia (modello MX2)	STD : tipo "J" (giunzione isolata)
Grado di protezione (con connettore femmina a 6 poli montato)	IP65
Connessioni elettriche	Connettore 6 pin VPT07RA10-6PT (PT02A-10-6P) Connettore 8 pin PC02E-12-8P

FS = uscita a fondo scala (segnale alla pressione nominale)

TRASDUTTORE DI PRESSIONE DI MELT CON RIEMPIMENTO AD OLIO**SERIE W30/W31/W32/W33***Principali caratteristiche*

- Gamme di pressione: da 0-35 a 0-1000 bar / da 0-500 a 0-15000 psi
- Accuratezza: < $\pm 0.25\%$ FS (H); < $\pm 0.5\%$ FS (M)
- Sistema a trasmissione idraulica per garantire stabilità in temperatura
- Riempimento con olio certificato FDACFR 178.3620 e CFR 172.878
- Quantità di olio contenuta per modello: serie W30 (30mm³) - W31/W32/W33 (40mm³)
- Filettature standard 1/2-20UNF, M18x1.5, altre versioni disponibili su richiesta
- La membrana standard è corrugata in Acciaio Inox 17-7PH con rivestimento GTP+

Accuratezza (1)	H < $\pm 0.25\%$ FS (100...2000 bar) M < $\pm 0.5\%$ FS (35...2000 bar)
Risoluzione	Infinita
Campi di misura	0...35 a 0...1000 bars (0...500 a 0...15000 psi)
Sovrapressione senza degrado	2 x FS 1,5 x FS oltre i500 bars/7500 psi
Principio di misura	Estensimetrico
Tensione di alimentazione	6...12Vcc (10Vcc Tipica)
Resistenza del ponte	350 Ohms (550 Ohms sotto i100bars/1500psi)
Resistenza di isolamento (a 50 Vcc)	> 1000 MOhm
Segnale di uscita a fondo scalaFS (tolleranza $\pm 0,5\%$ FS)	2.5mV/V (Opzione 2) 3.33 mV/V (Opzione 3)
Segnale di zero	$\pm 0.5\%$
Segnale di calibrazione	80%FS
Campo di temperatura compensato	0...+100°C / 32...212°F
Campo di temperatura massimo	-30...+120°C / -22...+250°F
Deriva termica nel campo compensato : Zero/Calibrazione/Sensibilità	< 0.02% FS/°C < 0.01% FS/°F
Massima temperatura membrana	315°C / 600°F
Deriva di stelo (zero)	0.04bar/°C 15psi/100°F
Materiale standard a contatto con il processo	Membrana : 17-7PH corrugata con rivestimento in GTP+ Stelo : 17-4PH
Termocoppia (modello W32)	STD : type "J" (giunzione isolata)
Grado di protezione (versione con connettore a 6 poli)	IP65
Connessioni elettriche	Conn. 6 pin VPT07RA10-6PT (PT02A-10-6P) Conn. 8 pin PC02E-12-8P

FS = uscita a fondo scala

(1) Metodo BFSL (Best Fit Straight Line): comprensivo dell'effetto combinato di Non-Linearità, Isteresi e Ripetibilità.

**TRASMETTITORE DI PRESSIONE DI MELT CON RIEMPIMENTO AD OLIO
SERIE WD0/WD1/WD2/WD3**

Principali caratteristiche

- Gamme di pressione: da 0-35 a 0-1000 bar / da 0-500 a 0-15000 psi
- Accuratezza: $\pm 0.25\% \text{ FS (H)}$; $\pm 0.5\% \text{ FS (M)}$
- Principio di misura estensi metrico con ponte di Wheatstone
- Sistema a trasmissione idraulica per garantire stabilità in temperatura (olio diatermico).
Riempimento con olio certificato FDA CFR 178.3620 e CFR 172.878
- Filettature standard 1/2-20UNF, M18x1.5, altre versioni disponibili su richiesta
- Funzione di Autozero on board / opzione esterna
- Funzione di Autocompensazione deriva di stelo (versione SP)
- Membrana in Acciaio Inox 17-7PH con rivestimento GTP+

Precisione nominale, compresi gli effetti di Linearità, Ripetibilità ed Isteresi	H $\pm 0.25\% \text{ FS (350...1000 bar)}$ M $\pm 0.5\% \text{ FS (35...1000 bar)}$
Campionamento	16 bits (1)
Gamme di pressione	0...35 a 0...1000bars (0...500 a 0...15000psi)
Massima pressione applicabile	2 x FS
Principio di misura	Pont de jauge
Tensione di alimentazione	12...40Vcc
Assorbimento tipico	40mA (2)
Resistenza di isolamento (a50 Vcc)	>1000 MOhms
Segnale alla pressione nominale (FS)	Dipende dal FS
Segnale alla pressione ambiente	0
Calibrazione pressione ambiente	Possibilità di inserire un offSet
Protocollo del segnale	DP404 CANopen, con baud rate selezionabile da 10K a 1Mbaud (default 500Kbauds)
Tempo di risposta (10...90% FS)	20ms
Segnale di calibrazione	80% FS
Protezione sovratensioni e inversione di polarità della tensione di alimentazione	SI
Campo di temperatura compensato dello strain Gauge Housing	0...+76°C (32...170°F)
Campo di temperatura massimo dello strain Gauge Housing	-30...+85°C (-22...+185°F)
Deriva termica nel campo compensato:	
Zero	<math>< 0.02\% \text{ FS}/^{\circ}\text{C}</math>
Calibrazione	<math>< 0.01\% \text{ FS}/^{\circ}\text{F}</math>
Sensibilità	<math>< 0.01\% \text{ FS}/^{\circ}\text{F}</math>
Massima temperatura del diaframma	315°C / 600°F
Influenza dovuta alla variazione di temperatura del fluido (Zero)	<math>< 0.04 \text{ bar}/^{\circ}\text{C (30 psi}/100^{\circ}\text{F)}</math>
Materiale standard a contatto con il processo	Membrana : 17-7PH corrugata con rivestimento in GTP+ Stelo : 17-4PH
Termocoppia (modello WD2)	STD : tipo "J" (giunzione isolata)
Grado di protezione	IP65
Connessioni elettriche	Connettore 5 poli M12, DIN EN 50044

FS = uscita a fondo scala (segnale alla pressione nominale)

(1) Risoluzione: 0,01bar da 35...500bar, 0,1bar da 700...1000bar
0,1psi da 5000...350psi, 1psi da 7500...15000psi

(2) Condizioni: Alimentazione 24Vdc

**TRASMETTITORE DI PRESSIONE DI MELT CON RIEMPIMENTO AD OLIO
PER APPLICAZIONI IN ATMOSFERA POTENZIALMENTE ESPLOSIVA
SERIE WX0/WX1/WX2/WX3**

Principali caratteristiche

- Gamme di pressione: da 0-35 a 0-1000 bar / da 0-500 a 0-15000 psi
- Principio di misura estensimetrico con ponte di Wheatstone
- Accuratezza: $\pm 0.25\% \text{ FS (H)}$; $\pm 0.5\% \text{ FS (M)}$
- Segnale di calibrazione 80% FS generato internamente
- Riempimento con olio certificato FDA CFR 178.3620 e CFR 178.878
- Completamente intercambiabile con tutti i prodotti esistenti
- Grado di protezione: IP65 (connettore 6 pin)
- Filettature standard 1/2-20UNF, M18x1.5, altre versioni disponibili su richiesta
- Membrana in Acciaio Inox 17-7PH con rivestimento in GTP+

Precisione nominale, compresi gli effetti di Linearità, Ripetibilità ed Isteresi	H $\pm 0.25\% \text{ FS}$ (350...1000 bar) M $\pm 0.5\% \text{ FS}$ (35...1000 bar)
Risoluzione	Infinita
Gamme di pressione	0...35 a 0...1000bars (0...500 a 0...15000psi)
Massima pressione applicabile	2 x FS 1,5 x FS oltre i 500 bars/7500 psi
Principio di misura	Strain gauge
Tensione di alimentazione	12...30Vcc
Massimo assorbimento	30mA
Resistenza di isolamento (a 50 Vcc)	>1000 MOhms
Segnale alla pressione nominale (FS)	20mA
Bilanciamento di Zero	4mA
Calibrazione:	
Pressione nominale	5% FS
Pressione ambiente	min 10bars (150psi)
Carico massimo	Vedere diagramma
Tempo di risposta (10...90% FS)	~4ms
Disturbo in uscita (RMS 10-400Hz)	<math>< 0.05\% \text{ FS}</math>
Segnale di calibrazione	80% FS
Protezione sovratensioni e inversione di polarità della tensione di alimentazione	SI
Protezione contro impulsi iniettati sull'uscita	SI (in accordo a 89/336/CEE)
Campo di temperatura dello strain Gauge Housing	-20...+70°C (-4...+158°F)
Deriva termica nel campo compensato : Zero/Calibrazione/Sensibilità	<math>< 0.02\% \text{ FS}/^\circ\text{C}</math> (<math>< 0.01\% \text{ FS}/^\circ\text{F}</math>)
Massima temperatura del diaframma	315°C / 600°F
Influenza dovuta alla variazione di temperatura del fluido (Zéro)	<math>< 0.04 \text{ bar}/^\circ\text{C}</math> (30 psi/100°F)
Materiale standard a contatto con il processo	Membrana : 17-7PH corrugata con rivestimento in GTP+ Stelo : 17-4PH
Termocoppia (modello WX2)	STD: tipo "J" (giunzione isolata)
Grado di protezione (con connettore femmina a 6 poli montato)	IP65
Connessioni elettriche	Connettore 6 pin VPT07RA10-6PT (PT02A-10-6P) Connettore 8 pin PC02E-12-8P

FS = uscita a fondo scala (segnale alla pressione nominale)

TRASDUTTORE DI PRESSIONE DI MELT
SERIE K30/K31/K32/K33

Principali caratteristiche

- Gamme di pressione: da 0-35 a 0-1000 bar / da 0-500 a 0-15000 psi
- Accuratezza: < $\pm 0.25\%$ FS (H); < $\pm 0.5\%$ FS (M)
- Sistema a trasmissione idraulica per garantire stabilità in temperatura (NaK). Liquido conforme alla direttiva RoHS. Il NaK è definito sostanza sicura (GRAS)
- Quantità di NaK contenuta per modello: serie K30 (30mm³) [0,00183 in³] - K31/K32/K33 (40mm³) [0,00244 in³]
- Filettature standard 1/2-20UNF, M18x1.5, altre versioni disponibili a richiesta
- Membrana in Inconel 718 con rivestimento GTP+ per temperature fino a 538°C (1000°F)
- Membrana in 15-5PH con rivestimento GTP+ per temperature fino a 400°C (750°F)
- Membrana in Hastelloy C276 per temperature fino a 300°C (570°F)
- Per gamme sotto i 100bar (1500psi): membrana corrugata in Acciaio Inox 17-7PH con rivestimento GTP+
- Materiale stelo: 17-4PH

Accuratezza (1)	H < $\pm 0.25\%$ FS (100...1000 bar) M < $\pm 0.5\%$ FS (35...1000 bar)
Risoluzione	Infinita
Campi di misura	0...35 a 0...1000 bars (0...500 a 0...15000 psi)
Sovrapressione senza degrado	2 x FS 1,5 x FS oltre i1000 bars/15000 psi
Principio di misura	Estensimetrico
Tensione di alimentazione	6...12Vcc (10Vcc Tipica)
Resistenza del ponte	350 Ohm (550 Ohms sotto i100bars/1500psi)
Resistenza di isolamento (a 50 Vcc)	> 1000 MOhm
Segnale di uscita a fondo scalaFS (tolleranza $\pm 0,5\%$ FS)	2.5mV/V (Opzione 2) 3.33 mV/V (Opzione 3)
Segnale di zero	$\pm 5\%$
Segnale di calibrazione	80% FS
Campo di temperatura compensato	0...+100°C / 32...212°F
Campo di temperatura massimo	-30...+120°C / -22...+250°F
Deriva termica nel campo compensato : Zero/Calibrazione/Sensibilità	< 0.02% FS/°C < 0.01% FS/°F
Massima temperatura membrana	538°C / 1000°F
Deriva di stelo (zero)	< 3,5 bar/100°C < 28 psi/100°F
Termocoppia (modello K32)	STD: type "J" (giunzione isolata)
Grado di protezione (con connettore femmina 6-pin)	IP65
Connessioni elettriche	Conn. 6 pin VPT07RA10-6PT (PT02A-10-6P) Conn. 8 pin PC02E-12-8P

FS = uscita a fondo scala

(1) Metodo BFSL (Best Fit Straight Line): comprensivo dell'effetto combinato di Non-Linearità, Isteresi e Ripetibilità.

TRASDUTTORE DI PRESSIONE DI MELT**SERIE KE0/KE1/KE2/KE3***Principali caratteristiche*

- Gamme di pressione: da 0-35 a 0-1000 bar / da 0-500 a 0-15000 psi
- Accuratezza: < $\pm 0.25\%$ FS (H); < $\pm 0.5\%$ FS (M)
- Sistema a trasmissione idraulica del segnale di pressione per garantire stabilità in temperatura (NaK). Liquido conforme alla direttiva RoHS. Il NaK è definito sostanza sicura (GRAS)
- Quantità di NaK contenuta per modello: serie KE0 (30mm³) [0,00183 in³] - KE1/KE2/KE3 (40mm³) [0,00244 in³]
- Filettature standard 1/2-20UNF, M18x1.5, altre versioni disponibili a richiesta
- Funzione di Autozero on board / opzione esterna
- Funzione di Autocompensazione deriva di stelo (versione SP)
- Membrana in Inconel 718 con rivestimento GTP+ per temperature fino a 538°C (1000°F)
- Membrana in 15-5PH con rivestimento GTP+ per temperature fino a 400°C (750°F)
- Membrana in Hastelloy C276 per temperature fino a 300°C (570°F)
- Per gamme sotto i 100bar (1500psi): membrana corrugata in Acciaio Inox 17-7PH con rivestimento GTP+
- Materiale stelo: 17-4PH

Accuratezza (1)	H < $\pm 0.25\%$ FS (100...1000 bar) M < $\pm 0.5\%$ FS (35...1000 bar)
Risoluzione	Infinita
Campi di misura	0...35 a 0...1000 bars (0...500 a 0...15000 psi)
Sovrapressione senza degrado	2 x FS 1,5 x FS oltre i1000 bars/15000 psi
Principio di misura	Estensimetrico
Tensione di alimentazione	10...30Vcc
Assorbimento massimo sull'alimentazione	32mA
Resistenza di isolamento (a50 Vcc)	>1000 MOhms
Segnale di uscita a fondo scalaFS	20mA
Segnale di uscita a Zero (tolleranza $\pm 0,25\%$ FS)	4mA
Regolazione segnale di Zero (tolleranza $\pm 0,25\%$ FS)	Funzione di "Autozero"
Regolazione segnale di FS nel range di $\pm 5\%$ FS	Vedere manuale Melt
Carico max. ammissibile	Vedi grafico
Tempo di risposta elettronica (10...90%FS)	~1ms
Disturbo in uscita (RMS 10-400Hz)	< 0,025% FS
Segnale di calibrazione	80% FS
Protezione cortocircuiti uscita e inversione polarità alimentazione	SI
Campo di temperatura compensato	0...+85°C
Campo di temperatura operativo	-30...+105°C
Campo di temperatura di stoccaggio	-40...+125°C
Deriva termica nel campo compensato : Zero/Calibrazione/Sensibilità	< 0.02% FS/°C
Massima temperatura membrana	538°C / 1000°F
Deriva di stelo (zero)	< 3,5 bar/100°C < 28 psi/100°F
Deriva di zero per versione Autocompensata (SP) nel range di temperatura 20°C-500°C comprensivo della deriva dell'amplificatore	< 0.005 bar/°C 100 ≤ p < 500 bar 0.0022% FS/°C p ≥ 500 bar
Termocoppia (modello KE2)	STD: type "J" (giunzione isolata)
Grado di protezione (connettore femmina 6-poli)	IP65

FS = uscita a fondo scala

(1) Metodo BFSL (Best Fit Straight Line): comprensivo dell'effetto combinato di Non-Linearità, Isteresi e Ripetibilità.

TRASDUTTORE DI PRESSIONE DI MELT
SERIE KN0/KN1/KN2/KN3

Principali caratteristiche

- Gamme di pressione: da 0-35 a 0-1000 bar / da 0-500 a 0-15000 psi
- Accuratezza: < $\pm 0.25\%$ FS (H); < $\pm 0.5\%$ FS (M)
- Sistema a trasmissione idraulica del segnale di pressione per garantire stabilità in temperatura (NaK). Liquido conforme alla direttiva RoHS. Il NaK è definito sostanza sicura (GRAS)
- Quantità di NaK contenuta per modello: serie KN0 (30mm³) [0,00183 in³] - KN1/KN2/KN3 (40mm³) [0,00244 in³]
- Filettature standard 1/2-20UNF, M18x1.5, altre versioni disponibili a richiesta
- Funzione di Autozero on board / opzione esterna
- Funzione di Autocompensazione deriva di stelo (versione SP)
- Membrana in Inconel 718 con rivestimento GTP+ per temperature fino a 538°C (1000°F)
- Membrana in 15-5PH con rivestimento GTP+ per temperature fino a 400°C (750°F)
- Membrana in Hastelloy C276 per temperature fino a 300°C (570°F)
- Per gamme sotto i 100bar (1500psi): membrana corrugata in Acciaio Inox 17-7PH con rivestimento GTP+
- Materiale stelo: 17-4PH

Accuratezza (1)	H < $\pm 0.25\%$ FS (100...1000 bar) M < $\pm 0.5\%$ FS (35...1000 bar)
Risoluzione	Infinita
Campi di misura	0...35 a 0...1000 bars (0...500 a 0...15000 psi)
Sovrapressione senza degrado	2 x FS
Principio di misura	Estensimetrico
Tensione di alimentazione	15...30VDC (N, C) 10...30VDC (B, M)
Assorbimento massimo sull'alimentazione	25mA
Resistenza di isolamento (a50 Vcc)	>1000 MOhms
Segnale di uscita a fondo scalaFS	5Vcc (M) - 10Vcc (N) - 5,1Vcc (B) - 10,1Vcc (C)
Segnale di uscita a Zero (tolleranza $\pm 0,25\%$ FS)	0Vcc (M, N) - 0,1Vcc (B, C)
Regolazione segnale di Zero (tolleranza $\pm 0,25\%$ FS)	Funzione di "Autozero"
Regolazione segnale di FS nel range di $\pm 5\%$ FS	Vedere manuale Melt
Carico max. ammissibile	1 mA
Tempo di risposta elettronica (10...90%FS)	~1ms
Disturbo in uscita (RMS 10-400Hz)	< 0,025% FS
Segnale di calibrazione	80% FS
Protezione cortocircuiti uscita e inversione polarità alimentazione	SI
Campo di temperatura compensato	0...+85°C
Campo di temperatura operativo	-30...+105°C
Campo di temperatura di stoccaggio	-40...+125°C
Deriva termica nel campo compensato : Zero/Calibrazione/Sensibilità	< 0.02% FS/°C
Massima temperatura membrana	538°C / 1000°F
Deriva di stelo (zero)	< 3,5 bar/100°C / < 28 psi/100°F
Deriva di zero per versione Autocompensata (SP) nel range di temperatura 20°C-500°C comprensivo della deriva dell'amplificatore	< 0.005 bar/°C 100 ≤ p < 500 bar 0.0022% FS/°C p ≥ 500 bar
Termocoppia (modello KN2)	STD : tipo "J" (giunzione isolata)
Grado di protezione (connettore femmina 6-poli)	IP65

FS = uscita a fondo scala

(1) Metodo BFSL (Best Fit Straight Line): comprensivo dell'effetto combinato di Non-Linearità, Isteresi e Ripetibilità.

**TRASMETTITORE DI PRESSIONE DI MELT
CON RIEMPIMENTO NaK
SERIE KD0/KD1/KD2/KD3**

Principali caratteristiche

- Gamme di pressione: da 0-35 a 0-700 bar / da 0-500 a 0-10000 psi
- Accuratezza: < $\pm 0.25\%$ FS (H); < $\pm 0.5\%$ FS (M)
- Sistema a trasmissione idraulica per garantire stabilità in temperatura (NaK).
Liquido conforme alla direttiva RoHS. Il NaK è definito sostanza sicura (GRAS)
- Quantità di NaK contenuta per modello: serie KD0 (30mm³) [0,00183 in³] - KD1/KD2/KD3 (40mm³) [0,00244 in³]
- Filettature standard 1/2-20UNF, M18x1.5, altre versioni disponibili su richiesta
- Membrana in Inconel 718 con rivestimento GTP+ per temperature fino a 538°C (1000°F)
- Membrana 15-5PH con rivestimento GTP+ per temperature fino a 400°C (750°F)
- Membrana in Hastelloy C276 per temperature fino a 300°C (570°F)
- Per gamme sotto i 100bar (1500psi): membrana corrugata in Acciaio Inox 17-7PH con rivestimento GTP+
- Materiale stelo: 17-4PH

Precisione nominale, compresi gli effetti di Linearità, Ripetibilità ed Isteresi	H < $\pm 0.25\%$ FS (100...1000 bar) M < $\pm 0.5\%$ FS (35...1000 bar)
Campionamento	16 bits (1)
Gamme di pressione	0...35 a 0...1000bars (0...500 a 0...15000psi)
Massima pressione applicabile	2 x FS
Principio di misura	Strain gauge
Tensione di alimentazione	12...40Vcc
Assorbimento tipico	40mA (2)
Resistenza di isolamento (a50 Vcc)	>1000 MOhms
Segnale alla pressione nominale (FS)	In accordo al FS
Segnale alla pressione ambiente	0
Calibrazione pressione ambiente	Possibilità di inserire un offSet
Protocollo del segnale	DP404 CANopen, con baud rate selezionabile da 10K a 1Mbaud (default 500Kbaud)
Tempo di risposta (10...90% FS)	20ms
Segnale di calibrazione	80% FS
Protezione sovratensioni e inversione di polarità della tensione di alimentazione	OUI
Campo di temperatura compensato dello strain Gauge Housing	0...+76°C (32...170°F)
Campo di temperatura massimo dello strain Gauge Housing	-30...+85°C (-22...+185°F)
Deriva termica nel campo compensato :	
Zero	< 0.02% FS/°C
Calibrazione	< 0.01% FS/°F
Sensibilità	< 0.01% FS/°F
Massima temperatura del diaframma	538°C / 1000°F
Influenza dovuta alla variazione di temperatura del fluido (Zero)	< 3,5 bar/100°C / < 28 psi/100°F
Termocoppia (modello KD2)	STD : tipo "J" (giunzione isolata)
Grado di protezione	IP65
Connessioni elettriche	Connettore 5 poli M12, DIN EN 50044

FS = uscita a fondo scala (segnale alla pressione nominale)

- (1) Risoluzione: 0,01bar da 35...500bar, 0,1bar da 700...1000bar
0,1psi da 5000...350psi, 1psi da 7500...15000psi
- (2) Condizioni: Alimentazione 24Vdc

4. PESO E DIMENSIONI MECCANICHE

4.1. Peso

Peso per versioni standard a catalogo:

Serie M_0 / W_0 / K_0	250 gr.
Serie M_1 / W_1 / K_1	350 gr.
Serie M_2 / W_2 / K_2	430 gr.
Serie M_3 / W_3 / K_3	200 gr.

4.2. Specifiche liquido di riempimento

MERCURIO

- Temperatura massima di utilizzo 400°C
- Volume mercurio contenuto per modello per serie M:

M30 / ME0 / MN0 / MX0 / MD0	30mm ³
M31 / ME1 / MN1 / MX1 / MD1	40mm ³
M32 / ME2 / MN2 / MX2 / MD2	40mm ³
M33 / ME3 / MN3 / MX3 / MD3	40mm ³

OLIO

- Olio certificato FDA (CFR 178.3620 e CFR 172.878)
- Temperatura massima di utilizzo 315°C
- Volume d'olio contenuto per modello per serie W:

W30 / WE0 / WN0 / WX0 / WD0	30mm ³
W31 / WE1 / WN1 / WX1 / WD1 / WF1	40mm ³
W32 / WE2 / WN2 / WX2 / WD2 / WF2	40mm ³
W33 / WE3 / WN3 / WX3 / WD3 / WF3	40mm ³

NaK

- Lega di sodio e potassio GRAS
- Temperatura massima di utilizzo 538°C
- Volume di NaK contenuto per modello per serie K:

K30 / KE0 / KN0 / KD0	30mm ³
K31 / KE1 / KN1 / KD1	40mm ³
K32 / KE2 / KN2 / KD2	40mm ³
K33 / KE3 / KN3 / KD3	40mm ³

4.3. Dimensioni meccaniche

Per le dimensioni meccaniche fare riferimento ai singoli data sheet di prodotto

5. 5. INSTALLAZIONE, MONTAGGIO E MANUTENZIONE

Una corretta installazione è alla base del buon funzionamento e della durata del sensore.

La particolare collocazione e il tipo di materiale nel quale dovrà lavorare, richiedono infatti una cura estrema nel montaggio in macchina della sonda di Melt.

Forniamo di seguito alcuni consigli utili per prolungare al massimo la vita dei trasduttori.

- a) Evitare urti o abrasioni alla membrana di contatto. Se ne raccomanda la protezione con l'apposito cappuccio ogni volta che il trasduttore è tolto dalla sede.
- b) La sede di montaggio deve essere eseguita in maniera perfetta e con l'idonea attrezzatura meccanica per rispettare profondità e assialità delle forature e della maschiatura. In particolare va curata la coassialità della foratura rispetto al filetto in quanto diassialità superiori a 0,2 mm portano alla rottura del trasduttore già nella fase di montaggio. È indispensabile che la profondità delle forature garantisca che non vi siano camere o intercapedini nelle quali il materiale in estrusione possa soggiornare. La membrana anteriore non deve sporgere dalla parete interna dell'estrusore per evitare contatti con le vite di estrusione o con gli utensili per la pulizia della camera di estrusione.
- c) Prima del montaggio del trasduttore in macchine che hanno già operato, accertarsi dello stato di pulizia della sede e rimuovere eventuali residui di materiale utilizzando l'apposito attrezzo di pulizia sede.
- d) Il trasduttore va rimosso solo in condizioni di macchina vuota (senza pressione) ma ancora calda.
- e) Il trasduttore va pulito con i solventi del materiale di lavorazione. Ogni azione meccanica sulla membrana di contatto ne modifica la funzionalità e ne può provocare la rottura.

Allo scopo di agevolare l'operazione di installazione e manutenzione, il prodotto viene fornito con una ampia documentazione relativa a dimensioni del foro di installazione e procedure da eseguire prima dell'utilizzo del sensore.

Viene inoltre fornito, come accessorio, un kit di foratura, realizzato allo scopo di copiare esattamente le dimensioni dello stelo del trasduttore.

5.1. Uso e manutenzione (Foro di installazione)

Kit di foratura

Per agevolare la corretta esecuzione della sede di montaggio, si offre un kit di foratura con gli utensili sagomati per le forature, alesature e maschiature necessarie.

Al fine della funzionalità e della durata del trasduttore è necessario avere una perfetta sede di montaggio.

I kit di foratura sono disponibili nelle versioni: **KF12, KF18**.

Procedura di foratura

- Effettuare il foro (d4) fino ad una distanza dal foro pari alla somma di (a+b+c) (attrezzo 3)
- Effettuare il foro (d2) passante con la punta (attrezzo 1)
- Creare la sede di tenuta ad una distanza dal foro pari alla quota (a) (attrezzo 4)
- Realizzare, con maschio di sgrossatura, la filettatura 1/2-20UNF-2B (riconoscibile dal numero maggiore di filetti smussati per l'invito) (attrezzo 5)
- Ripassare con maschio di finitura la filettatura 1/2-20UNF-2B fino ad una distanza dal fondo pari alla somma di (a+b) (attrezzo 6)
- Alesare il foro (d2) con l'alesatore (attrezzo 2).







Verifica delle dimensioni della sede di montaggio

Le dimensioni della sede di montaggio devono essere verificate dopo l'esecuzione e prima del montaggio il trasduttore.

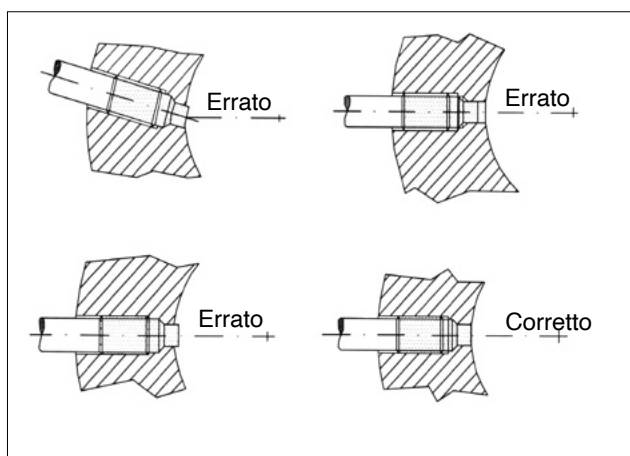
Può essere utilizzato lo stelo di chiusura SC12/SC18, procedendo come segue:

- 1) Verniciare con apposito inchiostro la parte terminale dello stelo.
- 2) Lubrificare la parte filettata per evitare eccessivi attriti.
- 3) Inserire lo stelo di chiusura ed avvitare fino a battuta.
- 4) Rimuovere ed esaminare lo stelo: la vernice dovrà essere intatta su tutto il resto della superficie, tranne che per le versioni a 45°.

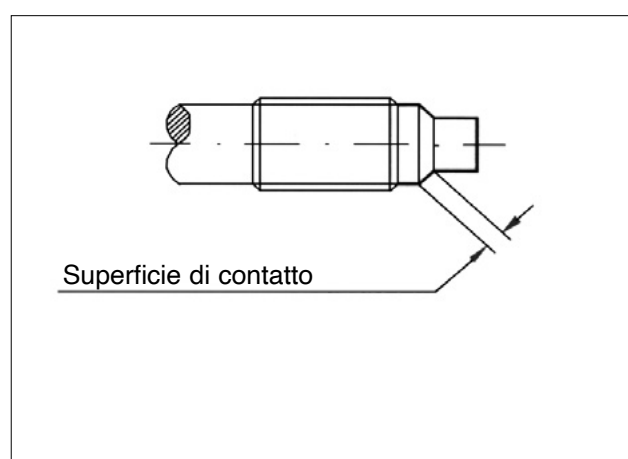
KIT ATTREZZI DI FORATURA

Codice versioni		KF12	KF18
Tipo filettature		1/2-20UNF-2B	M18x1.5
1		Ø 7.6	Ø 9.75
2		Ø 7.95	Ø 10.1
3		Ø 13	Ø 20
4		Ø 11.5 con guida pilota	Ø 16 con guida pilota
5		1/2-20UNF-2B sgrossatura	M18x1.5 sgrossatura
6		1/2-20UNF-2B finitura	M18x1.5 finitura

CORRETTA INSTALLAZIONE



CORRETTA TENUTA



Procedura per l'installazione

- 1) Assicurarsi che la foratura di montaggio sia lavorata correttamente. Se si installa il sensore su una foratura già precedentemente utilizzata, assicurarsi che questa sia completamente pulita e priva di qualsiasi residuo di plastica.
- 2) Rimuovere il cappuccio protettivo dalla punta del sensore.
- 3) Lubrificare il filetto con un grasso anti-grippaggio, tipo Neverseez (Bostik), o C5A (Felpro) oppure equivalenti.
- 4) Infilare il sensore nel foro assicurandolo saldamente, prima a mano e successivamente con una chiave inglese effettuando passi da 1/4 giro.
La coppia di serraggio raccomandata è di 50 N-m; quella massima è di 56,5 N-m.

Procedura di taratura

Con il trasduttore installato e collegato allo strumento di misura senza applicare pressione, portare il sistema alla temperatura operativa.

La taratura della catena di misura connessa al trasduttore si esegue in questo modo:

- 1) Azzerare l'indicazione sullo strumento per azzerare lo shift di zero della variazione di temperatura. Nelle serie con uscita amplificata (trasmettitore) l'azzeramento può essere effettuato utilizzando la funzione di Autozero.
 - a) Per un corretto reset dello zero nei trasmettitori serie filled (ME/MN/WE/WN/KE/KN/MX/WX/MD/WD/KD) l'Autozero dovrà essere effettuato solamente dopo il completo raggiungimento della temperatura lavoro.
 - b) Reset dello zero nei trasmettitori serie IMPACT (IE/IN): a sensore installato e con estrusore in temperatura attendere un tempo di 1 minuto prima di effettuare l'Autozero. Questa attesa è necessaria a fare in modo che il sistema riconosca e compensi tutte le derive di segnale introdotte dal serraggio e dalla temperatura. Mantenendo il trasmettitore alimentato, le successive attivazioni di Autozero potranno essere eseguite immediatamente; sarà invece necessario attendere un tempo di 1 minuto ad ogni riaccensione del sistema.
- 2) Effettuare la calibrazione dello strumento e far visualizzare allo strumento il valore indicato alla voce calibrazione sulla targhetta del trasduttore (80% del fondo scala).
- 3) Se finite le operazioni descritte lo strumento non indica esattamente lo zero, ripetere i punti 1 e 2.
In questo modo lo strumento è tarato per fornire l'esatta indicazione nell'unità ingegneristica scelta.

Rimozione (fig. 1)

Per rimuovere il trasduttore dalla propria sede e proseguire la lavorazione, sono disponibili steli di chiusura con identiche dimensioni meccaniche. Gli steli di chiusura si differenziano per tipo di filettatura e la pressione applicabile risulta per tutti pari a 2000bar. Lo stelo di chiusura è disponibile nelle versioni:

SC12 per sede da 1/2-20UNF - **SC18** per sede M18x1.

Staffa di fissaggio (fig. 2)

I modelli con guaina flessibile richiedono un preciso fissaggio della custodia protezione del punto di misura. Per l'ancoraggio si consiglia l'impiego della staffa (SF18) tenendo presente che il punto di fissaggio deve essere esente da vibrazioni (che si ripercuotono sulla misura) ed in assenza di temperature superiori alla temperatura massima dello strain gauge housing dichiarata sul foglio tecnico del trasduttore.

Avviamento dell'estrusore

Con il trasduttore installato e senza applicare pressione, portare il sistema alla temperatura operativa. Attendere finchè tutto il materiale sia alla stessa temperatura, per evitare che parti ancora allo stato solido danneggino il trasduttore.

Pulizia alloggiamento trasduttore

Attrezzo pulizia sede

Come ricordato nelle note applicative, è necessario procedere alla pulizia dell'alloggiamento prima del montaggio del trasduttore.

L'attrezzo di pulizia è un utensile a taglienti in metallo duro, appositamente realizzato per rimuovere residui di materiale delle lavorazioni precedenti.

Procedura consigliata (fig. 3)

L'operazione deve essere svolta con il materiale allo stato fluido.

- 1) Introdurre l'attrezzo nella sede, avvitare lo stelo portafresa normalmente con passi da 1/4 di giro.
- 2) Ruotare la fresa pilota in senso orario, fino al decadere di ogni resistenza al taglio.
- 3) Ripetere l'operazione descritta fino a totale pulitura.

Per ragioni costruttive la coppia massima applicabile alla fresa pilota è di 15 Nm (1,5 Kgm). Nel caso l'occlusione del foro richieda coppie superiori per essere rimossa, deve essere usato il kit di foratura seguendo la procedura consigliata.

L'attrezzo di pulizia è disponibile nelle versioni: **CT12** per sede da 1/2-20UNF - **CT18** per sede M18x1,5.

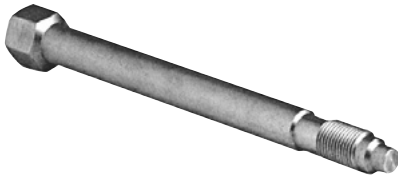


Fig 1

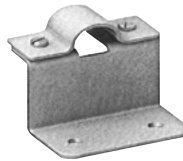


Fig 2

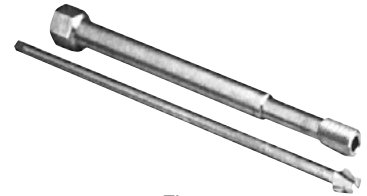
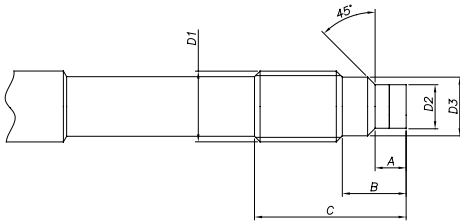
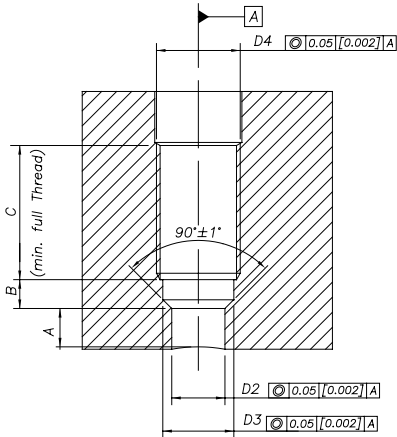


Fig 3

5.3. Uso e manutenzione (Dimensioni punta del sensore e foro di installazione)

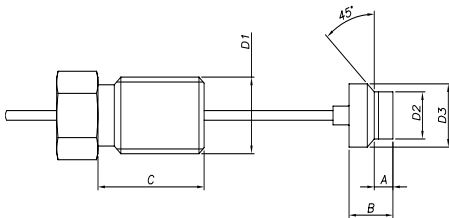


D1	1/2-20UNF	M10x1.0	M14x1.5	M18x1.5
D2	.307/.305" [7.80/7.75mm]	.236/.234" [5.99/5.94mm]	.307/.305" [7.80/7.75mm]	.394/.392" [10.01/9.96mm]
D3	.414/.412" [10.52/10.46mm]	.336/.334" [8.53/8.48mm]	.475/.470" [12.07/11.94mm]	.630/.627" [16.00/15.92mm]
A	.219/.209 " [5.56/5.31mm]	.256/.246 " [6.50/6.25mm]	.236/.226 " [5.99/5.74mm]	.236/.226 " [5.99/5.74mm]
B	.450" [11.43mm]	.430" [10.92mm]	.480" [12.19mm]	.590" [14.98mm]
C	1.07" [27.2mm]	1.06" [26.9mm]	1.28" [32.5mm]	1.34" [34.0mm]



D1	1/2-20UNF	M10x1.0	M14x1.5	M18x1.5
D2	.313 ±0.001" [7.95 ±0.02mm]	.241 ±0.001" [6.12 ±0.02mm]	.319 ±0.001" [8.10 ±0.02mm]	.398 ±0.001" [10.10 ±0.02mm]
D3	.454 ±0.004" [11.53 ±0.1mm]	.344 ±0.004" [8.74 ±0.1mm]	.478 ±0.004" [12.14 ±0.1mm]	.634 ±0.004" [16.10 ±0.1mm]
D4	.515" [13mm] min.	.515" [13mm] min.	.630" [16mm] min.	.790" [20mm] min.
A	.225" [5.72mm] min.	.263" [6.68mm] min.	.240" [6.10mm] min.	.240" [6.10mm] min.
B	.17" [4.3mm] max.	.11" [2.8mm] max.	.16" [4.0mm] max.	.16" [4.0mm] max.
C	.75" [19mm]	.75" [19mm]	.75" [19mm]	.99" [25mm]

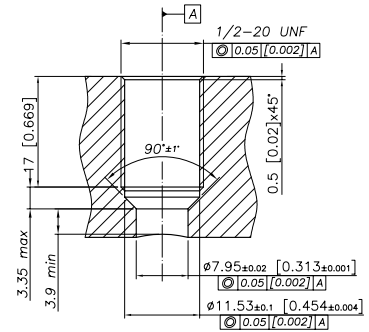
Capillare esposto



Dimensioni punta del sensore

D1	1/2-20UNF
D2	.307/.305" [7.80/7.75mm]
D3	.414/.412" [10.52/10.46mm]
A	.125/.120 " [3.18/3.05mm]
B	.318/.312 " [8.08/7.92mm]
C	81" [20.6mm]

Dimensioni foro di installazione



ATTENZIONE !

Un foro di installazione fuori specifica può determinare un errato comportamento del sensore o un danneggiamento dello stesso.

Il foro di installazione deve essere pulito e senza residui di materiale.

6. INSTALLAZIONE E CONNESSIONI ELETTRICHE

6.1. Precauzioni generali

Il sistema va usato esclusivamente in accordo al grado di protezione previsto.

Il sensore deve essere protetto da urti accidentali e utilizzato in accordo con le caratteristiche ambientali e alle prestazioni dello strumento.

I sensori vanno alimentati con reti non distribuite e comunque di lunghezza inferiore a 30 mt.

Nel caso di installazioni outdoor si consiglia di procedere secondo quanto indicato al paragrafo 6.5

6.2. Trasmettitori con uscita digitale

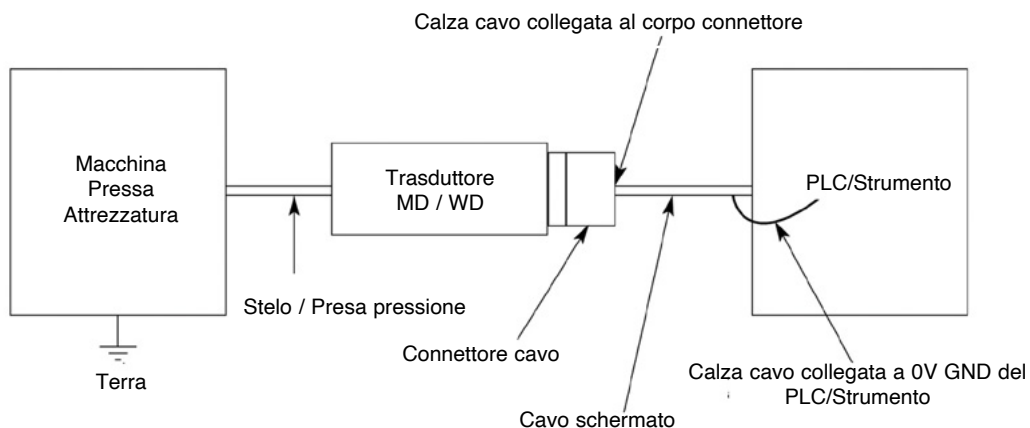
Trasduttori : serie MD / WD / KD / I / IJ

Uscite: CANopen DP404

Note di installazione

- Il trasduttore deve essere collegato a terra (normalmente tramite il corpo della macchina o attrezzatura su cui è installato).
- Utilizzare esclusivamente un cavo schermato. La calza del cavo deve essere collegata al corpo del connettore a 5 poli. Dal lato strumento / PLC si consiglia la connessione della calza al meno di alimentazione (0V GND).
- Per evitare disturbi, si consiglia di separare i cavi di potenza dai cavi di segnale.

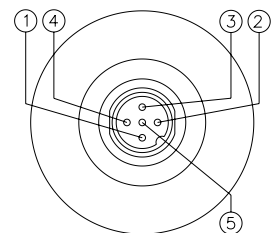
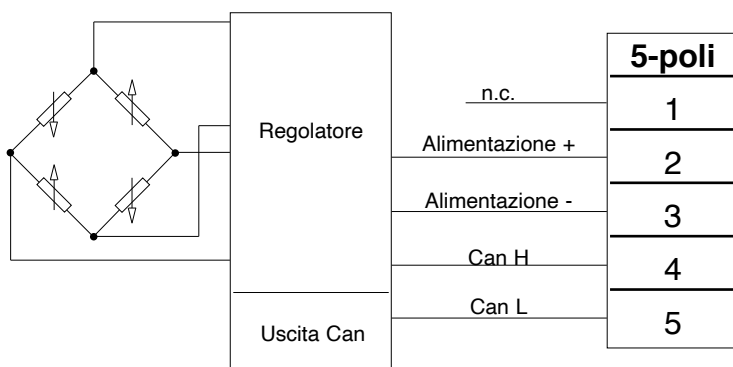
Installazione tipica (consigliata)



Connessioni elettriche

Uscita digitale CAN-Bus DP404

Connettore 5 poli
M12 DIN EN 50044



6.3. Trasmettitori con uscita analogica amplificata

Trasduttori: serie M / K / W / I

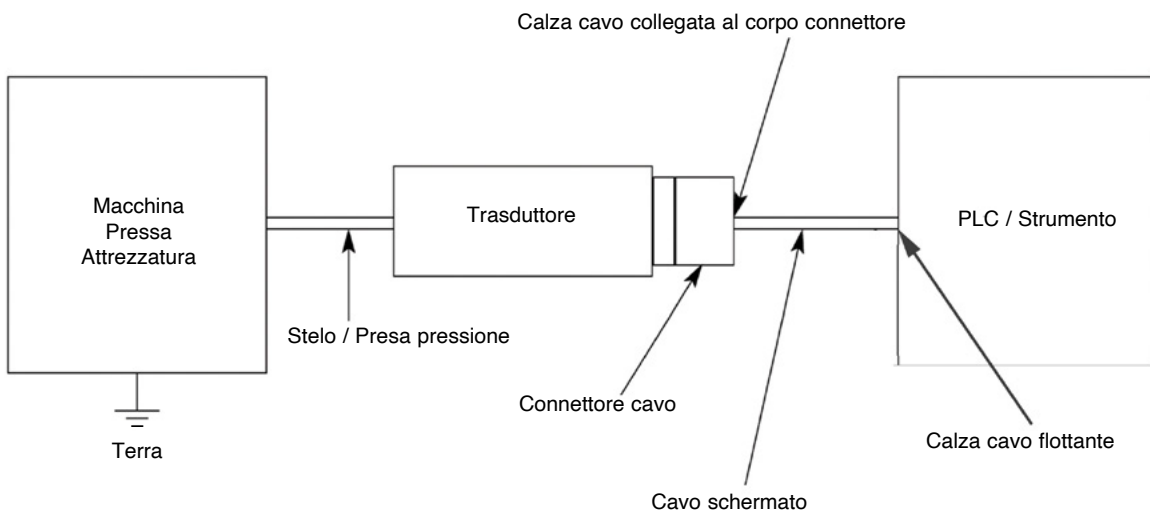
Uscite: 0...10V, 0...5V, 0,1...10,1V, 1V, 0,1...5V, 1V, 4...20mA, ecc.
mV/V

Note di installazione

- Il trasduttore deve essere collegato a terra (normalmente tramite il corpo della macchina o attrezzatura su cui è installato).
- Utilizzare esclusivamente un cavo schermato. La calza del cavo deve essere collegata al corpo del connettore. La calza del cavo dal lato strumento / PLC deve essere lasciata flottante.
- Per evitare disturbi, si consiglia di separare i cavi di potenza dai cavi di segnale.

Installazione tipica (consigliata)

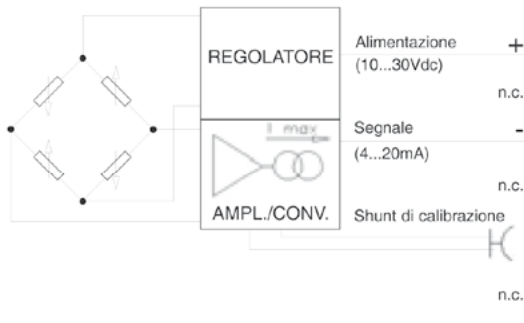
Serie M / W / K / I



Connessioni elettriche

Serie M / W / K / I

Uscita in corrente (4...20mA, 2 fili)



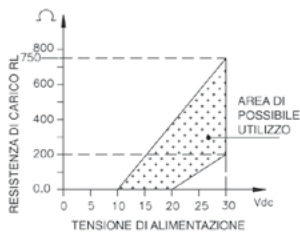
MAGNETIC AUTOZERO

6-pin	8-pin
A	B
C	A
B	D
D	C
E - F	E - F
n.c.	G - H

EXTERNAL AUTOZERO

6-pin	8-pin
A	B
C	A
B	D
D	C
E - F	E - F
n.c.	G - H

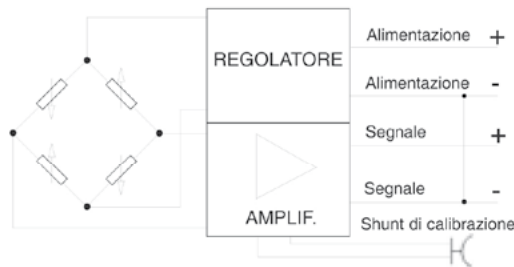
DIAGRAMMA DI CARICO (Uscita corrente)



La calza del cavo è collegata al corpo del trasduttore

Uscita in tensione (M, N, B, C)

Alimentazione 15...30Vdc



MAGNETIC AUTOZERO

6-pin
C
D
A
B
E - F

EXTERNAL AUTOZERO

6-pin
C
D
A
B
E - F

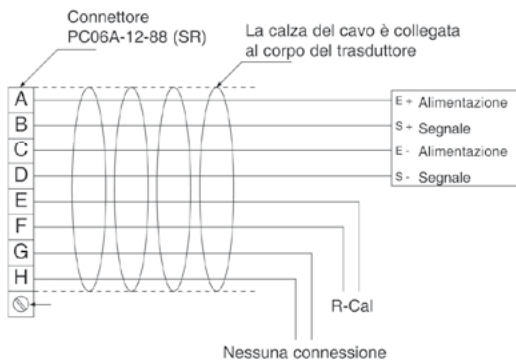
La calza del cavo è collegata al corpo del trasduttore

Uscita in tensione (H, L)

Alimentazione -15...+15Vdc (*)

(*) Il Pin B del connettore deve essere connesso al comune del $\pm 15Vdc$ di alimentazione

Connettore 8-pin

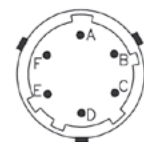


Versione Magnetic Autozero

- A = Excitation + (bianco)
- B = Segnale + (rosso)
- C = Excitation - (verde)
- D = Segnale - (nero)
- E = R-Cal (blu)
- F = R-Cal (marrone)
- G = nessuna connessione
- H = nessuna connessione

Versione External Autozero

- A = Excitation + (bianco)
- B = Segnale + (rosso)
- C = Excitation - (verde)
- D = Segnale - (nero)
- E = Autozero (blu)
- F = Autozero (marrone)
- G = nessuna connessione
- H = nessuna connessione



Connettore 6 pin VPT07RA10-6PT2 (PT02A-10-6P)



Connettore 8 pin PC02E-12-8P Bendix

6.4. Trasduttori con uscita analogica non amplificata

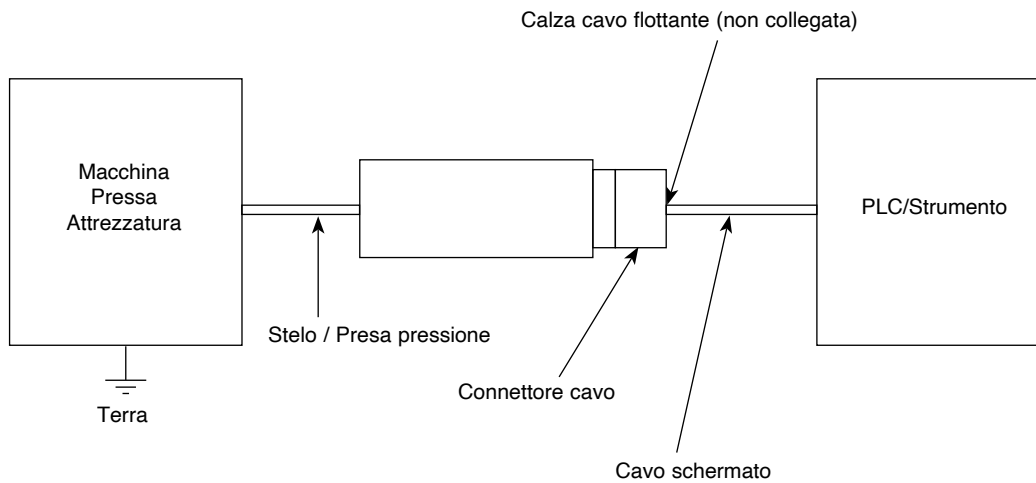
Trasduttori: serie M / K / W / I

Uscite: mV/V

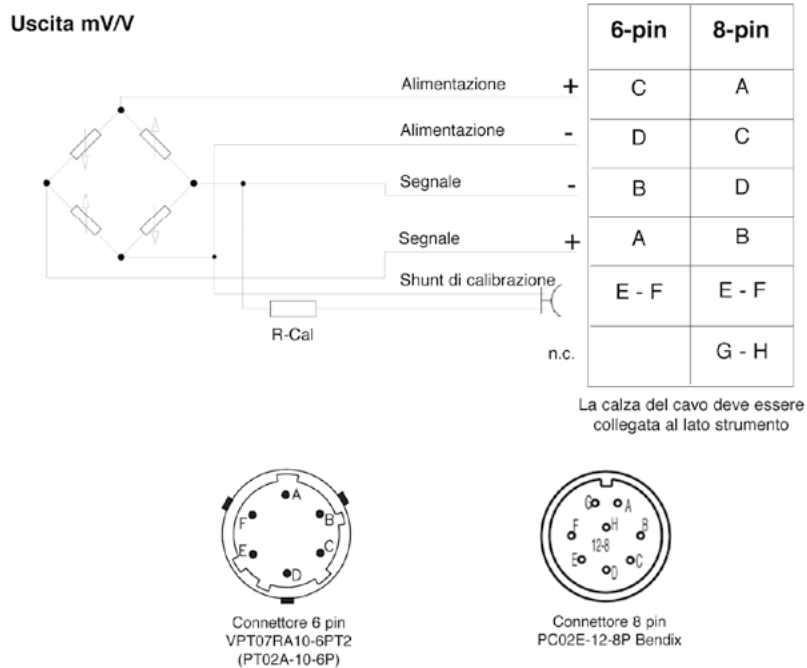
Note di installazione

- Il trasduttore deve essere collegato a terra (normalmente tramite il corpo della macchina o attrezzatura su cui è installato).
- Utilizzare esclusivamente un cavo schermato. La calza del cavo dal lato connettore deve essere lasciata flottante. La calza del cavo dal lato strumento / PLC deve essere collegata al GND di alimentazione.
- Per evitare disturbi, si consiglia di separare i cavi di potenza dai cavi di segnale.

Installazione tipica (consigliata)

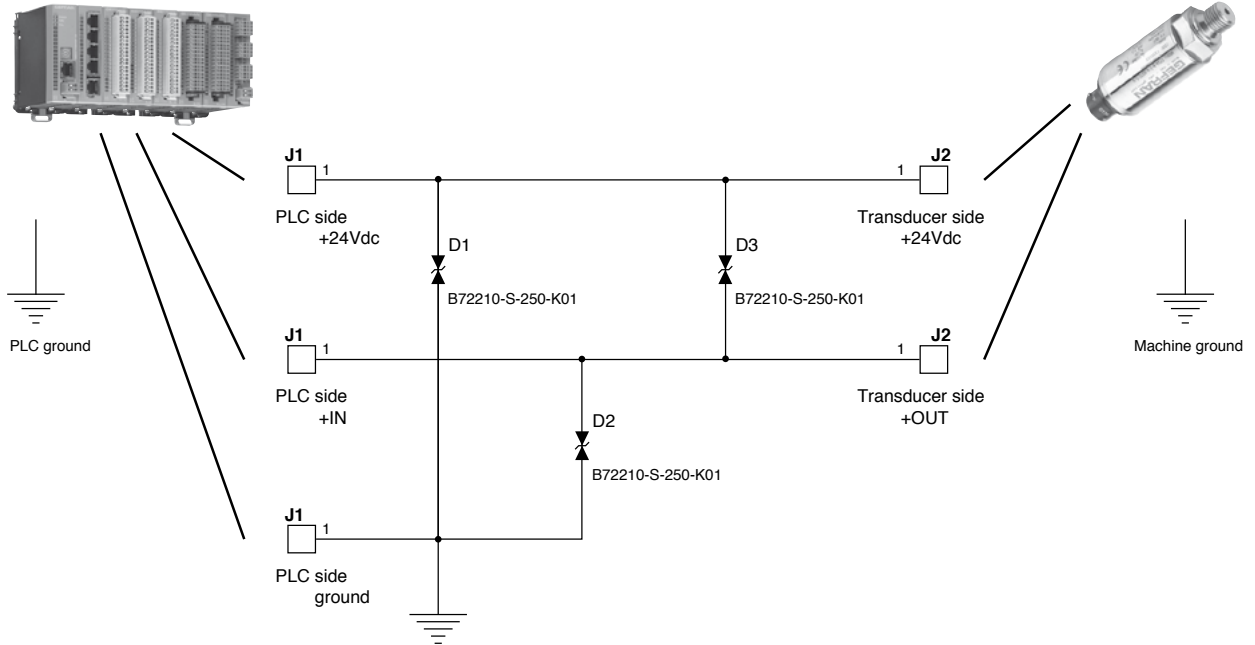


Connessioni elettriche

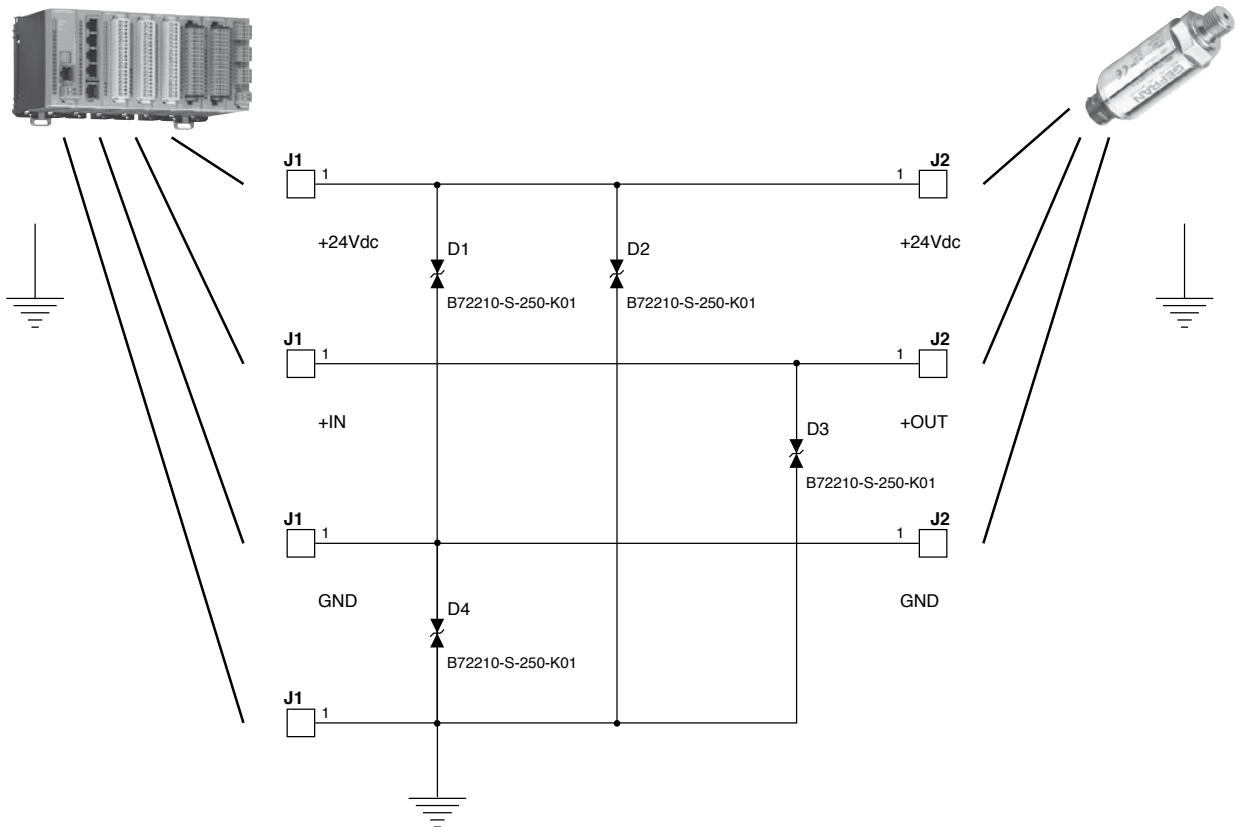


6.5. Protezione per installazioni outdoor di sensori analogici

Pressione / Melt analogico uscita corrente
eventuali segnali CAL non necessaria la protezione



Pressione / Melt analogico uscita tensione
eventuali segnali CAL non necessaria la protezione



6.6. Riferimenti normativi

I prodotti Gefran descritti in questo manuale sono conformi alla Direttiva Europea e sono testati in accordo alle norme EN 61326-1 “Apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio - requisiti di compatibilità elettromagnetica”, parte 1 “requisiti generali e EN 61326-2-3 “Apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio - requisiti di compatibilità elettromagnetica”, parte 2-3: Prescrizioni particolari - Configurazione di prova, le condizioni operative e criteri di accettabilità per i trasduttori con condizionamento del segnale integrato o remoto.

I requisiti in termini di Compatibilità elettromagnetica (EMC) sono classificati in due tipi: requisiti per emissioni, requisiti di immunità.

Requisiti per emissioni

Per le apparecchiature di classe B i limiti, si applicano i metodi di misurazione e le disposizioni definite da CISPR11, EN 61000-3-2 e EN 61000-3-3.

La classificazione delle apparecchiature e dei rispettivi limiti deve essere determinata dopo aver tenuto conto del loro campo di applicazione.

Requisiti di immunità

Le prove di immunità ai disturbi sono descritte in tabella 1. Le prove devono essere condotte in conformità con le norme di base riportate in tabella.

Le prove si intendono effettuate una alla volta nella sequenza indicata in tabella.

Tabella 1 – Requisiti per test immunità per dispositivi utilizzati in ambiente industriale

Porta	Test	Norma di riferimento	Livello	Criterio accettazione richiesto	Criterio accettazione applicato da Gefran
Involucro	Scarica elettrostatica (ESD)	EN 61000-4-2	4 kV / 8 kV contatto/aria	B	A
	Campo elettromagnetico irradiato	EN 61000-4-3	10 V/m (80 MHz a 1 GHz) 3 V/m (1,4 GHz a 2 GHz) 1 V/m (2,0 GHz a 2,7 GHz)	A	A
	Campo magnetico a frequenza di rete	EN 61000-4-8	30 A/m	A	A (@ 400 A/m)
Alimentazione DC 9)	Burst	EN 61000-4-4	2 kV (5/50 ns, 5 kHz)	B	A
	Surge	EN 61000-4-5	1 kV a) / 2 kV b)	B	B
	Immunità RF condotta	EN 61000-4-6	3 V (150 kHz a 80 MHz)	A	A (@ 10V)
I/O segnale/controllo (incluso linee di terra funzionale)	Burst	EN 61000-4-4	1 kV (5/50 ns, 5 kHz)d)	B	A
	Surge	EN 61000-4-5	1 kV b), c)	B	B
	Immunità RF condotta	EN 61000-4-6	3 V (10 kHz a 80 MHz)	A	A (@ 10V)

- a) Linea / linea
- b) Linea / terra
- c) Solo in caso di linea a lunga distanza
- d) Solo per linea con lunghezza > 3 m
- g) Connessioni DC tra apparecchiature o sistemi non connessi a rete di alimentazione d.c. distribuita sono verificate come linee di I/O di segnale e di controllo

Criterio di accettazione A

Nel corso della prova, le prestazioni del dispositivo si mantengono entro i limiti di specifica definiti dal manuale.

Esempio

Se la specifica riportata dal manuale indica che il dispositivo deve lavorare con alta affidabilità, questo in presenza di disturbo deve operare senza qualsiasi apparente degrado delle prestazioni definite dal costruttore.

Criterio di accettazione B

Nel corso della prova, è concesso temporaneo degrado delle prestazioni o perdita di funzionalità a patto che il dispositivo, al termine del disturbo ripristini in modo autonomo le normali condizioni di funzionamento.

Esempio

Durante il test, la funzione del valore di riferimento può deviare rispetto alla condizione senza il disturbo. Al termine del test di prova, la deviazione svanisce.

Criterio di accettazione C

Nel corso della prova, è concesso temporaneo degrado delle prestazioni o perdita di funzionalità dispositivo, al termine del disturbo le condizioni normali di funzionamento possono essere ripristinate tramite segnale di reset automatico oppure con l'intervento dell'operatore

Esempio

In caso di interruzione di alimentazione per una durata superiore del tempo definito dal buffer di ripristino, l'alimentazione del dispositivo in fase di test viene tolta. Il ripristino dell'alimentazione tramite nuova accensione può essere effettuata sia manualmente dall'operatore sia tramite procedura automatica.

Copia del certificato di conformità è disponibile e scaricabile sul sito internet www.gefran.com.

6.7. Requisiti EMC e RoHS

I trasduttori e trasmettitori di Melt Gefran sono realizzati in conformità con le direttive RoHS (serie K, W e I) e con le direttive di Compatibilità Elettromagnetica EMC (serie M).

È importante osservare che i risultati sopra indicati, sono riferibili a test effettuati nelle condizioni di funzionamento indicate a catalogo.

Particolare importanza, a questo proposito, rivestono le tipologie di connessione della schermatura del cavo di alimentazione.

Per i trasduttori con uscita non amplificata, la schermatura cavo dovrà essere connessa al lato strumentazione; per i trasmettitori con uscita amplificata 4-20mA, 0-10V, la schermatura cavo dovrà essere connessa dal lato connettore.

7. FUNZIONI ON BOARD

7.1. Funzione di Autozero

AUTOZERO

Tutte le variazioni di segnale in assenza di pressione possono essere eliminate utilizzando la funzione di Autozero.

La funzione è attivata tramite la chiusura di un contatto magnetico collocato all'interno della custodia del trasmettitore ed è consentita solo pressione indicato anche nelle fasi di macchina operativa.

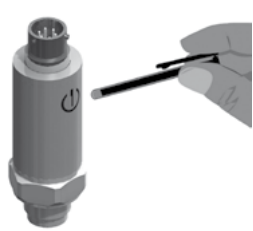
Il dispositivo utilizzato per il comando di reset è un magnete collocato sull'esterno della custodia fissato ad essa tramite un supporto in materiale plastico; l'insieme è pensato nell'ottica della totale affidabilità e della facile fruizione da parte dell'utilizzatore.

E' inoltre possibile, su sensori configurati in maniera dedicata, attivare la funzione di Autozero, comandata esternamente, cortocircuitando i PIN E e F del connettore.

Con l'implementazione del comando di reset il concetto di regolazione del segnale di Zero tramite trimmer diviene obsoleto e lo stesso vale per quello di Span, superato quest'ultimo dalla possibilità di effettuare la ricallibrazione del sensore tramite "software".



Penna magnetica 1.0,10 sec



staccare

- 1: pressione in macchina = 0 bar e sensore alimentato
- 2: mettere la penna magnetica a contatto della targhetta di Autozero (1...10sec)
- 3: rimuovere la penna magnetica
- 4: leggere !



Targhetta di Autozero

ATTIVAZIONE AUTOZERO DOPO LA PRIMA INSTALLAZIONE

La funzione di Autozero facilita enormemente le operazioni di calibrazione effettuate dopo la prima installazione. A sensore installato e con estrusore in temperatura attendere un tempo di 1 minuto prima di effettuare l'Autozero. Questa attesa è necessaria per far sì che il sistema si stabilizzi in temperatura.

Mantenendo il trasmettitore alimentato, le successive attivazioni di Autozero potranno essere eseguite immediatamente.

Sarà invece necessario attendere un tempo di 1 minuto ad ogni riaccensione del sistema.

PROCEDURA DI AUTOZERO

Modalità Applicazione	Limiti	Esito
La funzione di Autozero viene attivata nei seguenti modi: 1) posizionando il magnete a contatto con la custodia, in corrispondenza della zona delimitata dalla targhetta di Autozero. 2) Cortocircuitando i Pin E-F, nella versione con Autozero esterno. Il contatto deve essere mantenuto per un tempo , da 1 a 10 sec.	La variazione di zero, sommata algebricamente a tutte le variazioni di zero effettuate dal cliente rispetto alle impostazioni di fabbrica deve essere entro il $\pm 10\%$ FS (*)	L'effetto di Autozero sarà visibile dopo circa 2 sec dal termine della attivazione della funzione. L'uscita analogica del trasduttore si assesta al valore di zero nominale (con precisione definita dalla classe di precisione del trasduttore). Se i limiti in tabella non sono rispettati, la funzione di Autozero non ha alcun effetto.

NOTE:

(*): tale valore è da considerarsi tipico. Alcuni FS consentono variazioni superiori.

Per i trasmettitori con uscita in corrente, durante la fase di Autozero, sarà possibile vedere uno sbilanciamento del segnale di uscita prossimo ai 7mA.

Tale comportamento è istantaneo e presente solamente nella fase di Autozero; non andrà perciò in nessun modo ad influire sul reset di segnale finale.

7.2. Procedura di Autozero Fine

Procedura Autozero

Modalità Applicazione	Limiti	Esito
<p>La funzione di Autozero viene attivata nei seguenti modi:</p> <p>1) posizionando il magnete a contatto con la custodia, in corrispondenza della zona delimitata dalla targhetta di Autozero.</p> <p>2) Cortocircuitando i Pin E-F, nella versione con Autozero esterno. Il contatto deve essere mantenuto per un tempo, da 10 a 30 sec. Dopodichè allontanando il magnete si vedrà variare il segnale step by step. Stop regolazione: Per interrompere lo scorrimento fine, riposizionare il magnete nella area di Autozero.</p>	<p>La variazione di zero finale, sommata algebricamente a tutte le variazioni di zero effettuate dal cliente rispetto alle impostazioni di fabbrica deve essere entro il $\pm 10\%$ FS (*).</p>	<p>L'uscita analogica del trasduttore continua a muoversi in una finestra di $\pm 100\text{mV}$ ($\pm 0,16\text{mA}$ per out 4-20mA) rispetto al valore iniziale con step di 6mV (12uA per OUT 4-20mA).</p> <p>Es: 0..-6..-12..-100..+100..+94..+88..0</p> <p>Nel momento in cui si effettua lo Stop Regolazione il valore dell'uscita si ferma al valore letto in quel momento. Se i limiti in tabella non sono rispettati, la funzione di Regolazione Zero Fine non ha alcun effetto.</p>

NOTE:

(*): tale valore è da considerarsi tipico. Alcuni FS consentono variazioni superiori.

- La durata degli step è di circa 5 secondi
- Per i trasmettitori con uscita in corrente, durante la fase di Autozero, sarà possibile vedere uno sbilanciamento del segnale di uscita prossimo ai 7mA; inoltre tra uno step e il successivo si possono evidenziare dei brevi overcurrent fino a 7mA.
- Tutte le funzioni di Autozero eseguite dopo la Regolazione Zero Fine portano l'uscita del trasduttore al valore impostato con la regolazione fine stessa.

7.3. 7.3 Funzione di Calibrazione

Procedura Autozero

Modalità Applicazione	Limiti	Esito
<p>Start cal: Chiusura dei contatti di Cal per almeno 1 sec</p> <p>Stop cal: Rilascio contatti</p>	<p>L'uscita del trasduttore prima della chiusura dei contatti deve essere entro il $\pm 20\%$ FS.</p>	<p>A contatti chiusi l'uscita analogica del trasduttore si sposta in positivo dell'80% FS. L'effetto di Calibrazione sarà visibile dopo circa 2 sec dall'inizio della attivazione della funzione. Se i limiti in tabella non sono rispettati, la funzione di Cal non ha alcun effetto.</p>

NOTE:

- Per i trasmettitori con uscita in corrente, durante la fase di Calibrazione, sarà possibile vedere uno sbilanciamento del segnale di uscita prossimo ai 7mA. Tale comportamento è istantaneo e presente solamente nella fase di Autozero; non andrà perciò in nessun modo ad influire sul reset di segnale finale.
- Lo spegnimento del trasmettitore durante la fase di Calibrazione può essere causa di staratura del segnale; effettuando la funzione di "Reset parametri di taratura parziale", il trasmettitore verrà riportato nelle condizioni iniziali.
- **La funzione di calibrazione non è disponibile nei modelli con Autozero esterno.**

7.4. Autospan

Modalità Applicazione	Limiti	Esito
<p>La funzione di Autospan viene attivata eseguendo le tre fasi nell'ordine sotto riportato.</p> <p>1 fase) A pressione zero: 1^ Autozero Attivare la funzione di Autozero</p> <p>2 fase) A pressione = FS voluto: Chiusura dei contatti di Cal. In funzione Cal, il contatto deve essere chiuso da almeno 1 sec, posizionare il magnete nella area di "Autozero" mantenendolo per un intervallo di tempo di 1-10 sec. Attendere circa 1 sec dopo il quale rilasciare i contatti di Cal.</p> <p>3 fase) A pressione zero: 2^ Autozero Attivare la funzione di Autozero.</p>	<p>La variazione di zero finale, sommata algebricamente a tutte le variazioni di zero effettuate dal cliente rispetto alle impostazioni di fabbrica deve essere entro il $\pm 10\%$ FS (*)</p> <p>La variazione di span finale, sommata algebricamente a tutte le variazioni di span effettuate dal cliente rispetto alle impostazioni di fabbrica deve essere entro il $\pm 5\%$ FS.</p>	<p>A procedura ultimata il trasduttore risulta calibrato (entro la classe di precisione del sensore) al nuovo valore di zero e FS (**)</p> <p>Se i limiti in tabella non sono rispettati, la funzione di AutoSpan non ha alcun effetto.</p>

NOTE:

(*): tale valore è da considerarsi tipico. Alcuni FS consentono variazioni superiori

(**): la procedura può essere iterata più volte per aumentare la precisione di calibrazione.

- La funzione di calibrazione non è disponibile nei modelli con Autozero esterno.

7.5. Reset parametri di taratura parziale

Modalità Applicazione	Limiti	Esito
<p>Magnete mantenuto in posizione da 30 a 60 sec..</p>		<p>Il trasduttore viene riportato nelle condizioni di fabbrica, a meno della ritaratura di Span e viene fatto automaticamente un Autozero.</p>

NOTE:

Nei trasduttori in corrente il valore dell'uscita, in fase di applicazione del magnete si assesta intorno ai 7mA.

7.6. Reset parametri di taratura globale

Modalità Applicazione	Limiti	Esito
<p>Magnete mantenuto in posizione più di 60 sec.</p>		<p>Al trascorrere dei 60 sec il trasduttore viene riportato automaticamente nelle condizioni di fabbrica.</p>

NOTE:

Nei trasduttori in corrente il valore dell'uscita, in fase di applicazione del magnete si assesta intorno ai 7mA.

8. FUNZIONE DI AUTOCOMPENSAZIONE

Autocompensazione della deriva di temperatura

Problema comune a tutti i sensori che utilizzano la tecnologia filled, che contengono cioè al loro interno un fluido di trasmissione del segnale di pressione, è la dilatazione del fluido stesso in temperatura.

Conseguenza non desiderata di questa dilatazione, è la generazione di una pressione all'interno del sensore stesso. Questa spinta è in realtà percepita dall'elemento di trasduzione come una variazione di pressione nel processo, pertanto la rilevazione effettuata è inficiata da un errore che mediamente è indicato tra i 2-4bar/100°C. Grazie alla "Autocompensazione" entrambe le derivate possono essere notevolmente ridotte, quasi a divenire del tutto trascurabili.

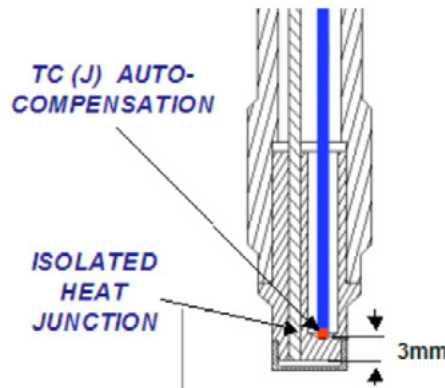
La fig.2 ci evidenzia quali sono i termini di errore di lettura raggiunti, mettendo a confronto il comportamento di un sensore standard della serie M con uno appartenente alla stessa serie, ma nella configurazione SP.

Dal grafico si evince che, ad esempio, per un sensore con range di pressione di 200 bar, l'errore massimo di lettura compiuto è di 0.003 bar/°C; il che significa meno di 1 bar a 300°C, contro gli 8 bar di un equivalente sensore 200 bar versione std.

Questo risultato si è potuto ottenere grazie ad una sistema di rilevazione delle temperature che raggiunge i punti "importanti" del sensore e che consente di monitorare costantemente ogni minima variazione termica a bordo.

Questi segnali vengono poi trasferiti ai vari stadi di condizionamento dell'elettronica fino a raggiungere il microprocessore, al quale spetta il compito finale di compensazione degli errori di deriva introdotti.

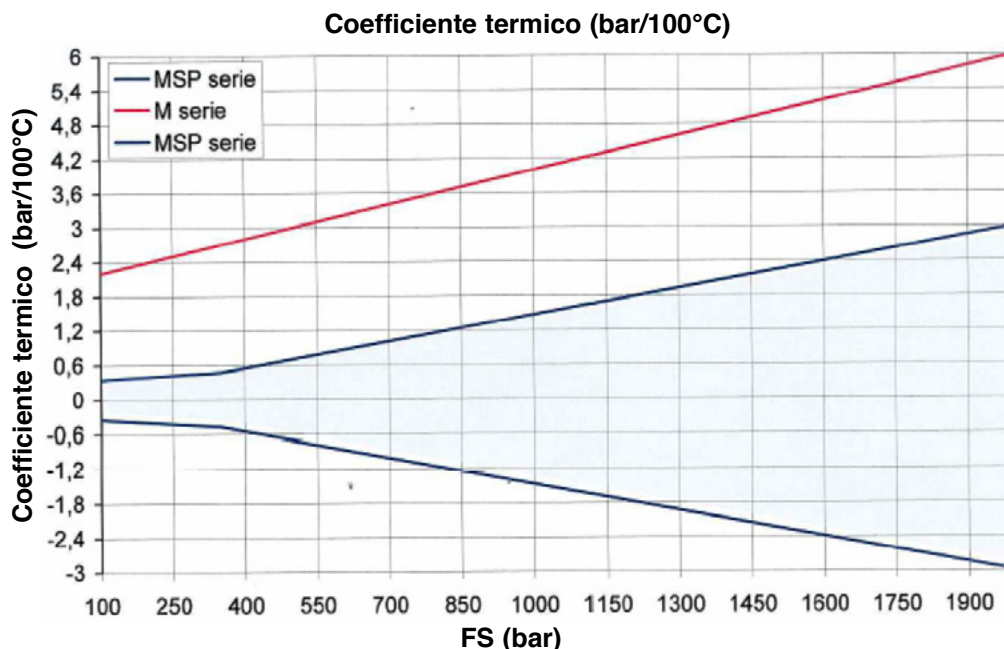
Anche il tempo con il quale la correzione del segnale viene eseguita è stato opportunamente calcolato per ridurre al minimo gli effetti di transizione della temperatura; questo significa che i valori dichiarati in specifica, sono rispettati in ogni fase di lettura.



Tramite una termocoppia nello stelo segnale compensato in modo digitale

8.1. Andamento del segnale di uscita in funzione dell'effetto della temperatura

Oppure scritto in tabella
100 < p < 500 ----> 0,003bar/°C
p > 500 ----> 0,0014% FS./°C



9. MANUTENZIONE

9.1. Manutenzione

Il montaggio e la connessione elettrica dei sensori di pressione di Melt deve essere effettuata da personale addestrato seguendo tutte le raccomandazioni applicabili, in assenza di pressione, di tensione, con la macchina spenta.

Il sensore deve essere rimosso a caldo con il materiale plastico nello stato di Melt.

Rimuovere sempre il sensore prima di pulire la macchina utilizzando spazzole d'acciaio o simili.

Utilizzare sempre guanti di protezione e prendere sempre le adeguate precauzioni ESD per evitare cariche elettrostatiche che potrebbero danneggiare il sensore.

Utilizzare sempre la chiave per il serraggio sull'apposito esagono nella fase di montaggio e rimozione del sensore.

Non forzare sulla custodia dell'elettronica.

Una volta rimosso il sensore, pulirlo delicatamente con un panno soffice mentre il materiale è ancora malleabile.

9.2. Trasporto, stoccaggio e smaltimento

I sensori di Melt sono realizzati con tecnologia "Filled" e contengono al loro interno un liquido di trasmissione della pressione. A tale scopo vengono utilizzati liquidi con bassa comprimibilità quali olio diatermico (approvato FDA e USDA), NaK (sostanza GRAS) per applicazioni alimentari o in ambito medicale, o mercurio.

I volumi di liquido contenuti sono funzione della struttura meccanica del sensore e fuoriuscite possono verificarsi solo in caso di rottura della membrana a contatto.

Ogni altra tipologia di rottura non comporta emissioni di sostanza verso l'esterno.

Non trasportare o stoccare mai i sensori senza il tappo protettivo o senza l'imballo originale.

In particolare, essendo il mercurio un materiale rischioso, deve essere smaltito in accordo con le leggi applicabili.

Gefran accetta sensori di Melt di propria produzione, difettosi o danneggiati dall'utilizzo, per lo smaltimento.

10. SICUREZZA

In caso di contatto o inalazione del liquido contenuto nel sensore di Melt, attenersi alle indicazioni contenute nella scheda tossicologica della sostanza in questione.

In particolare, i sensori di Melt della serie K utilizzano il NaK come fluido di riempimento.

Il NaK, composto da Sodio e Potassio (22 Na / 78 K), è una lega eutettica (ossia una miscela di due o più sostanze con un punto di fusione più basso rispetto a quello dei singoli componenti), con proprietà di bassa comprimibilità e resistenza alle alte temperature (fino a 538°C).

Soprattutto si tratta di un metallo liquido non tossico perchè è riconosciuto come sostanza GRAS (General regarded as Safe), che consente ai sensori di Melt della serie K di lavorare a contatto con materiali destinati all'utilizzo in ambito alimentare (film imballaggi alimenti, contenitori bevande,...) oppure in ambito farmaceutico/cosmetico (contenitori medicinali, saponi,...).

Ulteriore caratteristica è la totale compatibilità con la direttiva Europea RoHS (Restriction of Hazardous Substances), relativa alla restrizione all'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Nel caso di rottura della membrana a contatto per usura in condizioni applicative, il NaK tende ad ossidare o a reagire con il media a contatto (in particolare nel caso di presenza di acqua o umidità) tramite una reazione esotermica.

Ciò genera l'innesco di una scintilla che, data l'esiguità del materiale contenuto (mediamente da 20 a 40mm³), può durare massimo qualche secondo (fino a 5).

SCHEDA TOSSICOLOGICA Hg

<p>1 Elementi identificatori della sostanza o del preparato e della società impresa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dati del prodotto • Formula molecolare: Hg • Formula di struttura: Hg • Denominazione commerciale: Mercurio • SDS N°: CH0349 • Informazioni fornite da: E.S. & Q. A. 	<p>5 Misure antincendio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mezzi di estinzione idonei: CO₂, polvere o acqua nebulizzata. Estinguere gli incendi di grosse dimensioni con acqua nebulizzata o con schiuma resistente all'alcool. • Rischi specifici dovuti alla sostanza, ai suoi prodotti della combustione o ai gas liberati: Se riscaldato o in caso di incendio il prodotto può sviluppare fumi tossici. Fumi contenenti ossidi metallici. • Mezzi protettivi specifici: In ambienti confinati indossare il respiratore.
<p>2 Composizione/informazione sugli ingredienti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche chimiche: Numero CAS 7439-97-6 mercurio • Numero/i di identificazione : • Numero EINECS : 2311067 • Numero CEE : 080-001-00-0 	<p>6 Misure in caso di fuoriuscita accidentale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Misure cautelari rivolte alle persone: In caso di vapori/polvere/aerosol adottare protezioni respiratorie • Misure di protezione ambientale: In caso di infiltrazione dei corpi d'acqua o nelle fognature avvertire le autorità competenti. Impedire infiltrazioni nella fognatura/nelle acque superficiali/nelle acque freatiche. • Metodi di pulitura/assorbimento: Aspirare il liquido in adatto recipiente e aspirare il resto con materiale poroso (tripoli, legante di acidi, legante universale, ecc...) Smaltimento del materiale contaminato conformemente al punto 13. Provvedere ad una sufficiente areazione.
<p>3 Indicazione dei pericoli</p> <ul style="list-style-type: none"> • Classificazione di pericolosità T Tossico N Pericolo per l'ambiente • Indicazioni di pericolosità specifiche per l'uomo e l'ambiente: R 23 Tossico per inalazione R 33 Pericolo di effetti cumulativi R 50/53 Altamente tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico. 	<p>7 Manipolazione e stoccaggio</p> <p>Manipolazione</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indicazioni per una manipolazione sicura: Mantenere i contenitori ermeticamente chiusi. Accurata ventilazione/aspirazione nei luoghi di lavoro. Aprire e manipolare i recipienti con cautela. Evitare la formazione di aerosol. • Indicazioni per prevenire incendi ed esplosioni: Tener pronto il respiratore <p>Stoccaggio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti dei magazzini e dei recipienti: Prevedere vasca per pavimento senza scarico. • Indicazioni sullo stoccaggio misto: non necessario. • Ulteriori indicazioni relative alle condizioni di immagazzinamento: Mantenere i recipienti ermeticamente chiusi. • Classe di stoccaggio: • Classe VbF (ordinanza relativa alle sostanze combustibili): Non applicabile.
<p>4 Misure di pronto soccorso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indicazioni generali: Allontanare immediatamente gli abiti contaminati dal prodotto. Lavarsi la maschera protettiva solamente dopo aver tolto gli abiti contaminati. In caso di respirazione irregolare o di blocco respiratorio praticare la respirazione artificiale. • Inalazione: Portare il soggetto in zona ben areata o somministrare ossigeno; chiedere l'intervento di un medico. Se il soggetto è svenuto provvedere a tenerlo durante il trasporto in posizione stabile su un fianco. • Contatto con la pelle: Lavare immediatamente con acqua e sapone sciacquando accuratamente. • Contatto con gli occhi: Lavare con acqua corrente per diversi minuti tenendo le palpebre ben aperte e consultare il medico. • Ingestione: Se persistono sintomi di malessere consultare il medico. 	<p>8 Controllo dell'esposizione/protezione individuale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ulteriori indicazioni sulla struttura di impianti tecnici: nessun dato ulteriore, vedere punto 7 • Componenti i cui valori limite devono essere tenuti sotto controllo negli ambienti di lavoro: Mercurio TLV: 0,025 mg/m³ • Ulteriori indicazioni: le liste valide alla data di compilazione sono state usate come base • Mezzi protettivi individuali: • Norme generali protettive e di igiene del lavoro: Tenere lontano da cibo, bevande e foraggi. Togliere immediatamente gli abiti contaminati. Lavarsi le mani prima dell'intervallo o a lavoro terminato. Custodire separatamente l'equipaggiamento protettivo. • Maschera protettiva: Nelle esposizioni brevi e minime utilizzare la maschera; nelle esposizioni più intense e durature indossare l'autorespiratore. Ricorrere a respiratori solo in caso di formazione di aerosol o nebbia. • Guanti protettivi: Guanti in neoprene • Occhiali protettivi: Si consiglia l'uso di occhiali protettivi durante il travaso.

SCHEDA TOSSICOLOGICA Hg

9 Proprietà fisiche e chimiche <ul style="list-style-type: none">• Peso molecolare: 200,59 g• Forma: Liquido• Colore: Color argento• Odore: Inodore• Valore/Ambito/Unità Metodo:• Cambiamento di stato• Temperatura di fusione/ambito di fusione: -38,86°C• Temperatura di ebollizione/ambito di ebollizione: 356,73°C• Punto di infiammabilità: non applicabile• Pericolo di esplosione: prodotto non esplosivo• Tensione di vapore: a 20°C 0,00163 hPa• Densità: a 20°C 13,54 g/cm³• Solubilità in/Miscibilità con acqua: poco e/o non miscibile• Solventi organici: insolubile	12 Informazioni ecologiche <ul style="list-style-type: none">• Comportamento in compartimenti ecologici:• Mobilità e potenziale di bioaccumulazione: Possibile biometilazione• Effetti tossici per l'ambiente: Tossicità acquatica: Mercurio LC50 aq.: (Hg⁺⁺ 96h) 0,06 mg/l (dafnie)• Ulteriori indicazioni: Pericolosità per le acque classe 3 (WGK tedeschi) (Classificazione secondo le liste): molto pericoloso. Non immettere nelle acque freatiche, nei corsi d'acqua o nelle fognature, anche in piccole dosi. Pericolo per le acque potabili anche in caso di perdite nel sottosuolo di quantità minime di prodotto. Tossico per pesci e plancton.
10 Stabilità e reattività <ul style="list-style-type: none">• Decomposizione termica / condizioni da evitare: Il prodotto non si decompone se utilizzato secondo le norme.• Sostanze da evitare: acetilene• Reazioni pericolose: Reazioni con perossidi e altri formatori di radicali. Decomposizione di acqua ossigenata.• Prodotti di decomposizione pericolosi: Non sono noti prodotti di decomposizione pericolosi	13 Considerazione sullo smaltimento <ul style="list-style-type: none">• Prodotto• Consigli: Non smaltire il prodotto insieme ai rifiuti domestici. Non immettere nelle fognature. Riciclare se possibile altrimenti rivolgersi ad azienda autorizzata per smaltimento rifiuti industriali.• Imballaggi non puliti:• Consigli: Smaltimento in conformità con le disposizioni amministrative. Lavare con acqua da inviare a depurazione e smaltimento.
11 Informazioni tossicologiche <ul style="list-style-type: none">• Tossicità acuta : Valori LD/LC50 rilevanti per la classificazione: Mercurio. Per inalazione: LCLo: (30h) 0,03 mg/l (coniglio)• Irritabilità primaria:<ul style="list-style-type: none">- Sulla pelle: non ha effetti irritanti.- Sugli occhi: non particolarmente irritante.Sensibilizzazione: non si conoscono effetti sensibilizzanti• Tossicità subacuta a cronica: Effetti cumulativi in caso di esposizioni ripetute.	14 Informazioni sul trasporto <p>Trasporto stradale/ferroviario ADR/RID (oltre confine)</p> <ul style="list-style-type: none">• Classe ADR/RID-GGVS/E: 8 Sostanze corrosive• Cifra/lettera: 66c• Numero Kemler: 80• Numero ONU: 2809• Descrizione della merce: 2809 Mercurio <p>Trasporto marittimo IMDG</p> <ul style="list-style-type: none">• Classe IMDG: 8• Pagina: 8191• Numero ONU: 2809• Gruppo di imballaggio: III• Numero EMS: 8-12• MFAG: -• Denominazione tecnica esatta: Mercury <p>Trasporto aereo ICAO-TI et IATA-DGR</p> <ul style="list-style-type: none">• Classe ICAO/IATA: 8• Numero ONU/ID: 2809• Gruppo di imballaggio: III• Denominazione tecnica esatta: Mercury

SCHEDA TOSSICOLOGICA Hg

<p>15 Informazioni sulla regolamentazione</p> <ul style="list-style-type: none">• Classificazione secondo le direttive CE : Il prodotto è classificato e codificato conformemente alle direttive CE / norme sui prodotti pericolosi / dir. 67/548 25° adeguamento / dir. 88/379 4° adeguamento• Sigla ed etichettatura di pericolosità del prodotto: T Tossico N Pericoloso per l'ambiente• Natura dei rischi specifici (frasi R): 23 Tossico per inalazione 33 Pericolo di effetti cumulativi 50/53 Altamente tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico.• Consigli di prudenza (frasi S): 7 Conservare il recipiente ben chiuso 45 In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile, mostrargli l'etichetta) 60 Questo materiale e il suo contenitore devono essere smaltiti come rifiuti pericolosi 61 Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali / schede informative in materia di sicurezza• Disposizioni nazionali:• Classificazione secondo VbF: Non applicabile.• Classe di pericolosità per le acque: Pericolosità per le acque classe 3 (WGK3) (Classificazione secondo le liste): molto pericoloso <p>Ulteriori disposizioni, limitazioni e decreti proibitivi: Concentrazione massima in acque reflue (DPR 319/76 – Legge Merli): 0,005 mg/l</p>	<p>16 Altre informazioni</p> <p>I dati sono riportati sulla base delle nostre conoscenze attuali, non rappresentano tuttavia alcuna garanzia delle caratteristiche del prodotto e non motivano alcun rapporto giuridico contrattuale.</p> <ul style="list-style-type: none">• Scheda rilasciata da: E.S. & Q. A.• Interlocutore: Telefono di emergenza 0039 2 95231• Riferimenti bibliografici: ECDIN (Environmental Chem. Data and Information Network) IUCLID (International Uniform Chemical Information Database) NIOSH – Registri of Toxic Effects of Chemical Substances Roth – Wassergefährdende Stoffe Verschueren – Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals ChemDAT – Safety Data Sheets from E.Merck on CD-ROM Merian – Metals and their compounds in the environment.
---	---

11. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Tutti i sensori Gefran sono realizzati in accordo ai requisiti della norma: UNI EN ISO 9001:2015.

In caso di malfunzionamento, è consentito procedere con una serie di semplici controlli, con i quali è possibile individuare la tipologia di guasto.

Nel caso il problema fosse attribuibile ad un malfunzionamento del sensore, è indispensabile restituire quest'ultimo al costruttore.

L'apertura del sensore è consentita solamente al personale specializzato Gefran.

Ogni tentativo di riparazione, effettuato senza autorizzazione del costruttore, avrà come risultato il decadimento di ogni garanzia.

PROBLEMI ELETTRO-MECCANICI

GUASTO	POSSIBILE CAUSA	POSSIBILE RISOLUZIONE
NESSUN SEGNALE	NESSUNA ALIMENTAZIONE COLLEGAMENTO INTERROTTO	CONTROLLI ALIMENTAZIONE/ CONNESSIONI
NESSUNA VARIAZIONE SEGNALE	MEMBRANA ROTTA FORMAZIONE TAPPO	CONTROLLO SEDE E MEMBRANA
ECESSIVO SBILANCIAMENTO SEGNALE	SOVRAPRESSIONE ELETTRONICA GUASTA CALIBRAZIONE INSERITA	VERIFICA CALIBRAZIONE
VARIAZIONE DI SEGNALE AL SER- RAGGIO	ERRATA SEDE DI MONTAGGIO	VERIFICA FORO DI INSTALLAZIONE
NESSUNA RILEVAZIONE DI TEMPERATURA (SERIE 2)	TERMOCOPPIA INTERROTTA CAVO TC INTERROTTO	VERIFICA CONTINUITA'

12. APPENDICE A: IL PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

12.1. Costruzione meccanica e funzionamento

Sensore di Melt a tecnologia filled

La sonda di Melt è un sensore di pressione in grado di resistere alle alte temperature. Analizzandone lo schema costruttivo, si può facilmente osservare che l'intera struttura è realizzata con lo scopo di trasferire la pressione del media alla parte di trasduzione, tenendo quest'ultima il più distante possibile dalla fonte di calore.

Il circuito idraulico, costruito a tale proposito, è composto da un capillare dal diametro interno di 0.1mm, alle estremità del quale vengono saldate la membrana di contatto e quella estensimetrica.

All'interno del sensore, con il compito di trasferire la sollecitazione, è presente un liquido di riempimento a basso coefficiente di comprimibilità; si parla di mercurio, oppure di olio approvato FDA, per applicazioni in ambito alimentare.

Per entrambe le soluzioni, la quantità di liquido è dipendente dal design del sensore; in particolare lo stelo rigido contiene 30mm³, mentre è 40mm³ il volume per le versioni con flex.

Il dimensionamento di tutti i particolari deve tener conto delle sollecitazioni impresse al sistema, pressioni fino a 2000 bar e temperature di lavoro fino a 400°C.

Il tipo di sollecitazione alle quali può essere sottoposta la sonda di Melt, deve rientrare in quello che viene comunemente definito, "regime statico"; applicazioni "dinamiche" vanno a compromettere le caratteristiche di affidabilità del prodotto.

Oltre alla garanzia di durata nel tempo, il sensore è costruito per garantire letture affidabili, compatibilmente con le specifiche di precisione dichiarate nella scheda tecnica, per ogni condizione di utilizzo contemplata nel manuale operativo.

Le geometrie delle membrane sono studiate in funzione delle volumi e delle pressioni che entrano in gioco durante la misurazione; in sostanza alla pressione esercitata sulla membrana di contatto dal media, deve corrispondere una ben definita deformazione della membrana di misura

E' su quest'ultima che viene infatti incollato l'elemento di misura, chiamato estensimetro, che ha il compito di trasdurre la grandezza fisica pressione, in segnale elettrico.

12.2. L'estensimetro

Sensori di pressione di Melt ad estensimetro incollato

Di gran lunga il sistema più utilizzato nel corso degli anni per effettuare la misura della deformazione nei materiali, l'estensimetro a resistenza viene industrialmente utilizzato per la misura dell'allungamento dei metalli, in particolare acciaio e alluminio.

La versatilità applicativa, l'affidabilità di funzionamento e non ultima l'elevata precisione nella trasduzione della grandezza fisica misurata, fanno in modo che questo tipo di tecnologia sia uno dei più comunemente utilizzati nella costruzione di sensori di pressione.

Grazie alla pluriennale esperienza nell'ambito della costruzione di sensori, Gefran offre nel proprio catalogo una vasta scelta di prodotti che utilizzano la tecnologia estensimetrica, tra i quali trasduttori di pressione industriale e di Melt.

Il continuo lavoro di sviluppo e affinamento nella applicazione di questa tecnologia, consente a Gefran di realizzare sensori dalle prestazioni di assoluto riferimento nel panorama sensoristico mondiale

Definizione di estensimetro

L'estensimetro (strain gauge) è un dispositivo in grado di trasdurre una grandezza fisica in una grandezza elettrica.

L'estensimetro rientra nella definizione di trasduttore primario, essendo la grandezza fisica in ingresso direttamente trasformata in grandezza d'uscita.

Fanno parte della categoria trasduttore secondario i sensori di forza, accelerazione e pressione, i quali si basano sulla tecnologia estensimetrica e nei quali la grandezza di uscita è ottenuta in modo indiretto dalla grandezza di ingresso.

Nel secondo sistema la grandezza di ingresso viene convertita in una grandezza intermedia e quest'ultima viene convertita nella grandezza di uscita.

Com'è fatto

In linea di principio un estensimetro è costituito da un sottile filo metallico ripiegato ed annegato in un materiale isolante flessibile secondo una particolare geometria.

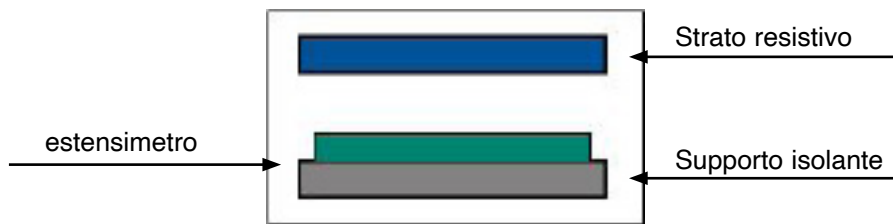
Il filo metallico, elemento di misura, è in realtà costituito da un foglio extra-sottile di una lega metallica realizzato tramite incisione chimica.

Questo particolare processo di incisione consente di ottenere griglie metalliche dalle geometrie dedicate, grazie alle quali viene espressa al massimo la capacità del materiale di cui sono composte di modificare le proprie caratteristiche al variare della propria forma.

Le leghe utilizzate per la realizzazione del foglio metallico sono principalmente Nichel-Cromo, Platino-Tungsteno, Karma.

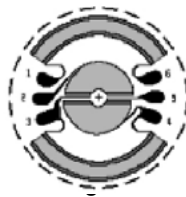
Il passaggio successivo, necessario alla realizzazione di un estensimetro completo, è l'incollaggio del foglio metallico su di un supporto isolante; è possibile inoltre per alcune soluzioni avere un ulteriore strato isolante posizionato sopra l'elemento sensibile.

Questi strati realizzati con materiali a base polimerica, hanno il compito di isolare elettricamente l'elemento sensibile e di renderlo meccanicamente compatibile al corpo sul quale verrà successivamente posato



Trasduttore di pressione con funzionamento ad estensimetro incollato

Prendendo come esempio la misura dello "strain" nei trasduttori di pressione, qui sotto viene analizzato il comportamento tipico di un estensimetro incollato (fig. 3), collegato nella configurazione a ponte di Wheatstone, nella di riposo e in quella di lavoro.



In sostanza nella situazione di riposo, dove la membrana non è sottoposta ad alcuna sollecitazione (fig. 4), l'estensimetro si trova in una condizione di perfetto bilanciamento resistivo del ponte.

In questa situazione la risultante resistiva fornita è considerabile nulla, ed è frutto solamente del naturale diverso valore ohmico delle griglie componenti il ponte.

Nella condizione di lavoro (fig. 5), l'estensimetro ed in particolare le griglie centrali [R1, R3 (fig. 2)] vengono sollecitate in trazione, mentre le due esterne [R2, R4 (fig. 2)] lavorano in compressione.

In conseguenza della sollecitazione i valori di resistenza variano e risultante di questa variazione è uno sbilanciamento dei rami del ponte.

E' facilmente intuibile perciò che se applicata una tensione (V_+ , V_-) al ponte di fig. 2, il segnale di tensione prelevato in uscita dai punti (S_+ , S_-), varierà proporzionalmente allo sbilanciamento resistivo del ponte.

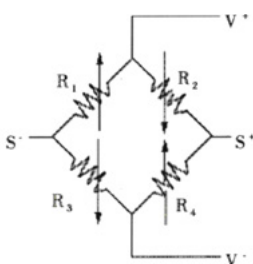


Fig. 2

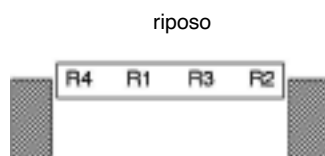


Fig. 4

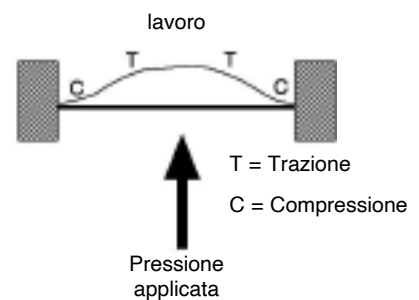


Fig. 5

13. APPENDICE B: PROTEZIONE IP

Gli indici di protezione IP rappresentano il grado di protezione di un dispositivo da agenti esterni. Esso è formato da due cifre dopo il prefisso IP.

La prima cifra rappresenta l'indice di protezione contro oggetti solidi e polveri, la seconda cifra rappresenta l'indice di protezione contro liquidi. In alcuni paesi vengono usate tre cifre. In questo caso la terza cifra rappresenta l'indice di protezione meccanico.

Esempio: un indice di protezione IP45 rappresenta un grado di protezione 4 contro oggetti solidi e un grado di protezione 5 contro i liquidi.

Attenzione: questi indici sono validi a condizioni ambientali standard.

I trasduttori e trasmettitori di Melt Gefran, sono realizzati con un grado di protezione IP65.

Protezione contro oggetti solidi

1 cifra	Descrizione	Definizione
0	Nessuna protezione	Nessuna protezione speciale
1	Protezione da oggetti solidi maggiori di 50mm.	Una parte del corpo di superficie estesa, come la mano (la protezione non comprende l'accesso intenzionale). Oggetti solidi di diametro superiore a 50mm.
2	Protezione da oggetti solidi maggiori di 12mm.	Dita o oggetti simili di lunghezza inferiore a 80mm. Oggetti solidi con diametro superiore a 12mm.
3	Protezione da oggetti solidi maggiori di 2.5mm.	Attrezzi, fili e simili di diametro o spessore superiore a 2.5mm. Oggetti solidi con diametro superiore a 2.5mm.
4	Protezione da oggetti solidi maggiori di 1.0mm.	Fili o strisce con spessore superiore a 1.0mm. Oggetti solidi con diametro superiore a 1.0mm.
5	Protezione da polveri	L'ingresso di polvere non è del tutto impedito, ma la polvere non entra in quantità sufficiente da impedire il buon funzionamento dell'apparecchiatura.
6	Protezione forte da polveri	Nessun ingresso di polvere.

Protezione contro i liquidi

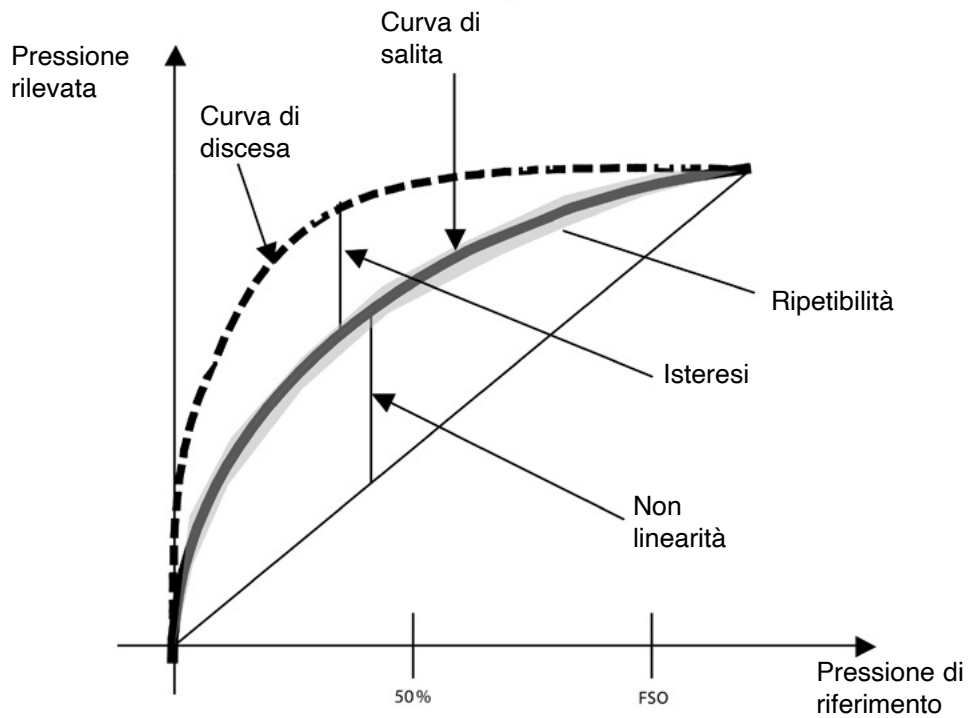
1 cifra	Descrizione	Definizione
0	Nessuna protezione	Nessuna protezione speciale
1	Protezione da gocce d'acqua.	Un gocciolamento d'acqua verticale non deve avere effetti nocivi.
2	Protezione da gocce d'acqua deviate fino a 15°.	Un gocciolamento d'acqua verticale non deve avere effetti nocivi, quando l'apparecchiatura viene ruotata verticalmente fino a 15°.
3	Protezione da vapori d'acqua.	Gli spruzzi di vapore che cadono ad un angolo fino a 60° dalla verticale non devono avere effetti nocivi.
4	Protezione da spruzzi d'acqua.	L'acqua spruzzata verso la custodia da qualsiasi direzione non deve avere effetti nocivi.
5	Protezione da getti d'acqua.	Un getto d'acqua da una pompa da qualsiasi direzione non deve avere effetti nocivi.
6	Protezione da mareggiate.	L'acqua proveniente da onde marine o un forte getto d'acqua da qualsiasi direzione non deve avere effetti nocivi.
7	Protezione contro l'immersione.	L'ingresso di acqua in quantità tale da danneggiare l'apparecchiatura non deve essere possibile quando l'apparecchiatura stessa viene immersa nell'acqua per una durata predefinita a condizioni definite di pressione.
8	Protezione contro l'immersione continua.	L'apparecchiatura può essere immersa nell'acqua per un periodo prolungato a determinate condizioni specificate dal fabbricatore.

14. APPENDICE C: GUIDA ALLA SCELTA DELLA MEMBRANA A CONTATTO CON IL POLIMERO ESTRUSO

SETTORE DI IMPIEGO	MATERIALE LAVORATO	TEMPERATURA PRESSIONE DEL PROCESSO	NOTE	VERSIONE SPECIALE
Pannelli termoisolanti / Plexiglass; plastiche per iniezione	PMMA (alta viscosità), plexiglass	190-230°C	Membrana standard	000
Tubi per impiego idraulico (scarichi, fognature, ecc...)	PVC-U, UPVC, RPVC (alta viscosità)	180-200°C	Membrana standard	026-109
Tubi idraulici per riscaldamento, condotti ad alta pressione, condotti per industria chimica	PP (polypropilene)	200-230°C	Membrana standard	000
Tappezzeria e carpets (moquettes)	PP (polypropilene)	200-230°C	Membrana standard	000
Sacchetti di plastica, pellicole e nastri rivestimento, laminati a basso costo	PE-LD (low density) (o LO-PE)	170-190°C	Membrana standard	000
Sacchetti per patatine e salva freschezza (serie W/K/I)	PP (polypropylène)	200-230°C	Impiegare serie W	000
Bottiglie di plastica e altre applicazioni alimentari (serie W/K/I)	PET		Impiegare serie W	000
Film e nastri di Nylon per imballaggi; coperture con buona robustezza meccanica e resistenza ad elevate temperature (profili, angoli, ecc...)	PA6 (Nylon 6)	210-260°C / P < 500bar	Membrana speciale con eccellente resistenza a contatto con materiali adesivi	123
Pellicole, monofilamenti e profili vari	PA66 (Nylon 66, Polyamide 66) / PVDF	210-290°C / P > 500bar	Membrana speciale con eccellente resistenza a contatto con materiali adesivi	110
Pellicole per alimentari (roast in a bag) (serie W/K/I)	PA66 (Nylon 66, Polyamide 66)	265-290°C	Impiegare serie W	123
Packaging per alimenti (DOMOPACK o "carta del formaggio") (serie W/K/I)	PE-HD-High Density (o HD-PE)	180-210°C	Impiegare serie W, con membrana standard	000
Impiego edilizio; mescole per pneumatici	Plastiche molto abrasive; estrusione ad alta velocità di scorrimento; fibre di vetro, ceramiche, resine minerali, gomme	fino a 400°C - 200°C	Membrana speciale con caratteristiche di elevata robustezza e resistenza ad abrasioni; peggioramento deriva di stelo, precisione e sensibilità	261 - B31
Guaine e calze isolanti per cavi elettrici	PVC / Plastiche corrosive	205-240°C 100-250bar	Membrana speciale, resistente a materiali adesivi	109
Rivestimenti di finitura (caravan, mobili, elettrodomestici, congelatori, formica, ecc...)	ABS (Acrylonitrile Butadiène Styrene)		Membrana speciale, resistente a materiali adesivi	109
Per confezionamento; edilizia	Teflon, PC Policarbonato-Makrolon, coloranti; resine additive		Membrana speciale, resistente a materiali adesivi	B31
Impiego farmaceutico (serie W/K/I)	Teflon, PC Policarbonato-Makrolon, coloranti; resine additive		Serie K con speciale B31 o serie W con rivestimento standard in GTP+	B31
Applicazioni abrasive con temperatura non troppo elevata	Processi contenenti materiali vetrosi o resine abrasive		Membrana speciale con resistenza ad abrasioni; peggioramento deriva di stelo, precisione e sensibilità	B31
Applicazioni abrasive	Processi contenenti materiali vetrosi o resine abrasive		Membrana speciale con resistenza ad abrasioni; peggioramento deriva di stelo, precisione e sensibilità	B31
Riciclaggio materie plastiche	Materiali caricati + impurità solide		Membrana speciale con resistenza ad abrasioni; peggioramento deriva di stelo, precisione e sensibilità	B31
Trasformazione materiale plastico Approvazione FDA			Serie W/K/I con rivestimento approvato FDA	B39

15. APPENDICE D: CLASSE DI PRECISIONE

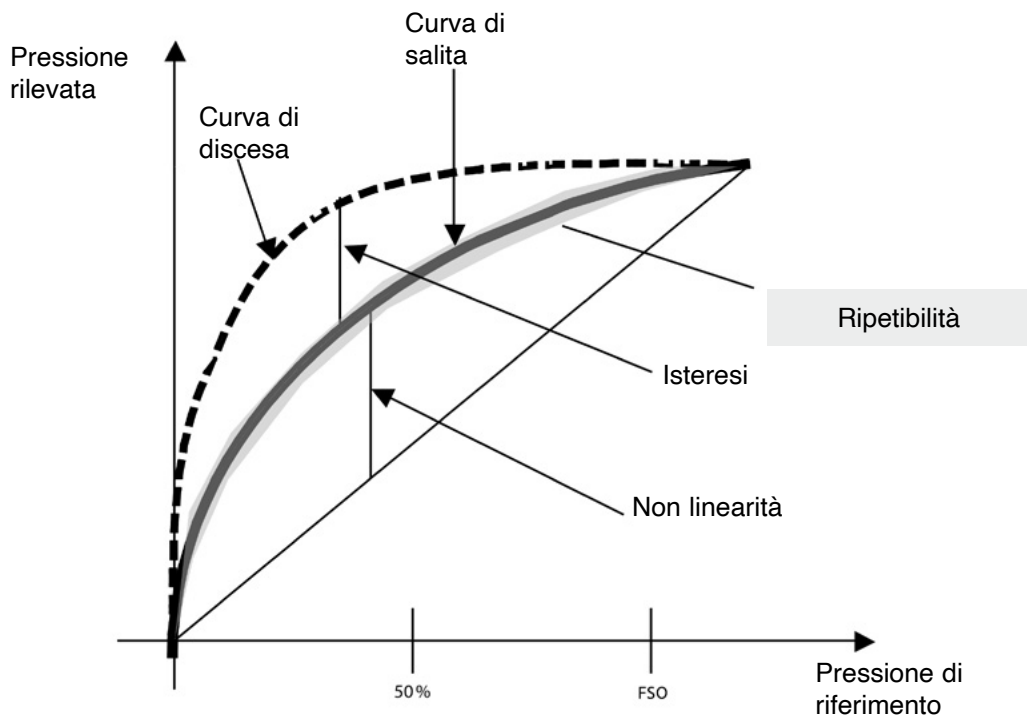
15.1. Curva di calibrazione



15.2. Ripetibilità

Si definisce Ripetibilità, la capacità di riprodurre letture, quando la stessa pressione è applicata in modo consecutivo, nella stessa direzione e nelle stesse condizioni.

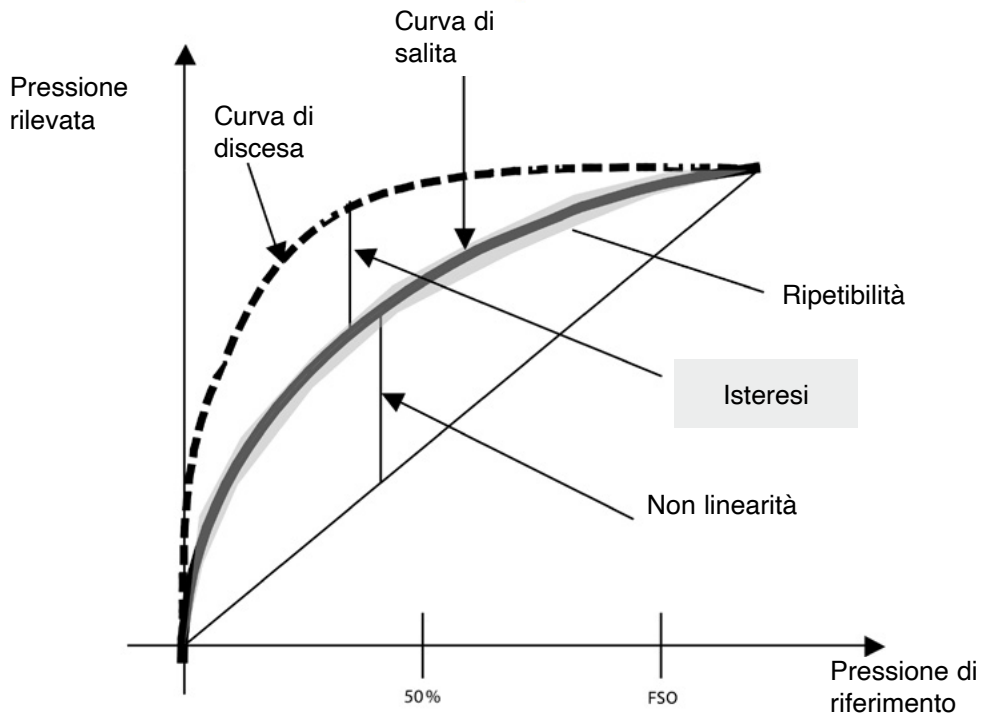
L'errore massimo di Ripetibilità di ogni sensore Gefran è di 0,1% FS



15.3. Isteresi

La massima differenza di lettura, per ogni rilevazione all'interno di uno specifico range, quando il valore è raggiunto, prima in salita poi in discesa.

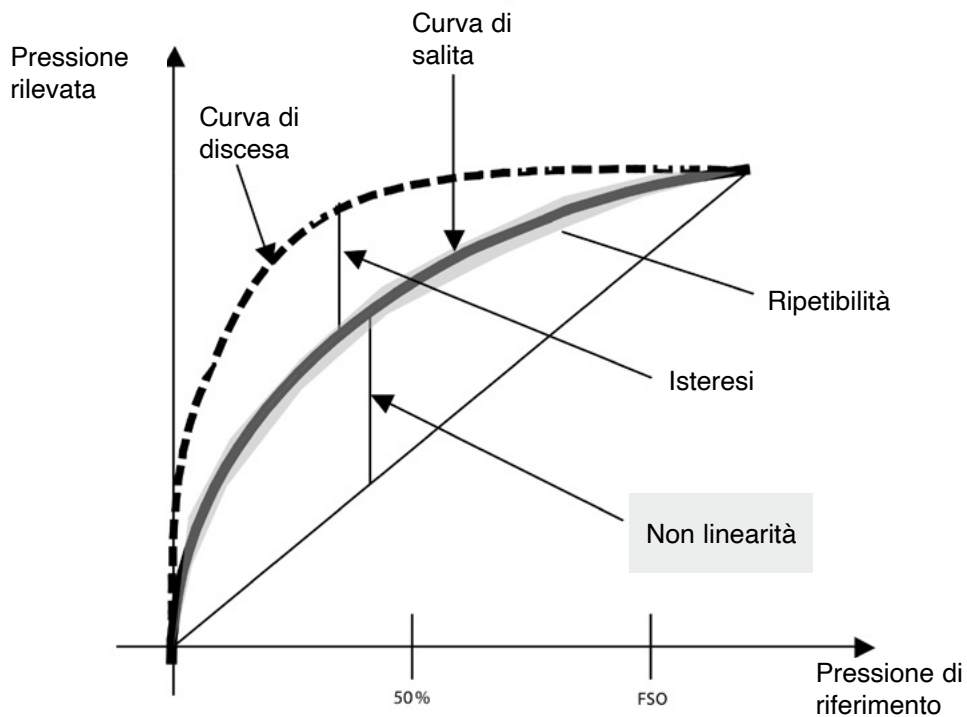
L'isteresi massima per ogni sensore Gefran, è di 0.1% FS.



15.4. Linearità

Il massimo scostamento della lettura della curva di calibrazione, per ogni singolo valore di calibrazione, ottenuto confrontando con la curva di lettura ideale.

Gefran utilizza il metodo "BSFL" (Best Straight Fit Line).



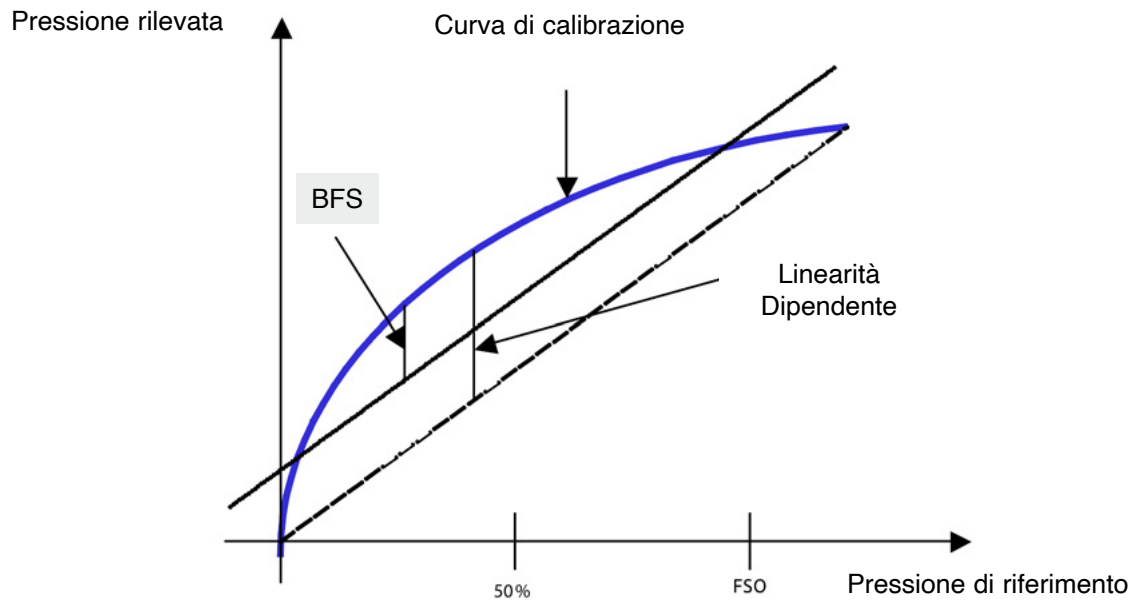
Errore di linearità Dipendente (End point)

L'errore di linearità Dipendente è lo scostamento tra la caratteristica reale del trasduttore e la retta passante ai due estremi; viene espressa in % rispetto al FS.

Errore di linearità Indipendente (BFSL)

L'errore di linearità Indipendente è lo scostamento tra la caratteristica reale del trasduttore e la retta dei minimi quadrati.

In pratica viene costruita una retta che approssima meglio la curva reale.



16. APPENDICE E: HAZARDOUS AREAS

16.1. Applicazioni in hazardous areas

Con il termine Hazardous areas si intendono definire tutti gli ambienti dove esistono gas, vapori, nebbie, polveri, le cui caratteristiche di potenziale esplosività fanno in modo che la zona venga identificata come area a rischio di esplosione.

Esiste una classificazione di dette aree, chiamate zone, in base alla quale si definisce il criterio di scelta dei dispositivi che vi possono lavorare all'interno.

Il catalogo Gefran prevede una vasta scelta di sensori di pressione industriale e di Melt realizzati esplicitamente per l'utilizzo in ambienti a rischio esplosione.

A fronte delle svariate soluzioni possibili nell'affrontare il tema "Hazardous Areas", Gefran si è orientata, nella costruzione dei propri sensori, verso i due sistemi che offrono maggiori garanzie prestazionali, e cioè il sistema "Antideflagrante" e a "Sicurezza intrinseca".

Fanno parte della categoria "Antideflagranti" "HART Melt sensors in the HMF series", i quali prevedono la certificazione Americana Factory Mutual, mentre appartengono alla categoria a "Sicurezza intrinseca" tutte le serie di sensori di pressione Gefran identificate con la lettera (X), le quali rispondono alla direttiva ATEX.



Impianto per la raffinazione delle materie plastiche

16.2. Direttiva Europea ATEX



La direttiva Europea ATEX 2014/34/EU (ATmosphere EXplosive) ha il compito di legiferare in merito ad apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in ambienti potenzialmente esplosivi, inclusi i dispositivi installati fuori dall'atmosfera esplosiva, ma che hanno funzioni di protezione contro i rischi esplosione.

All'interno delle aree cosiddette "pericolose" (Hazardous Areas) infatti, possono essere utilizzati solamente dispositivi elettrici/elettronici che rispondono ad un ben preciso requisito di sicurezza: questi dispositivi non devono in alcun modo provocare l'innesco di una esplosione.

Esistono diversi modi per soddisfare tale requisito e sono:

PREVENZIONE, definito con la lettera (i) sicurezza intrinseca ed (e) sicurezza aumentata;

SEGREGAZIONE identificato con le lettere (p) pressurizzazione, (o) immersione, (m) incapsulamento;

CONTENIMENTO (d) a prova di esplosione.

I due sistemi più utilizzati sono

il Contenimento "d" (dispositivi "a prova di esplosione", comunemente chiamati "antideflagranti" o "explosion-proof")

la Prevenzione "i" (dispositivi a sicurezza intrinseca o "intrinsically safe").

Dispositivi antideflagranti Ex d

Gli apparecchi/sistemi andideflagranti sono semplicemente dispositivi inseriti in un robusto contenitore metallico, avente resistenza meccanica sufficiente a contenere una eventuale esplosione interna senza propagazione della fiamma all'esterno.

Dispositivi a sicurezza intrinseca EX ia

I dispositivi a sicurezza intrinseca possono lavorare in aree potenzialmente esplosive sfruttando il principio della limitazione preventiva di energia.

Tale caratteristica garantisce che il componente non sia in grado di fornire, nemmeno in caso di guasto, una energia sufficiente a far deflagrare l'area in cui lavora.

Le barriere Zener

E' necessario sottolineare che per garantire l'assoluta sicurezza dell'impianto è sempre necessario installare a monte del sensore le cosiddette "barriere di sicurezza", le quali hanno il compito di separare l'area a rischio dal mondo esterno.

In questo modo al dispositivo "a sicurezza intrinseca" non potranno pervenire eventuali disturbi o fenomeni ad alta energia che potrebbero essere causa di esplosione.

Classificazione aree a rischio IEC/CENELEC/EUROPE

Esiste una classificazione delle aree potenzialmente esplosive, chiamate zone, in base alla quale si definisce il criterio di scelta dei dispositivi che vi possono lavorare all'interno.

Stato del materiale infiammabile	Presenza continua > 1000 hrs/anno	Presenza discontinua > 10 < 1000 hrs/anno	Presenza anomala < 10 hrs/anno
GAS (G)	ZONA 0	ZONA 1	ZONA 2
POLVERI (D)	ZONA 20	ZONA 21	ZONA 22

Gruppo di appartenenza Gas IEC/CENELEC/EUROPE

Una ulteriore suddivisione per grado di pericolosità dei gas potenzialmente esplosivi, viene effettuata in funzione della quantità di energia necessaria ad innescarli.

GAS esplosivi più comuni	Categoria CENELEC	Minima energia di innesco (microJoules)
ACETILENE	IIC	20
IDROGENO	IIC	20
ETILENE	IIB	60
PROPANO	IIA	180

Classe di temperatura

Ogni gas è associato ad una classe di temperatura in base alla propria temperatura di accensione. Non vi è alcuna correlazione fra l'energia di innesco e la temperatura di innesco.

TABELLA CLASSI DI TEMPERATURA SUPERFICIALE IN RELAZIONE ALLA TEMPERATURA DI ACCENSIONE DEL GAS

T1	450°C
T2	300°C
T3	200°C
T4	135°C
T5	100°C
T6	85°C

Temperatura ambiente

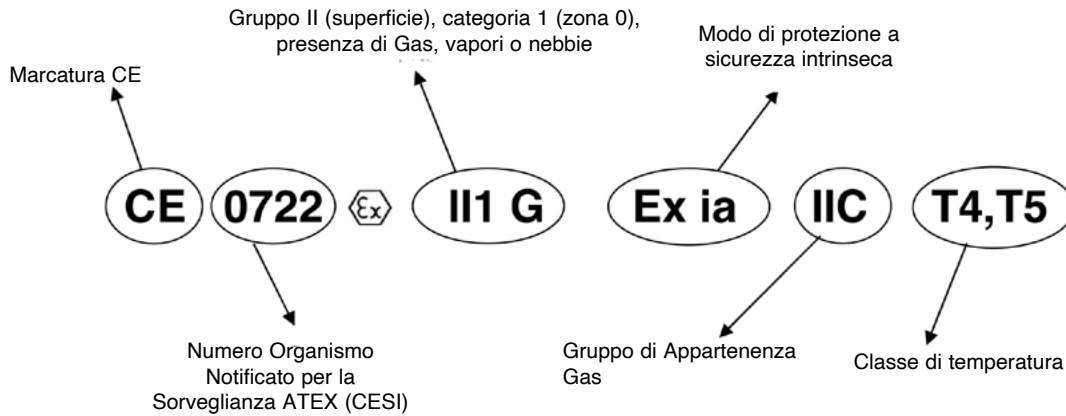
Nel definire la classe di temperatura per la quale può lavorare il dispositivo si deve tenere conto della temperatura ambiente e della massima temperatura fornita dal dispositivo.

In particolare la classe di temperatura è il risultato della somma della temperatura ambiente in cui lavora il dispositivo e la temperatura generata dal dispositivo stesso; a questo valore deve poi essere sommato il margine di tolleranza di 5°C o 10°C indicati dalla norma.

$$(T_{amb} + T_{Ger}) + 5^{\circ}\text{C} = T(\text{classe}) \quad \text{T3/T4/T5}$$

$$(T_{amb} + T_{Ger}) + 10^{\circ}\text{C} = T(\text{classe}) \quad \text{T1/T2}$$

Come leggere i dati di Targa del sensore ATEX



16.3. North America Factory Mutual



Equivalente Americano della Europea Atex, la Factory Mutual si occupa allo stesso modo di normare circa l'utilizzo di dispositivi in ambiente rischio di esplosione.

In egual maniera vengono previste varie soluzioni di protezione dallo scoppio e come in Europa, le più comunemente usate sono la "Intrinsically Safe" e la "Explosion-proof".

Come per l'Europea IEC/CENELEC/EUROPE, esiste una corrispettiva U.S. chiamata NEC (National Electric Code), la quale si pone il compito classificare aree, gruppi di appartenenza gas/polveri, classi di temperatura nel quale lavorano i dispositivi.

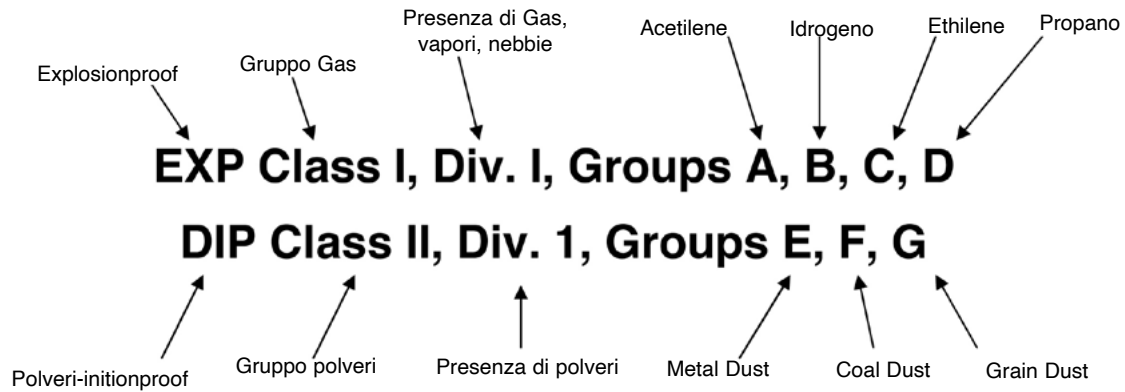
Classificazione aree a rischio NEC (National Electric Code)

Stato del materiale infiammabile	Presenza continua > 1000 hrs/anno	Presenza discontinua > 10 < 1000 hrs/anno	Presenza anomala < 10 hrs/anno
NEC 505 GAS	ZONA 0	ZONA 1	ZONA 2
NEC 505 GAS e POLVERI	DIVISIONE 1	DIVISIONE 1	ZONA 22

Gruppo di appartenenza Gas NEC (National Electric Code)

GAS esplosivi più comuni	North America NEC Article 500 CLASS I	Minima energia di innesco (microJoules)
ACETILENE	A	20
IDROGENO	B	20
ETILENE	C	60
PROPANO	D	180

Come leggere i dati di Targa del sensore FACTORY MUTUAL



17. APPENDICE F: SONDE DI MELT CON USCITA CANopen

Alle versioni con uscita analogica, non amplificata con segnale 2,5 o 3,33 mV/V e amplificata 4-20mA, 0-10V, ora sia affiancano le serie MD e WD che comunicano in maniera digitale attraverso il protocollo DP404 CAN OPEN.

Tra le principali caratteristiche tecniche vi è la possibilità di selezionare l'unità ingegneristica di pressione Bar, Kg/cm², Psi, Kpa, la determinazione del valore di autozero per compensare l'influenza della temperatura del fluido di processo, la generazione di un valore pari all'80% del fondo scala per la calibrazione del trasduttore, per finire con una funzione di compensazione automatica della deriva di Zero e Span correggendo così l'eventuale errore generato dalla variazione della temperatura nelle quali il dispositivo lavora.

Il software del trasduttore permette inoltre di impostare due valori d'allarme, garantendo in questo modo una notevole funzionalità di gestione del processo d'estrusione, infatti, andando a stabilire quali sono i range di valori di pressione del Melt in cui è possibile operare, si ha come risultato finale l'estrusione di un prodotto d'alta e costante qualità.

In alternativa utilizzando sempre i due set di allarme si può operare in modalità a "soglia", consentendo così di effettuare la trasmissione del segnale solo all'interno di determinati range di pressione predefiniti.

Nella sonda di Melt con uscita digitale è stata introdotta un'interessante funzione: la registrazione del picco massimo di pressione raggiunto dall'impianto; questo permette di verificare, in caso di guasto o di malfunzionamento dell'impianto stesso, quali sono state le reali condizioni del processo.

Sul fronte del monitoraggio della corretta funzionalità del trasduttore stesso, la funzione di heart-beat esegue una continua auto-diagnosi sullo stato del dispositivo, garantendo in questo modo che il bus di campo lavori in una condizione di diagnostica di tipo predittivo

A completamento del panorama delle possibilità offerte sia la frequenza di trasmissione dati, che può variare da 10Kbaud a 1Mbaud, che il node-ID, (nodo di identificazione), è selezionabile via Software o Hardware tramite selettori dip-switches.

La risoluzione del segnale a 16 bit, consente di ottenere una lettura della pressione ogni 0.01bar di variazione della stessa.

Naturalmente tutte le prerogative fornite dal modello con uscita digitale, vanno a sommarsi con quelle che sono le attuali caratteristiche standard di prodotto che i trasduttori di Melt GEFTRAN offrono già a catalogo, diverse possibilità d'attacco al processo, modelli con stelo rigido o flessibile, la contemporanea lettura di pressione e temperatura, con range che va da 35 a 2000 bar e temperature di lavoro fino a 400°C.

Anche per la serie digitale è prevista inoltre la versione per applicazioni mercury free, con le versioni WD, KD, IJ-D .