TRASMETTITORE SMART DI LIVELLO SERIE SST70
SMART LEVEL TRANSMITTER SERIES SST70

PRINCIPIO

I trasmettitori SMART di livello serie SST70 sono strumenti a microprocessore che uniscono la praticità del segnale analogico 4÷20 mA con la flessibilità della comunicazione digitale (Bell 202 standard FSK) con protocollo HART®; possono essere configurati in modo remoto attraverso un terminale portatile universale (HHT), oppure mediante un PC dotato di apposita interfaccia e software Spriano.
È inoltre possibile effettuare alcune operazioni di configurazione in modo locale tramite 2 pulsanti e visualizzare la misura sull'ampio display LCD.
Il trasmettitore serie SST70 misura livelli di liquidi, densità e livelli di interfaccia in serbatoi aperti o chiusi. Esso converte la spinta idrostatica esercitata da un dislocatore immerso in un liquido in un segnale di corrente proporzionale al livello misurato grazie ad un sistema meccanico di trasmissione delle forze, basato su un tubo di torsione ed un sensore piezoresistivo.
La cella di misura Spriano contiene il sensore e fornisce all'elettronica la misura della pressione attuale. La deriva termica della cella viene compensata elaborando il segnale di temperatura generato dal termistore PTC incorporato nel sensore stesso. Sulla base di tali letture e delle predisposizioni memorizzate l'elettronica genera in uscita un segnale standard 4÷20 mA in tecnica a due fili e visualizza sul display la misura.
Tra le caratteristiche salienti di questo trasmettitore a microprocessore, si evidenziano:
- Ampia rangeability.
- Compensazione automatica della misura in temperatura.
- Comunicazione digitale con protocollo HART®.

DATI FUNZIONALI

Il campo di lavoro dello strumento funzionante come misuratore di livello è in ogni caso definito dalla dimensione del dislocatore (lunghezza). Se invece il trasmettitore lavora quale densitometro o misuratore di interfaccia, il suo dislocatore è sempre totalmente immerso nel liquido (o nei liquidi); ciò significa che i limiti d'impiego sono determinati dal sensore piezoresistivo sottoposto a pressione dal tubo di torsione.
Risoluzione d'uscita nominale: ≤ 0,01% dello span nominale.
Differenza di densità relativa (span nominale): pari a 1,42 (si consideri che nelle misura di livello in serbatoi aperti il fluido superiore ha una densità relativa praticamente uguale a 0);
span minimo: $\Delta\rho = 0,1$ (per misure di densità o interfaccia).
Va inoltre notato che la migliore risoluzione della misura si ottiene alle condizioni di differenza di densità nominale (1,42). Ciò implica che riducendo lo span di misura peggiora anche la risoluzione d'uscita (R_u%), secondo la seguente relazione:
Ru%: 0,01 x 0,75 x 1,42 / Span di misura.

OVERVIEW

SST70 series SMART level transmitters are microprocessor- based instruments that combine the analog signal advantages (4÷20 mA) together with the flexibility of digital communication (Bell 202 standard FSK) using HART® protocol. They can be remotely configured by a universal hand held terminal (HHT) or by a PC with a dedicated interface and Spriano software.
Moreover, it is possible to locally configure the instruments (zero and span) by means of 2 pushbuttons and to display the data on the wide LCD display.
The transmitter series SST70 measures liquid levels, density and interface levels in closed or open vassels. It converts buoyant force exerted by a displacer immersed in a liquid to a proportional current signal thanks to a mechanical forces transmission device based on a torque tube and a piezoresistive sensor.
The Spriano measuring cell contains the sensor and transmits pressure to the electronics. Thermal drift is compensated using the temperature signal generated by a PTC thermistor integrated in the sensor itsself.
Based on these readings the microprocessor generates the 4÷20 mA analog output "two wires system" and displays the pressure measurement on the LCD.
Some of the main characteristics of this microprocessor-based transmitter, are:
- Wide rangeability.
- Automatic temperature compensation.
- Digital communication using HART® protocol.

FUNCTIONAL DATA

When the instrument works as a level transmitter, its range is always defined by the diplacer (length). More over when the instrument measures density or interface its displacer is completely immersed in the fluid (or in the fluids). This means that the piezoresistive sensor establishes the working limits of the transmitter.
Nominal output resolution: ≤ 0,01% of the nominal span.
Relative density difference (nominal span): equal to 1,42 (infact for measurements in open vassel the top fluid density is 0).
Minimum span: $\Delta\rho = 0,1$ (for interface or density measurements).
More over the best measure resolution is obtained working with nominal density difference (1,42). In other words, decreasing of measuring span determinates worse output resolution (R_u%) as per following relation:
Ru%: 0,01 X 0,75 X 1,42 / measuring span.

1) Parametrizzazione del trasmettitore.
I parametri visualizzabili e/o modificabili sono:
Span di misura: modificabile digitalmente dal 6,25% al 100% dello span nominale.
Aggiustaggio di zero: ritaratura digitale dello zero ± 15%.
Correzione della linearità: 4 punti sul campo nominale (in fabbrica).
Inizio e fondo scala: possono essere fissati all'interno dei limiti del campo del sensore purché lo span sia ≥ dello span minimo.
Smorzamento: modificabile digitalmente da 0 a 15 sec. (tempo di risposta minima del sensore ~ 0,1 sec.)
Inversione: svolta via software.
Funzione trasferimento: lineare.
Autodiagnostica: in caso di avaria il segnale analogico viene forzato a 3,8 oppure 23,2 mA quale segnalazione di allarme. L'allarme alto/basso è selezionabile tramite un dipswitch interno.
Unità di misura: selezionabile in livelli % o in metri, densità in kg/l.

2) Caratteristiche fisiche.
Alimentazione: 12,5 - 30 Vcc senza carico.
Relazione tra carico ed alimentazione:
0/250 Ohm per 18,25 Vcc
0/500 Ohm per 24 Vcc
0/760 Ohm per 30 Vcc
Segnale in uscita:
Analogico 4 - 20 mA, 2 fili.
Digitale (Bell 202 standard FSK) con protocollo HART®.

CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO
Temperatura:
Fluido di processo: -60 ÷ + 150°C. (con alett. max 350°C).
Custodia: -20 ÷ + 80°C.
Trasporto e stoccaggio: -20 ÷ + 90°C.
Umidità relativa: 0 a 100% U.R.
Limiti di leggibilità del display: -10 ÷ +70°C.

Prestazioni
Se non espressamente indicato la seguente specifica è data alle condizioni di riferimento seguenti: temperatura ambiente = 20° C, span nominale.
Salvo precisazione, tutti gli errori sono dati in % dello span nominale.
Precisione nominale: è garantita entro i seguenti limiti:
Risoluzione: ≤ 0,01%.
Precisione nominale: ≤ 0,25% comprensiva errori di non linearità, ripetibilità e isteresi.

INFLUENZA DELLE CONDIZIONI OPERATIVE
Deriva termica: riferita al campo -10 ÷ +65°C.
Zero: ± 0,25%/10°K. **Span:** ± 0,25%/10°K a campo nominale.
Effetto della tensione di alimentazione: trascurabile fra 12,5 e 30 Vcc.

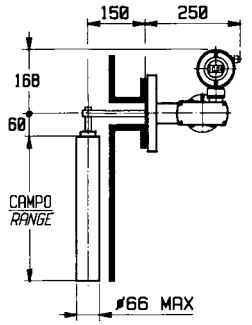
1) Transmitter Parameters.
The parameters that are available for display and setting are:
Measuring span: possibility to change from 6,25% to 100% of the nominal span.
Zero adjustment: digital calibration ± 15%.
Linearity adjustment: 4 points within the nominal range (in factory).
Low/upper range values: they can be set within the nominal range provided that the span ≥ minimum span.
Damping: digitally adjustable from 0 to 15 sec. (minimum response time ~ 0,1 sec.).
Reverse output: automatically obtained via software.
Transfer function: linear.
Self test: in case of malfunction the analog output is forced to the fail-safe state 3,8 mA or 23,2 mA. High or low alarm is selected via an internal dipswitch.
Measuring units: percentage of level or meter, kg/l. for density measurement.

2) Physical Characteristics.
Power supply: 12,5 - 30 Vdc with no load.
Supply voltage to permissible load relation:
0/250 Ohm for 18,25 Vdc.
0/500 Ohm for 24 Vdc.
0/760 Ohm for 30 Vdc.
Output signal:
Analog 4-20 mA, 2 wires.
Digital (Bell 202 standard FSK) using HART® protocol.

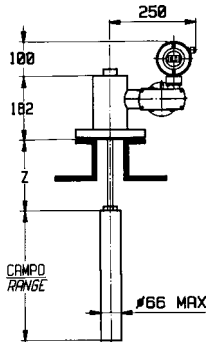
AMBIENT CONDITIONS
Temperature:
Process fluid: -60 ÷ + 150°C (with finned arm, max. 350°C).
Housing: -20 ÷ +80°C
Handling and storage: -20 ÷ + 90°C
Relative Humidity: 0 to 100% R.H.
LCD display reading: -10 ÷ +70°C

Performances
Unless otherwise stated the performance specifications refer to ambient temperature = 20° C. and nominal span.
Unless otherwise stated, all errors are shown as a percentage of nominal span.
Accuracy rating: guaranteed within the following limits:
Resolution: ≤ 0,01%.
Accuracy: ≤ 0,25% including non linearity, repeatability and hysteresis errors.

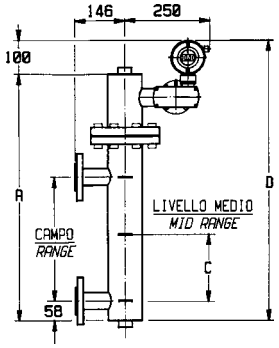
INFLUENCE OF OPERATING CONDITIONS
Thermal drift: it is referred to -10 ÷ +65°C range.
Zero: ± 0,25% / 10°K. **Span:** ± 0,25% / 10°K at nominal range.
Power supply effect: negligible between 12,5 and 30 V d.c.



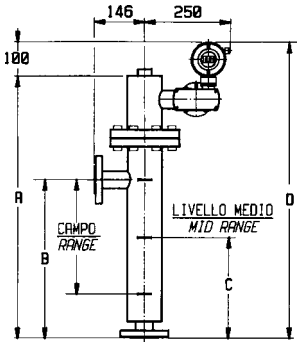
Mod. LI



Mod. SI



Mod. LL



Mod. LF

SPECIFICHE FISICHE
Custodia: lega di alluminio AL UNI 3571 passivata verniciatura epossidica (RAL 5014). Impenetrabile da sabbia e polvere, è protetta dagli effetti delle onde marine come definito IEC IP 66. Adatto a climi tropicali come definito da DIN 50015.
Targa dati: inox, fissata allo strumento.
Taratura
Standard: al campo nominale, azione diretta, lineare.
Su richiesta: alle condizioni specificate.
Attacchi al processo: vedere codificazione.
Connessioni elettriche: doppio accesso alla morsettiera tramite passaggio filettato 1/2 NPT e pressacavo PG 13,5 per cavi con diametro da 7 a 12 mm.
Morsettiera: 2 morsetti per segnale d'uscita, sezione max 1,5 mm^2 (14 AWG). Morsetto di terra per schermo del cavo.
Peso netto: vedere tabella.

ELEMENTO SENSIBILE DI MISURA

Tipo: a dislocatore, trasmissione del livello con tubo di torsione.
Peso: 1700 gr.
Dislocamento: 1200 cm^3.
Diametro massimo del dislocatore: 66 mm.
Rating del dislocatore
Campi fino a 813 mm (32"): PN 100 - ASA 600.
Campi da 1219 mm (48"): PN 40 - ASA300.
Versioni: vedi codificazione e disegni dimensionali.
Materiali
Camera del dislocatore e flange: acciaio Fe 35/42 o AISI 316.
Dislocatore e parti interne: inox AISI 316.
Tubo di torsione
Standard: inox AISI 316 + Hastelloy C.
Speciale: completamente in Hastelloy C.
Opzioni
Braccio con estensione alettata per raffreddamento: per temperatura di esercizio superiore a 150°C fino a 350°C (materiale AL UNI 3571).
Protezione antifulmine.
Pressacavo in ottone.

Accessorio a pressione valutato con Modulo H1, Direttiva PED 97/23/CE.

APPARECCHI E SISTEMI DI PROTEZIONE ATEX 94/9/CE
A - Sicurezza Intrinseca EExia IIC T6/T5/T4.
Temp. amb. °C: -20÷+40 (T6) / +55 (T5) / +60 (T4).
Temp. amb. °C: -20÷+80 (T4).

Gruppo II cat. 1G idoneo per zona 0,1,2 - EN 60079-10
Certificato CE di tipo CESI 03 ATEX 209.

Condizioni di Alimentazione:
1) T. ambiente ≤ +60°C
Ui = 30 V; Ii = 100 mA; Pi = 0,75 W; Li = 0 H; Ci = 10 nF.
2) T. ambiente ≤ +80°C
Ui = 25,2 V; Ii = 100 mA; Pi = 0,62 W; Li = 0 μH; Ci = 10 nF.

B - Custodia a prova di esplosione
EExd IIC T6 con T. amb. °C: -20÷+60.
EExd IIB T5 con T. amb. °C: -20÷+80.
Gruppo II cat. 2G idoneo per zona 1,2 - EN 60079-10
Certificato CE di tipo CESI 03 ATEX 210.

Conformità EMC
Conforme agli standard EN 50081-2, EN 50082-2 in accordo con le direttive 89/336/EEC e successive modifiche.

PHYSICAL SPECIFICATION
Housing: die cast aluminum alloy AL UNI 3571 finished with epoxy resin (RAL 5014). It is dast and sand tight and protected against sea wave effects as defined by IEC IP66. Suitable for tropical climate operation as defined by DIN50.015.
Nameplated: stainless steel fixed on housing.
Calibration
Standard: nominal range, direct action.
Optional: at the condition specified with the order.
Process connections: see codification.
Electrical connections: two entries on electronic housing: 1/2" NPT and cable gland PG13,5 for 7 to 12 mm diameter cable.
Terminal board: 2 terminals for signal wiring up to 1,5 mm^2 (14AWG). Connection for ground and cable shield.
Net weight: see table.

SENSING ELEMENT

Type: displacer and torque tube.
Weight: 1700 gr.
Displacement: 1200 cm^3.
Max displacer diameter: 66 mm.
Displacer rating
Ranges up to 813 mm (32"): PN 100 - ASA 600.
Ranges from 1219 mm (48"): PN 40 - ASA 300.
Mounting: see codification and overall drawings.
Materials
Displacer cage and flanges: carbon steel Fe 35/42 or st. st. AISI316.
Torque tube
Standard: st. st. AISI316 + Hastelloy C.
Special: all in Hastelloy C.
Options
Finned extension arm: for working temperature higher than 150°C up to 350°C (material AL UNI 3571).
Lighting protection.
Brass cable gland.

Pressure equipment evaluated according to Module H1, Directive PED 97/23/CE.

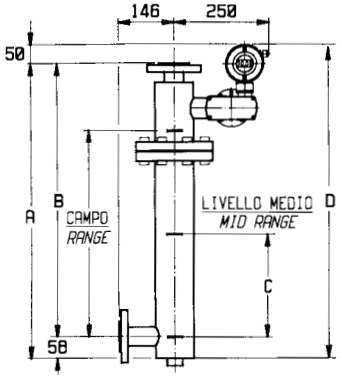
EQUIPMENTS AND PROTECTION SYSTEMS ATEX 94/9/CE
A - Intrinsic Safety EExia IIC T6/T5/T4.
Amb. Temp. °C: -20÷+40 (T6) / +55 (T5) / +60 (T4).
Amb. Temp. °C: -20÷+80 (T4)

Group II class 1G suitable for zone 0,1,2 - EN 60079-10
EC type-examination certificate CESI 03 ATEX 209.

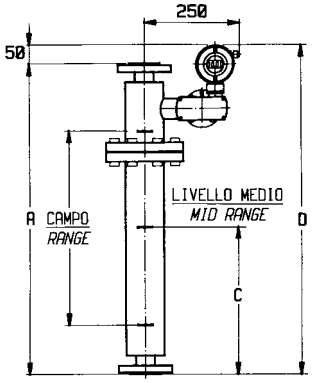
Power supply parameters:
1) Amb. Temp. ≤ +60°C
Ui = 30 V; Ii = 100 mA; Pi = 0,75 W; Li = 0 H; Ci = 10 nF.
2) Amb. Temp. ≤ +80°C.
Ui = 25,2 V; Ii = 100 mA; Pi = 0,62 W; Li = 0 μH; Ci = 10 nF.

B - Explosion proof housing
EExd IIC T6 with amb. temp. °C: -20÷+60.
EExd IIB T5 with amb. temp. °C: -20÷+80.
Group II class 2G suitable for zone 1,2 - EN 60079-10
EC type-examination certificate CESI 03 ATEX 210.

Electromagnetic compatability
Conforms to the standard EN 50081-2 in accordance with EN 50082-2 89/336/EEC and following modifications.



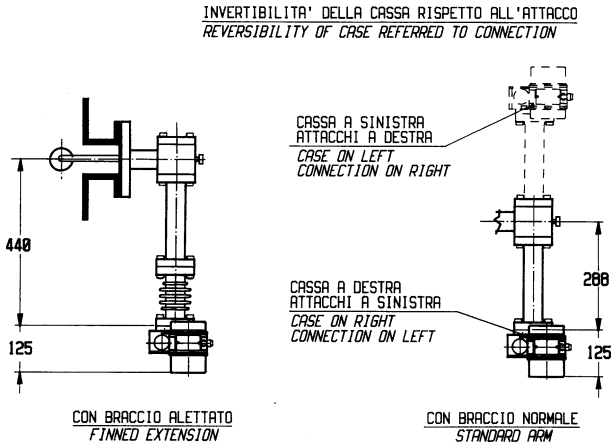
Mod. TL

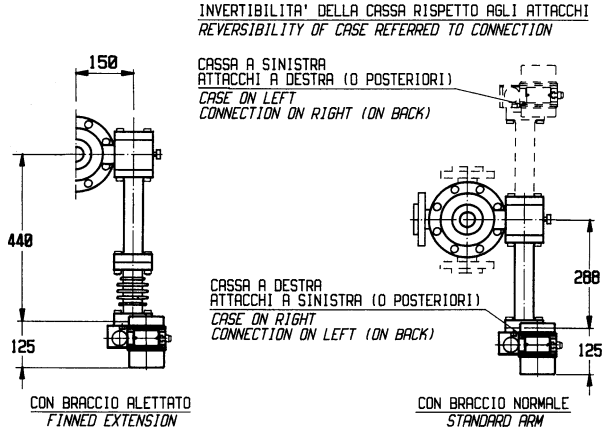


Mod. TF

DIMENSIONI (mm) e PESI (Kg) / DIMENSIONS (mm) and WEIGHTS (Kg)

	CAMPO mm RANGE in.	356 14	813 32	1219 48	1524 60	1829 72	2134 84	2438 96	3048 120
TF	A	651	1108	1514	1819	2124	2429	2733	3343
	C	298	527	730	882	1035	1187	1339	1644
	D	701	1158	1564	1869	2174	2479	2783	3393
	PESO / WEIGHT	33	37	41	44	47	50	53	59
TL	A	601	1058	1464	1769	2074	2379	2683	3293
	B	543	1000	1406	1711	2016	2321	2625	3235
	C	178	407	610	762	915	1067	1219	1524
	D	651	1108	1514	1819	2124	2429	2733	3343
	PESO / WEIGHT	33	37	41	44	47	50	53	59
LF	A	766	1223	1629	1934	2239	2544	2848	3458
	B	465	922	1328	1633	1938	2243	2547	3157
	C	287	515	718	871	1023	1176	1328	1633
	D	866	1323	1729	2034	2339	2644	2948	3558
	PESO / WEIGHT	35	39	43	46	49	52	55	61
LL	A	716	1173	1579	1884	2189	2494	2798	3408
	C	178	407	610	762	915	1067	1219	1524
	D	816	1273	1679	1984	2289	2594	2898	3508
	PESO / WEIGHT	35	39	43	46	49	52	55	61
DIAMETRO DISLOCATORE DISPLACER DIAMETER		63.5	43	35	31.8	28.6	26.9	25	22
SI	PESO / WEIGHT	25							
LI	PESO / WEIGHT	22							





CODIFICAZIONE / ORDERING INFORMATION

Esempio / Example: SST70BLE22001

Numero di codice / Code number	SST70	B								Prezzo / Price
			L							Base
Trasmettitore SMART di livello **SMART level transmitter**			L							.....
Camera del dislocatore / Displacer chamber										Sovrapprezzo / Overprice
TF - Acciaio / Carbon steel : Testa - fondo / Top - bottom				B						.....
TF - AISI 316 : Testa - fondo / Top - bottom				C						.....
TL - Acciaio / Carbon steel : Testa - lato / Top - side				D						.....
TL - AISI 316 : Testa - lato / Top - side				E						.....
LL - Acciaio / Carbon steel : Lato - lato / Side - side				F						___
LL - AISI 316 : Lato - lato / Side - side				G						___
LF - Acciaio / Carbon steel : Lato - fondo / Side - bottom				H						___
LF - AISI 316 : Lato - fondo / Side - bottom				K						___
Campi di misura standard / Standard measuring ranges										
356 mm / 14''					1					.....
813 mm / 32''					2					.....
1219 mm / 48''					3					.....
1524 mm / 60''					4					.....
1829 mm / 72''					5					.....
2134 mm / 84''					6					.....
2438 mm / 96''					7					.....
3048 mm / 120''					8					.....
Speciale / Special					9					.....
Flange di attacco / Connecting flanges										
1" 1/2 ANSI 150 RF						1				___
1" 1/2 ANSI 300 RF						2				.....
1" 1/2 ANSI 600 RF						3				.....
2" ANSI 150 RF						4				.....
2" ANSI 300 RF						5				.....
2" ANSI 600 RF						6				.....
Speciale / Special (JIS, UNI, ANSI...)						9				.....
Tubo di torsione e braccio alettato / Torque tube and finned arm										
Tubo di torsione / Torque tube: standard							0			___
Tubo di torsione standard + braccio alettato / Standard torque tube + finned arm							1			.....
Tubo di torsione speciale in Hastelloy C / Special torque tube Hastelloy C							2			.....
Tubo di torsione speciale in Hastelloy C + braccio alettato / Special torque tube in Hastelloy C + finned arm							3			.....
Posizione della cassa e delle flange rispetto l'asse del dislocatore / Position of transmitter case and flanges relative to displacer axis.										
Cassa a destra / Case on right								0		___
Cassa a sinistra / Case on left								1		___
Opzioni / Options										
Taratura / Calibration									0	.....
Protezione alle esplosioni / Explosion protection										
Esecuzione a sicurezza intrinseca EExia / EExia intrinsic safety									1	___
Esecuzione antideflagrante EExd / EExd explosion proof feature									2	.....
Esecuzione a sicurezza intrinseca EExia + protezione antifulmine / EExia intrinsic safety + lighting protection									3	.....
Esecuzione antideflagrante EExd + protezione antifulmine / EExd explosion proof feature + lighting protection									4	.....
Esecuzione antideflagrante EExd + pressacavo in ottone / EExd explosion proof feature + brass cable gland									5	.....
Esecuzione antideflagrante EExd + protezione antifulmine + pressacavo in ottone / EExd explosion proof feature + lighting protection + brass cable gland									6	.....

Nell'Ordine precisare: densità, pressione e temperatura del liquido di processo.
In the Order please state: density, pressure and temperature of the process liquid.

CODIFICAZIONE / ORDERING INFORMATION

Esempio / Example: SST70BTM22B001

Numero di codice / Code number	SST70	B								Prezzo / Price
										Base
Trasmettitore SMART di Livello / SMART Level Transmitter			T							.....
Camera del dislocatore / Displacer chamber										Sovrapprezzo / Overprice
SI - Superiore int. / Top - Acciaio / Carbon steel				L						.....
SI - Superiore int. / Top - AISI 316				M						.....
LI - Laterale int. / Side - Acciaio / Carbon steel				P						.....
LI - Laterale int. / Side - AISI 316				R						.....
Campi di misura standard / Standard measuring ranges										
356 mm / 14''					1					___
813 mm / 32''					2					.....
1219 mm / 48''					3					.....
1524 mm / 60''					4					.....
1829 mm / 72'' solo per versione SI / only for SI version					5					.....
2134 mm / 84'' solo per versione SI / only for SI version					6					.....
2438 mm / 96'' solo per versione SI / only for SI version					7					.....
3048 mm / 120'' solo per versione SI / only for SI version					8					.....
Speciale / Special					9					.....
Quota Z / Z Dimension										
LI : Z = 60 mm						1				___
SI : Z = 200 mm						2				___
SI : Z = 300 mm						3				.....
SI : Z = 400 mm						4				.....
SI : Z = 500 mm						5				.....
Speciale / Special						9				.....
Flangia di attacco e PN / Connecting flange and rating										
Vers. SI: 3" ANSI 300 RF — Acciaio / Carbon steel							A			___
Vers. SI: 4" ANSI 300 RF — Acciaio / Carbon steel							B			.....
Vers. LI: 4" ANSI 300 RF — Acciaio / Carbon steel							C			___
Vers. SI: 3" ANSI 300 RF — AISI 316							D			___
Vers. SI: 4" ANSI 300 RF — AISI 316							E			.....
Vers. LI: 4" ANSI 300 RF — AISI 316							F			___
Speciale / Special (JIS, UNI, ANSI...)							9			.....
Tubo di torsione e braccio alettato / Torque tube and finned arm										
Tubo di torsione / Torque tube: standard								0		___
Tubo di torsione standard + braccio alettato / Standard torque tube + finned arm								1		.....
Tubo di torsione speciale in Hastelloy C / Special torque tube Hastelloy C								2		.....
Tubo di torsione speciale in Hastelloy C + braccio alettato / Special torque tube in Hastelloy C + finned arm								3		.....
Posizione della cassa rispetto all'asse del dislocatore / Position of transmitter case relative to displacer axis										
Cassa a destra + Taratura / Case on right + Calibration									0	___
Cassa a sinistra + Taratura / Case on left + Calibration									1	___
Protezione alle esplosioni / Explosion protection										
Esecuzione a sicurezza intrinseca EEx ia / EEx ia intrinsic safety									1	___
Esecuzione antideflagrante EExd / EExd explosion proof feature									2	.....
Esecuzione a sicurezza intrinseca EExia + protezione antifulmine / EExia intrinsic safety + lighting protection									3	.....
Esecuzione antideflagrante EExd + protezione antifulmine / EExd explosion proof feature + lighting protection									4	.....
Esecuzione antideflagrante EExd + pressacavo in ottone / EExd explosion proof feature + brass cable gland									5	.....
Esecuzione antideflagrante EExd + protezione antifulmine + pressacavo in ottone / EExd explosion proof feature + lighting protection + brass cable gland									6	.....

Nell'Ordine precisare: densità, pressione e temperatura del liquido di processo.
In the Order please state: density, pressure and temperature of the process liquid.

Dati con riserva di modifica

All specifications subject to change without prior notice.