

INTERRUTTORE DI LIVELLO SERIE SSW70
LEVEL SWITCH SERIES SSW70



DESCRIZIONE

Gli interruttori SMART di livello serie SSW70 sono strumenti a microprocessore che hanno come output un segnale ON/OFF. Possono essere configurati in modo remoto attraverso un terminale portatile universale (HHT), oppure mediante un PC dotato di apposita interfaccia. È inoltre possibile configurare la soglia di intervento in modo locale tramite 2 pulsanti e visualizzare la misura attuale del livello sul display.

Gli interruttori serie SSW70 possono misurare livelli di liquidi, densità e livelli di interfaccia in serbatoi aperti o chiusi. Essi convertono 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 del livello 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 ON/OFF, visualizza sul display la misura e comanda un contatto in base a una soglia di intervento prefissata.

DESCRIPTION

The SSW70 series SMART level switches are microprocessor based instruments with an ON/OFF output signal. They can be remotely configured by a universal hand held terminal (HHT) or by PC with a dedicated interface. Moreover, it is possible to configure locally the instruments (set threshold) by means of 2 push buttons and to display the current measured level on the display.

The SSW70 switches series can measure liquid level, density and interface level in closed or open vessels. They convert buoyant force exerted by a displacer immersed in a liquid to a proportional current signal thanks to a mechanical force transmission device based on a torque tube and a piezoresistive sensor.

The Spriano® measuring cell contains the sensor and transmits the level value to the electronics. Thermal drift is compensated using the temperature signal generated by a PTC thermistor integrated in the sensor itself. Based on these readings the microprocessor generates a standard ON/OFF signal output, shows the measurement on the display and command a contact depending by a set threshold.

DATI FUNZIONALI

Campo nominale: il campo di lavoro dello strumento funzionante come misuratore di livello è definito dalla lunghezza del displacatore. Se invece lo strumento lavora quale densimetro o misuratore di interfaccia, il suo displacatore è sempre totalmente immerso nel liquido (o nei liquidi); ciò significa che i limiti d'impiego sono determinati dal sensore piezoresistivo.

Massima differenza di densità relativa (span nominale): pari a 1.42 (si consideri che nelle misure 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 riduce anche la risoluzione d'uscita (Ru %) secondo la seguente relazione:

$$Ru\% = 0.01 \times 0.75 \times 1.42 / (\text{Span di Misura})$$

PARAMETRIZZAZIONE DEL INTERRUTTORE

I parametri visualizzabili e/o modificabili da display sono:

Integrazione della lettura: configurabile da 0.3 ÷ 60 sec.

Modalità di intervento: vedere tabella seguente.

FUNCTIONAL DATA

Nominal range: when the instrument works as a level switch, its range is always defined by the displacer length. On the other hand, 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 switch.

Max relative density difference (nominal span): equal to 1.42 (in fact for the measurements in open vessel the top fluid density is 0).

Minimum span: $\Delta\rho = 0.1$ (for density or interface measurements). Moreover the best measure resolution is obtained working with the nominal density difference (1.42). In other words, decreasing of measuring span determinates lower output resolution (Ru %) as per following relation:

$$Ru\% = 0.01 \times 0.75 \times 1.42 / (\text{Measuring Span})$$

SWITCH PARAMETERS

The parameters available for display and setting are:

Display refresh rate: adjustable from 0.3 ÷ 60 sec.

Set level: see the following table.

CODICE CODE	LABEL	DESCRIZIONE DESCRIPTION	SEGNALE SIGNAL	FUNZIONE FUNCTION
00	Set	Allarme di massima <i>Max. alarm</i>	Diretto <i>Direct</i>	L'uscita si alza a Set; si abbassa a [Set - dif (*)] <i>Relay ON at Set; OFF at [Set - dif (*)]</i>
01	Set	Allarme di massima <i>Max. alarm</i>	Inverso <i>Reverse</i>	L'uscita si abbassa a Set; si alza a [Set - dif] <i>Relay OFF at Set; ON at [Set - dif]</i>
02	Set	Allarme di minima <i>Min. alarm</i>	Diretto <i>Direct</i>	L'uscita si alza a Set; si abbassa a [Set + dif] <i>Relay ON at Set; OFF at [Set + dif]</i>
03	Set	Allarme di minima <i>Min. alarm</i>	Inverso <i>Reverse</i>	L'uscita si abbassa a Set; si alza a [Set + dif] <i>Relay OFF at Set; ON at [Set + dif]</i>
04	Set	Finestra <i>Range</i>	Diretto <i>Direct</i>	L'uscita è alta nell'intervallo [Set ± dif] <i>Relay ON in [Set ± dif] range</i>
05	Set	Finestra <i>Range</i>	Inverso <i>Reverse</i>	L'uscita è bassa nell'intervallo [Set ± dif] <i>Relay OFF in [Set ± dif] range</i>
06	Set	Isteresi <i>Hysteresis</i>	Diretto <i>Direct</i>	L'uscita si alza a [Set + dif]; si abbassa a [Set - dif] <i>Relay ON at [Set + dif]; OFF at [Set - dif]</i>
07	Set	Isteresi <i>Hysteresis</i>	Inverso <i>Reverse</i>	L'uscita si abbassa a [Set + dif]; si alza a [Set - dif] <i>Relay OFF at [Set + dif]; OFF at [Set - dif]</i>
08	Set1(**) / Set2	Livello <i>Level</i>	Diretto <i>Direct</i>	L'uscita si alza se < Set1; a Set1 si abbassa. Inversamente si alza se < Set2. <i>Relay ON if < Set1; OFF at Set1. ON at Set2 in reversing mode.</i>
09	Set1 / Set2	Pressione / Livello <i>Pressure / Level</i>	Inverso <i>Reverse</i>	L'uscita si alza a Set1 e rimane alta in senso inverso fino a Set2; si abbassa a Set2. <i>Relay ON at Set1 and still to Set2 in reversing mode; OFF at Set2.</i>
10	Set1 / Set2	MIN / MAX	Diretto <i>Direct</i>	L'uscita si alza se > Set1 e < Set2. <i>Relay ON if >Set1 and <Set2.</i>
11	Set1 / Set2	MIN / MAX	Inverso <i>Reverse</i>	L'uscita si abbassa se > Set1 e < Set2. <i>Relay OFF if >Set1 and <Set2.</i>
*	Dif = Isteresi regolabile tramite display / <i>Hysteresis can be regulated using the display</i>			
**	Set1 > Set2			

CARATTERISTICHE FISICHE

Alimentazione: 24 ÷ 30 Vcc

Segnale in uscita:

Relè uscita SPDT: 8A @ 250V

PHYSICAL CHARACTERISTICS

Power supply: 24 ÷ 30 Vdc

Output signal:

Relay SPDT output: 8A @ 250V

CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO

Temperatura:
Fluido di processo: $-60 \div +150^{\circ}\text{C}$ (con braccio alettato: fino a 350°C).
Custodia: $-40 \div +80^{\circ}\text{C}$
Trasporto e stoccaggio: $-30 \div +80^{\circ}\text{C}$
Umidità relativa: $0 \div 100\%$ U.R.
Limiti di leggibilità del display: $-40 \div +65^{\circ}\text{C}$

PRESTAZIONI

Accuratezza nominale: è garantita entro i seguenti limiti:
Banda morta: trascurabile.
Risoluzione d'uscita: $< 0,01\%$ span nominale (a 20°C)
Precisione nominale¹: $\leq 0.5\%$
Risoluzione a display: ± 1 digit
Ritardi di intervento: $0 \div 9999\text{s}$

INFLUENZA DELLE CONDIZIONI OPERATIVE

Deriva termica: riferita al campo $-10 \div +80^{\circ}\text{C}$
Zero: $\pm 0.25\%/10^{\circ}\text{C}$
Span: $\pm 0.25\%/10^{\circ}\text{C}$ a campo nominale.
Effetto tensione alimentazione: trascurabile fra $24 \div 30\text{Vcc}$.

SPECIFICHE FISICHE

Custodia: lega di alluminio EN AW-6082 passivata, verniciatura epossidica (RAL 5014). Impenetrabile da sabbia e polvere e protetta dagli effetti delle onde marine come definito da IEC IP66. Adatto ai climi tropicali come definito da DIN 50015.
Guarnizioni dei coperchi: EPDM.
Targa dati: inox, fissata allo strumento.
Taratura:
Standard: al campo nominale, azione diretta, lineare.
Opzionale: alle condizioni specificate.
Connessioni elettriche: doppio accesso alla morsettiera tramite passaggio filettato $\frac{1}{2}$ " NPT e pressacavo PG 13,5 per cavi con diametro $7 \div 12\text{mm}$.
Morsettiera: 2 morsetti per segnale d'uscita, sezione max 1.5mm^2 (14 AWG). Morsetto di terra per schermo del cavo.
Montaggio: vedere DISEGNI DIMENSIONALI.
Peso netto: vedere TABELLA DI RIFERIMENTO.

ELEMENTO SENSIBILE DI MISURA

Tipo: dislocatore e tubo di torsione.
Stima del dislocatore
Campi fino a 1829mm (72"): PN 250 - ANSI 1500.
Campi fino a 3048mm (120"): PN 100 - ANSI 600.

PARTI BAGNATE DAL PROCESSO

Connessioni al processo: vedi codificazione.
Camera del dislocatore e flange: Fe 35/42 o AISI 316.
Dislocatore e parti interne: AISI 316 / AISI 316L
Tubo di torsione
Standard: AISI 316 + Hastelloy C.
Speciale: completamente in Hastelloy C / Inconel.

OPZIONI

Braccio con estensione alettata per raffreddamento: per temperatura di esercizio $150 \div 350^{\circ}\text{C}$.
Custodia Inox: AISI 316 (IP66).
PROGETTATO, COSTRUITO E COLLAUDATO SOTTO ASME B31.1, E O ASME B31.3

OPERATIVE CONDITIONS

Temperature:
Process fluid: $-60 \div +150^{\circ}\text{C}$ (with finned arm: up to 350°C)
Enclosure: $-40 \div +80^{\circ}\text{C}$
Handling and storage: $-40 \div +80^{\circ}\text{C}$
Relative Humidity: $0 \div 100\%$ R.H.
Display reading limits: $-40 \div +65^{\circ}\text{C}$

PERFORMANCES

Accuracy rating: guaranteed within the following limits:
Dead band: negligible
Output resolution: $< 0,01\%$ nominal range (at 20°C)
Accuracy²: $\leq 0.5\%$
Display resolution: ± 1 digit
Intervention delay: $0 \div 9999\text{s}$

INFLUENCE OF OPERATING CONDITIONS

Thermal drift: referred to range $-10 \div +80^{\circ}\text{C}$.
Zero: $\pm 0.25\%/10^{\circ}\text{C}$
Span: $\pm 0.25\%/10^{\circ}\text{C}$ nominal range.
Power supply effect: negligible between $24 \div 30\text{Vdc}$.

PHYSICAL SPECIFICATIONS

Enclosure: die cast aluminum alloy EN AW-6082 finished with epoxy resin (RAL 5014). It is dust and sand tight and protected against sea wave effects as defined by IEC IP66. Suitable for tropical climate operation as defined by DIN 50015.
Covers O-ring: EPDM.
Nameplate: stainless steel fixed on housing.
Calibration:
Standard: nominal range, direct action.
Optional: at the condition specified with the order.
Electrical connections: two entries on electronic housing: $\frac{1}{2}$ " NPT and cable gland PG13.5 for $7 \div 12\text{mm}$ diameter cable.
Terminal board: 2 terminals for signal wiring up to 1.5mm^2 (14 AWG). Connection for ground and cable shield.
Mounting: see DIMENSIONAL DRAWINGS.
Net weight: see REFERENCE TABLE.

SENSITIVE ELEMENT

Type: displacer and torque tube.
Displacer rating
Ranges up to 1829mm (72"): PN 250 - ANSI 1500.
Ranges up to 3048mm (120"): PN 100 - ANSI 600.

PROCESS WETTED PARTS

Process connections: see ordering information table.
Displacer cage and flanges: Fe 35/42 or AISI 316
Displacer and internal parts: AISI 316 / AISI 316L
Torque tube
Standard: AISI316 + Hastelloy C.
Special: all in Hastelloy C / Inconel.

OPTIONS

Finned extension arm: for working temperature $150 \div 350^{\circ}\text{C}$.
Stainless Steel Housing: AISI 316 (IP66).
DESIGNED, CONSTRUCTED AND TESTED TO ASME B31.1, POWER PIPING CODE OR ASME B31.3 PROCESS PIPIN

¹Comprensiva di isteresi, non linearità e ripetibilità (IEC 60770)

²Including hysteresis, non-linearity and repeatability (IEC 60770)

SCHEDA PRODOTTO DATA SHEET

DS-SSW70
ED-20-03

LEGISLAZIONE EUROPEA

Direttiva 2014/68/EU (PED)

Apparecchiatura a pressione fino alla categoria IV per fluidi (gas, liquidi e vapori) del gruppo 1.

Direttiva 2014/34/EU (ATEX)

Apparecchio per atmosfere esplosive del Gruppo II Categoria 1/2G adatto per la Zona 0 (lato processo) e Zona 1 (lato esterno).

Apparecchio a sicurezza intrinseca:

Ex d IIC T6 (-40°C \geq Tamb \geq +60°C)

Ex d IIB T5 (-40°C \geq Tamb \geq +80°C)

Direttiva 2014/30/EU (EMC)

Equipaggiamento con un adeguato livello di compatibilità elettromagnetica

EUROPEAN LEGISLATION

Directive 2014/68/EU (PED)

Pressure equipment until Category IV, for fluids (gases, liquids and vapours) in Group 1.

Directive 2014/34/EU (ATEX)

Equipment for explosive atmospheres Group II Category 1/2G suitable for Zone 0 (process side) and Zone 1 (external side).
Intrinsically safe equipment:

Directive 2014/30/EU (EMC)

Equipment with an adequate level of electromagnetic compatibility.

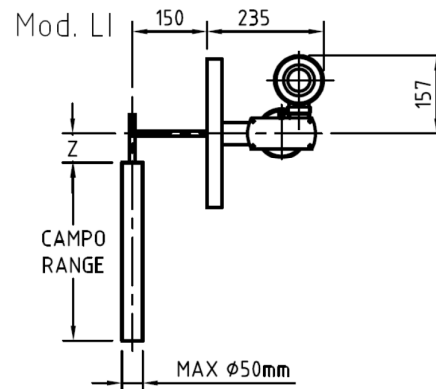
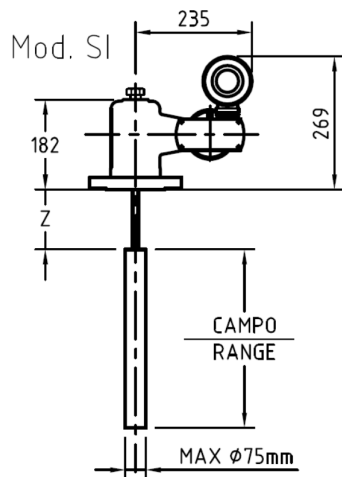
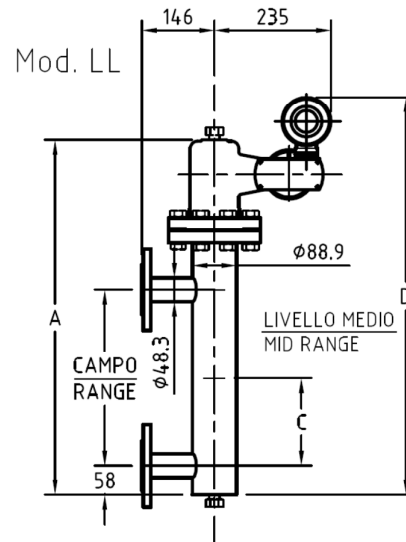
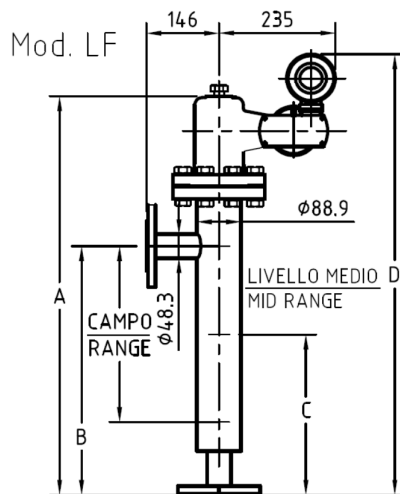
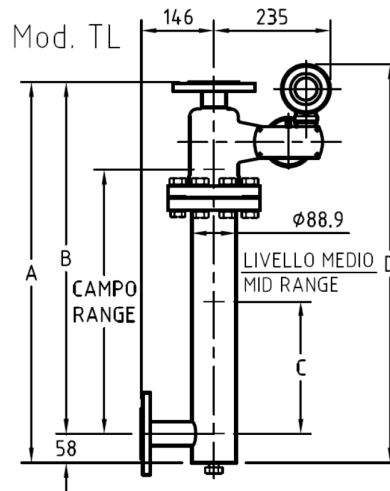
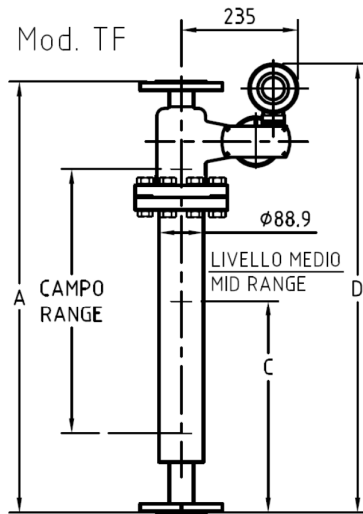
SICUREZZA FUNZIONALE SECONDO / FUNCTIONAL SAFETY ACCORDING TO IEC 61508 / IEC 61511

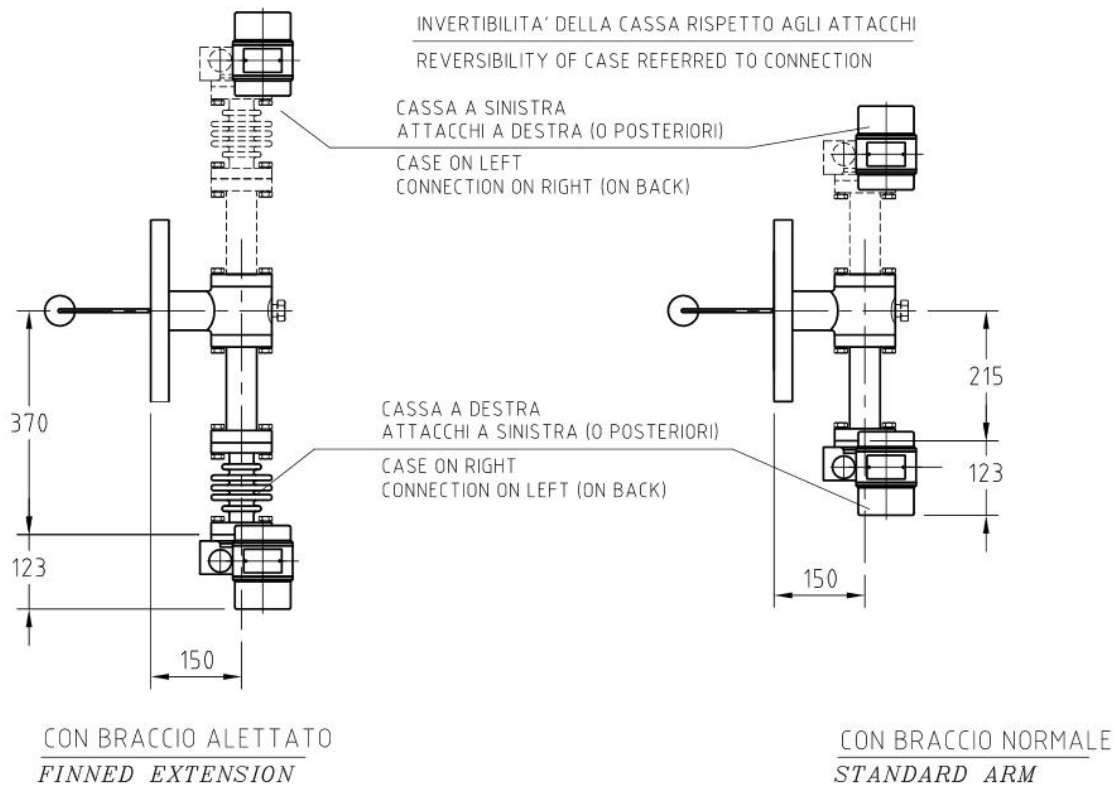
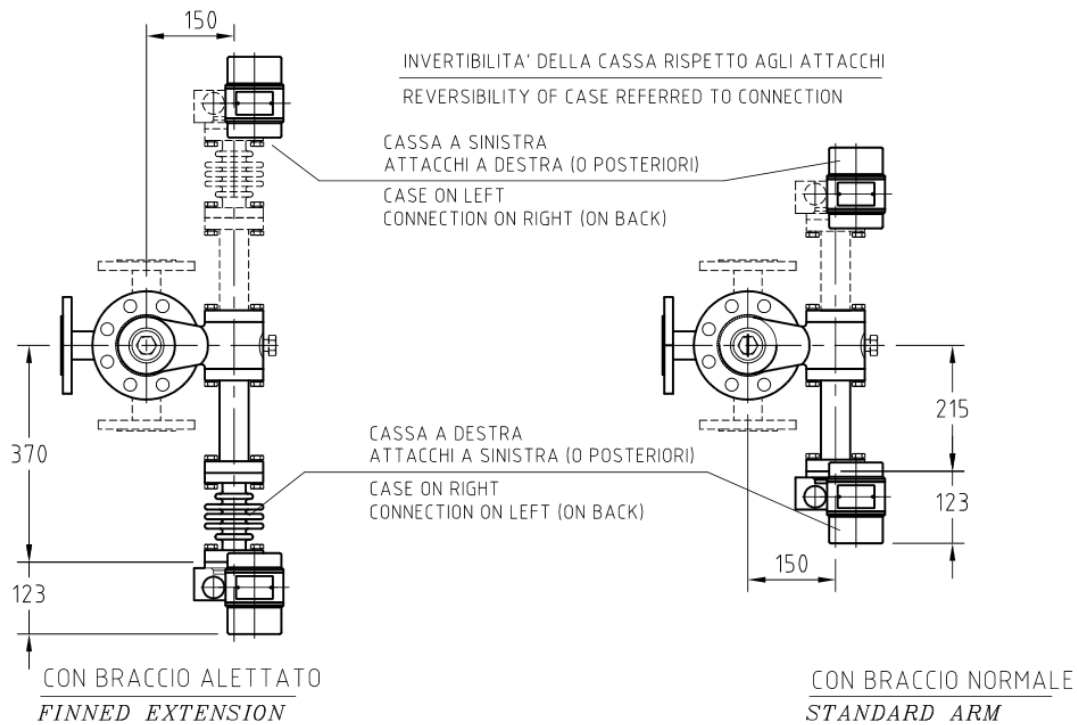
Switch Type	$\lambda_{dd} + \lambda_s$	λ_{du}	λ_{tot}	SFF	SIL
SSW70	$4,7608 \times 10^{-7}$	$3,2833 \times 10^{-8}$	$5,0892 \times 10^{-7}$	>93,55%	2

TABELLA DI RIFERIMENTO / REFERENCE TABLE

	CAMPO [mm] RANGE [in]	356 14	610 24	813 32	1219 48	1524 60	1829 72	2134 84	2438 96	3048 120
TF	A	651	905	1108	1514	1819	2124	2429	2733	3343
	C	298	552	527	730	882	1035	1187	1339	1644
	D	701	955	1158	1564	1869	2174	2479	2763	3393
	PESO [Kg] / WEIGHT [Kg]	33	35	37	41	44	47	50	53	59
TL	A	601	855	1058	1464	1769	2074	2379	2683	3293
	B	543	797	1000	1406	1711	2016	2321	2625	3235
	C	178	305	407	610	762	915	1067	1219	1524
	D	651	905	1108	1514	1819	2124	2429	2733	3343
	PESO [Kg] / WEIGHT [Kg]	33	35	37	41	44	47	50	53	59
LF	A	766	1020	1223	1629	1934	2239	2544	2848	3458
	B	465	719	922	1328	1633	1938	2243	2547	3157
	C	287	679	515	718	871	1023	1176	1328	1633
	D	866	1120	1323	1729	2034	2339	2644	2948	3558
	PESO [Kg] / WEIGHT [Kg]	35	37	39	43	46	49	52	55	61
LL	A	716	970	1173	1579	1884	2189	2494	2798	3408
	C	178	305	407	610	762	915	1067	1219	1524
	D	816	1070	1273	1679	1984	2289	2594	2898	3508
	PESO [Kg] / WEIGHT [Kg]	35	37	39	43	46	49	52	55	61
DIAMETRO DISLOCATORE DISPLACER DIAMETER		63.5	54	43	35	31.8	28.6	26.9	25	22
SI	PESO [Kg] / WEIGHT [Kg]	25								
LI	PESO [Kg] / WEIGHT [Kg]	22								

DISEGNI DIMENSIONALI / DIMENSIONAL DRAWINGS





CODIFICAZIONE / ORDERING INFORMATION

CODIFICAZIONE / ORDERING INFORMATION		Esempio / Example: SSW70-B-LH-E-2-2-0-0-A-0-0-1-2											
Numero di codice / Code number	SSW70	B	LS	E	2	2	0	0	A	0	...	1	2
Interruttore di livello Level switch													
Tipologia di costruzione / Type of construction													
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	
Materiali speciali / Special materials												9	
Campi di misura / 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: S.S. 316 + Hastelloy C												0	
Tubo di torsione (S.S. 316 + HC)+braccio alettato/Torque tube (S.S. 316 + HC)+finned arm												1	
Tubo di torsione / Torque tube: Hastelloy C												2	
Tubo di torsione (HC) + braccio alettato / Torque tube (HC) + finned arm												3	
Tubo di torsione / Torque tube: Inconel												4	
Tubo di torsione (Inconel) + braccio alettato / Special torque tube (Inconel) + finned arm												5	
Dislocatore / Displacer													
AISI 316												0	
Hastelloy C												1	
Inconel 600												2	
AISI 316L												3	
Speciale / Special												9	
Materiale custodia / Housing material													
Alluminio / Aluminum												A	
Inox AISI 316 / Stainless Steel 316												B	
Posizione della cassa rispetto l'asse del dislocatore / Position of case relative to displacer axis													
Cassa a destra / Case on right												0	
Cassa a sinistra / Case on left												1	
Modalità di intervento / Set level													
Vedere tabella pag. 2 / See table page 2												...	
Connessioni / Connection Drain - Vent													
3/4" ANSI B2.1 NPT-F												0	
3/4" ANSI B2.1 Flange ANSI 300 RF												1	
3/4" ANSI B2.1 Flange ANSI 600 RF												2	
3/4" ANSI B2.1 Flange ANSI 150 RF												3	
Speciale / Special												9	
Protezione alle esplosioni / Explosion protection													
Esecuzione antideflagrante Exd / Exd explosion proof feature													2
Nell'ordine, precisare: densità, pressione e temperatura del fluido di processo. In Purchase order, please indicate: density, pressure and temperature of the process fluid.													

SCHEDA PRODOTTO DATA SHEET

DS-SSW70
ED-20-03

CODIFICAZIONE / ORDERING INFORMATION		Esempio / Example: SSW70-BT-LH-P-2-9-B-0-0-A-1-0-1-2												
Numero di codice / Code number	SSW70	BT	LS	P	2	9	B	0	0	A	1	...	1	2
Interruttore di livello TOP TOP MOUNTING level switch			LS											
Tipologia di costruzione / Type of construction														
SI - Superiore interno / Top - Acciaio al carbonio / Carbon steel			L											
SI - Superiore interno / Top - AISI 316			M											
LI - Laterale interno / Side - Acciaio al carbonio / Carbon steel			P											
LI - Laterale interno / Side - AISI 316			R											
Materiali speciali / Special materials			9											
Campi di misura / Measuring ranges														
356 mm / 14"				1										
813 mm / 32"				2										
1219 mm / 48"				3										
1524 mm / 60"				4										
1829 mm / 72" solo versione SI / only for SI version				5										
2134 mm / 84" solo versione SI / only for SI version				6										
2438 mm / 96" solo versione SI / only for SI version				7										
3048 mm / 120" solo 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									
Flange di attacco / Connecting flanges														
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							
Vers. SI: 6" ANSI 150 RF Acciaio / Carbon steel							G							
Vers. SI: 6" ANSI 150 RF AISI 316							H							
Speciale / Special (JIS, UNI, ANSI)							9							
Tubo di torsione e braccio alettato / Torque tube and finned arm														
Tubo di torsione / Torque tube: S.S. 316 + Hastelloy C								0						
Tubo di torsione (S.S. 316 + HC)+braccio alettato/Torque tube (S.S. 316 + HC)+finned arm								1						
Tubo di torsione / Torque tube: Hastelloy C								2						
Tubo di torsione (HC) + braccio alettato / Torque tube (HC) + finned arm								3						
Tubo di torsione / Torque tube: Inconel								4						
Tubo di torsione (Inconel) + braccio alettato / Special torque tube (Inconel) + finned arm								5						
Dislocatore / Displacer														
AISI 316									0					
Hastelloy C									1					
Inconel 600									2					
AISI 316L									3					
Speciale / Special									9					
Materiale custodia / Housing material														
Alluminio / Aluminum										A				
Inox AISI 316 / Stainless Steel 316										B				
Posizione della cassa rispetto l'asse del dislocatore / Position of case relative to displacer axis														
Cassa a destra / Case on right											0			
Cassa a sinistra / Case on left											1			
Punto di intervento / Set level														
Vedere tabella pag. 2 / See table page 2												...		
Conessioni / Connection Vent (Only SI)														
¾" ANSI B2.1 NPT-F													0	
¾" ANSI B2.1 Flange ANSI 300 RF													1	
¾" ANSI B2.1 Flange ANSI 600 RF													2	
¾" ANSI B2.1 Flange ANSI 150 RF													3	
Speciale / Special													9	
Protezione alle esplosioni / Explosion protection														
Esecuzione antideflagrante Exd / Exd explosion proof feature														2
Nell'ordine, precisare: densità, pressione e temperature del fluido di processo. In Purchase order, please indicate: density, pressure and temperature of the process fluid.														