

# Posizionatore elettropneumatico Tipo 3730-1



Fig. 1 - Tipo 3730-1

## Istruzioni operative e di montaggio

### EB 8384-1 IT

Versione 2.0x

Edizione Gennaio 2006



Indice	Pagina
	<b>Versioni</b> . . . . . 4
	<b>Dati tecnici</b> . . . . . 5
<b>1</b>	<b>Costruzione e funzionamento</b> . . . . . 6
<b>2</b>	<b>Montaggio su valvola – elementi di montaggio e accessori</b> . . . . . 8
2.1	Montaggio diretto . . . . . 12
2.1.1	Attuatore Tipo 3277-5 . . . . . 12
2.1.2	Attuatore Tipo 3277 . . . . . 14
2.2	Montaggio secondo IEC 60534-6 . . . . . 16
2.3	Montaggio su valvola a microflusso Tipo 3510 . . . . . 18
2.4	Montaggio su attuatori rotativi . . . . . 20
2.5	Amplificatore d'inversione per attuatore a doppio effetto . . . . . 22
<b>3</b>	<b>Attacchi</b> . . . . . 24
3.1	Attacchi pneumatici . . . . . 24
3.1.1	Manometri . . . . . 24
3.1.2	Alimentazione . . . . . 24
3.2	Attacchi elettrici . . . . . 26
<b>4</b>	<b>Funzionamento</b> . . . . . 28
4.1	Comandi operativi . . . . . 28
<b>5</b>	<b>Start up</b> . . . . . 29
5.1	Taratura della strozzatura di portata Q . . . . . 29
5.2	Adattamento del display . . . . . 30
5.3	Impostazione della posizione di sicurezza . . . . . 30
5.4	Taratura di altri parametri . . . . . 30
5.5	Inizializzazione . . . . . 31
5.6	Allarmi . . . . . 32
5.7	Calibrazione del punto zero . . . . . 33
<b>6</b>	<b>Lista dei codici</b> . . . . . 34
<b>7</b>	<b>Manutenzione</b> . . . . . 38
<b>8</b>	<b>Assistenza apparecchi Ex</b> . . . . . 38
<b>9</b>	<b>Dimensioni in mm</b> . . . . . 39
	<b>Certificati</b> . . . . . 40

### Istruzioni di sicurezza generali



- ▶ Questi apparecchi possono essere montati, messi in funzione e manovrati solo da personale formato ed esperto in questo tipo di prodotti. Secondo queste "Istruzioni operative e di montaggio", per personale informato si intendono individui in grado di giudicare il lavoro assegnato e riconoscere i rischi potenziali, grazie ad appositi training, alla loro cognizione, esperienza e conoscenza delle norme.
- ▶ Gli apparecchi con protezione antideflagrante, possono essere comandati da personale che abbia ricevuto una speciale preparazione od istruzione che sia autorizzato ad operare su apparecchi a protezione antideflagrante in zone a rischio, vedi cap. 8.
- ▶ Qualsiasi pericolo che possa essere causato dal fluido di processo, dalla pressione di esercizio e di comando e da parti mobili della valvola di regolazione deve essere evitato con apposite misure preventive.
- ▶ Nel caso si verificano movimenti o forze inammissibili nell'attuatore pneumatico dovute al livello dell'aria di alimentazione, questa deve essere limitata con un' idonea stazione di riduzione della pressione. L'apparecchio non può essere messo in funzione con la parte posteriore / apertura scarico d'aria verso l'alto. Lo scarico d'aria non deve essere chiuso se installato sul posto.
  
- ▶ Un accurato trasporto ed uno stoccaggio appropriato sono indispensabili.
  
- ▶ **Nota:** gli apparecchi con marchio CE rispondono alle norme specificate nella direttiva 94/9/CE e 89/336/CEE. La dichiarazione di conformità è disponibile su richiesta.

## Versioni

Codice	Tipo 3730-1	X	0	0	0	0	0	0	0	0	X	0	0	0	0	
<b>Protezione Ex</b>																
senza		0														
⊕ II 2 G EEx ia IIC T6 secondo ATEX		1														
Ex ia/Ex n secondo FM/CSA		3														
⊕ II 3 G EEx nA/nL II T6 e II 3 D IP 65 T 80 °C secondo ATEX		8														
<hr/>																
<b>Materiale del corpo</b>																
Alluminio versione standard											0					
Acciaio inox. 1.4581											1					
<hr/>																
<b>Applicazioni speciali</b>																
senza													0			
apparecchio compatibile alla vernice													1			
Scarico con attacco pneumatico ¼ NPT													2			
<hr/>																
<b>Versione speciale</b>																
Senza														0	0	0

<b>Posizionatore</b>		
Corsa, regolabile	Montaggio diretto su Tipo 3277: 3,6 ÷ 30 mm, montaggio secondo IEC 60534-6: 3,6 ÷ 200 mm o per attuatori rotativi 24 ÷ 110°	
Campo corsa	Regolabile all'interno della corsa/angolo nominale; rapporto max. possibile 1:5	
Grandezza guida w	Campo segnale 4 ÷ 20 mA, split-range 4 ÷ 11,9 mA e 12,1 ÷ 20 mA, limite rottura 100 mA.	
Corrente minima	3,7 mA	
Impedenza di carico	≤ 6 V (corrisponde a 300 Ω a 20 mA)	
Energia ausiliaria qualità aria secondo ISO 8573-1	Alimentazione: 1,4 ÷ 6 bar (20 ÷ 90 psi), max. Ø particelle e densità: classe 4, contenuto olio: classe 3, punto di rugiada: classe 3 o almeno 10 K inferiore alla più bassa temperatura ambiente attesa.	
Pressione (uscita)	0 bar fino a pressione alimentazione, limitabile mediante software a ca. 2,4 bar.	
Caratteristica	Selezione: 1 caratteristica per corsa, 8 caratteristiche per angoli rotativi	
Isteresi	≤ 1 %	
Sensibilità di risposta	≤ 0,1 %	
Tempo di corsa	< 0,5 s non permesso per l'iniz., adattamento mediante strozzatura di portata Q	
Direzione	w/x reversibile	
Consumo aria, da fermo	Indipendente dalla pressione di alimentazione ca. 110 l <sub>n</sub> /h	
Portata aria attuatore carico attuatore scarico	Con Δp = 6 bar: ≥ 8,5 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h, con Δp = 1,4 bar: 3,0 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h K <sub>Vmax(20 °C)</sub> = 0,09. Con Δp = 6 bar: ≤ 14,0 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h, con Δp = 1,4 bar: 4,5 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h K <sub>Vmax(20 °C)</sub> = 0,15.	
Max. temperatura ambiente	-20 ÷ +80 °C, con pressacavo in metallo -40 ÷ +80 °C I limiti specificati nel certificato EC valgono anche per gli apparecchi a protezione Ex.	
Influenze	Temperatura: ≤ 0,15 %/10 K energia ausiliaria: nessuna Vibrazioni: ≤ 0,25 % ÷ 2000 Hz e 4 g secondo IEC 770	
Compatibilità elettromag.	Richieste secondo EN 61000-6-2, EN 61000-6-3 e NE 21.	
Protezione Ex	⊕ II 2 G EEx ia IIC T6 / II 2 D IP 65 T 80 °C o ⊕ II 3 G EEx nA/nL IIC T6 / II 3 D IP 65 T 80 °C	
Grado di protezione	IP 66 / NEMA 4X	
Materiali	Alluminio pressofuso GD AlSi12 secondo DIN 1725 (WN 3.2582), rivestimento cromato più plastica, parti esterne: acciaio inox 1.4571 e 1.4301	
Peso	ca. 1 kg	
Contatti binari	2 fincorsa software con valori limite tarab. (0,5 % passi), sicuri da inversioni di polar.	
Stato operativo no risposta risposta:	<b>Senza protezione Ex</b> conduttivo (R = 348 Ω ) non conduttivo	<b>Versione Ex</b> ≥ 2,1 mA ≤ 1,2 mA
Tensione di funzionamento	per attacco all'ingresso binario di SPS secondo EN 61131, P <sub>max</sub> = 400 mW	solo per attacco con amplificatore secondo EN 60947-5-6

## 1 Costruzione e funzionamento

Il posizionatore elettropneumatico viene montato sulla valvola pneumatica e regola la posizione della valvola (grandezza regolazione  $x$ ) al segnale di comando (grandezza guida  $w$ ). Il segnale elettrico ricevuto da un apparecchio di comando o di regolazione viene paragonato alla corsa/angolo di rotazione della valvola, attivando un segnale di pressione (grandezza uscita  $y$ ).

Il posizionatore è completato con gli accessori corrispondenti per il montaggio diretto all'attuatore SAMSON Tipo 3277 o per il montaggio sugli attuatori secondo IEC 60534-6 (NAMUR).

Per il montaggio su attuatori rotativi secondo VDI/VDE 3845 è necessario, per la trasmissione del movimento rotatorio, un disco di accoppiamento incluso negli accessori. Gli attuatori a doppio effetto hanno bisogno di un amplificatore d'inversione per permettere il comando in entrambe le direzioni.

Il posizionatore è composto da un sistema di rilevazione di corsa di tipo resistivo, un convertitore i/p analogico con amplificatore della portata d'aria a valle, e componenti elettronici, tra cui un microcontrollore. Il posizionatore ha in dotazione standard due fincorsa software configurabili.

La posizione della valvola viene trasmessa come corsa al regolatore analogico PD (3) mediante la leva e il rilevatore di corsa (2). Allo stesso tempo, la posizione viene comunicata al microcontrollore (5) tramite un convertitore A/D. Il regolatore PD confronta questo valore reale con il segnale

di comando  $4 \div 20$  mA dopo essere stato convertito dal convertitore A/D (4).

In caso di uno scostamento del sistema, il comando del convertitore i/p (6) viene modificato in modo che l'attuatore (1) venga areato o disareato dall'amplificatore di portata dell'aria a valle (7). Ciò provoca lo spostamento dell'elemento di chiusura della valvola verso la posizione stabilita dalla grandezza guida.

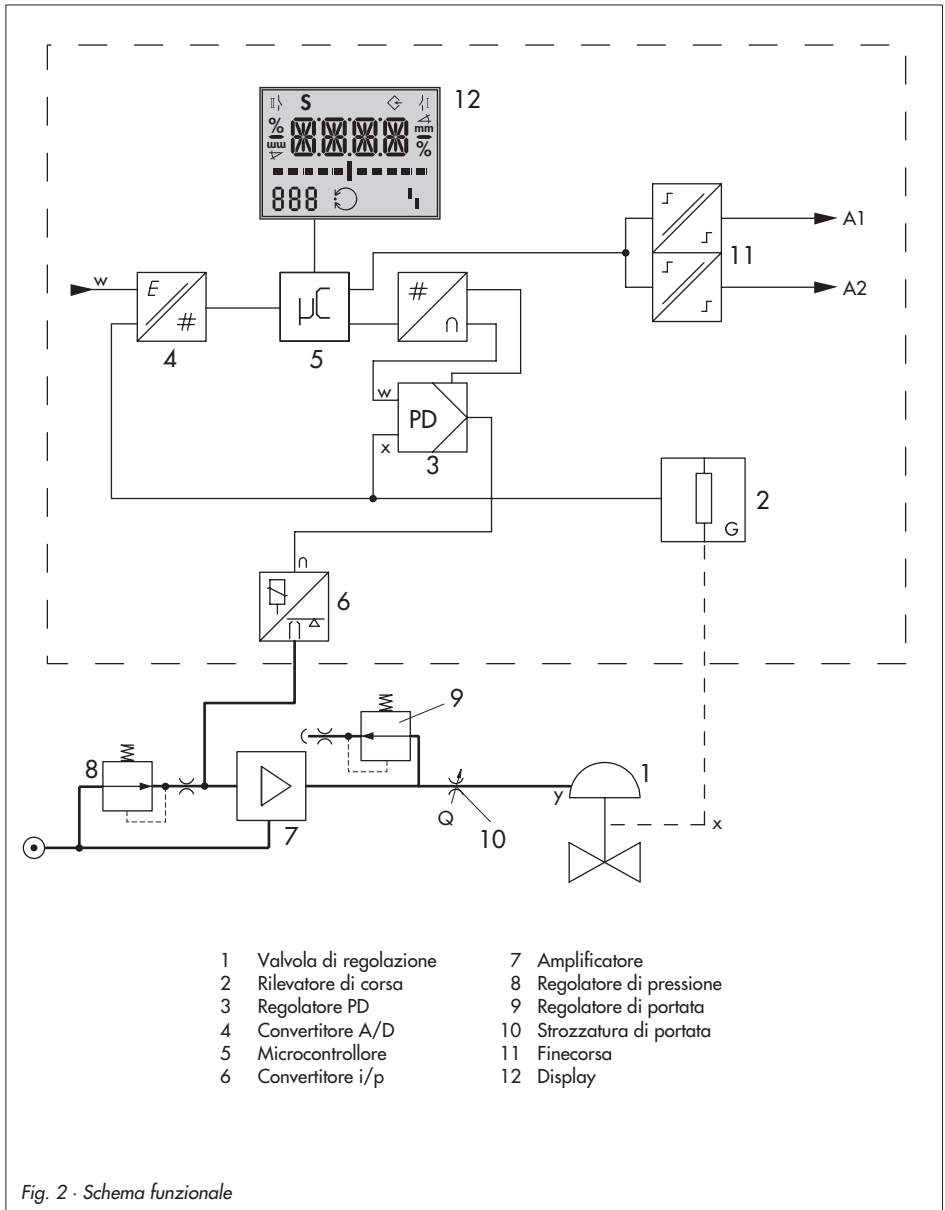
L'amplificatore pneumatico di portata dell'aria (7) e il regolatore di pressione (8) vengono alimentati dall'aria di alimentazione. Un regolatore di portata intermedio (9) con taratura fissa viene utilizzato per il lavaggio del posizionatore, garantendo anche un buon funzionamento dell'amplificatore pneumatico.

La pressione di uscita del segnale dell'amplificatore può essere limitata a 2,4 bar attivando il parametro P9.

La strozzatura di portata Q (10) regolabile, serve ad ottimizzare il posizionatore.

### **Funzione di tenuta in chiusura:**

L'attuatore pneumatico viene completamente scaricato e areato, non appena la grandezza guida è al di sotto dell'1% o supera il 99% (vedere parametri P10 e P11 per le posizioni di chiusura).



## 2 Montaggio su valvole – elementi di montaggio e accessori

Il montaggio può avvenire sia direttamente sull'attuatore SAMSON tipo 3277 o secondo IEC 60534-6 (NAMUR) su valvole con castello fuso o a colonne o secondo VDI/VDE 3845 su attuatori rotativi.

Per il montaggio sui diversi attuatori, sono necessari i relativi accessori ed elementi di montaggio. Questi sono indicati con i loro numeri di codice nelle tabelle dalla 1 alla 5.

Durante il montaggio del posizionatore è necessario fare attenzione alla posizione della leva e del perno, secondo la lista nella tabella delle corse.

La corsa realizzabile sulla valvola viene limitata dalla posizione del perno tarato, dalla posizione di sicurezza scelta e dal precaricamento delle valvole necessario nell'attuatore.

Il campo di corsa elencato nelle tabelle può essere raggiunto solo se il campo nominale è impostato su MAX.

Il posizionatore ha in dotazione standard la leva **M** (posizione perno **35**).

---

### **Importante!**

*Se la leva di standard M (posizione perno 35) viene modificata, la nuova leva deve essere mossa solo una volta da fermo a fermo per l'adattamento della leva di misura interna.*

---



Tabella corsa per montaggio diretto su attuatore Tipo 3277							
Attuatori Tipo 3277-5 e 3277	Dimensione attuatore	Corsa nominale	Campo tarabile		Leva richiesta	Posizione perno	
	cm <sup>2</sup>	mm	min.	max.			
		120	7,5	4,8	20,0	M	25
		120/240/350	15	6,8	35,4	M	35
	700	30	9,5	50,0	M	50	
Tabella corsa per montaggio secondo IEC 60534-6 (NAMUR)							
Attuatore Tipo 3271	Valvole SAMSON		Altre valvole/attuatori		Leva richiesta	Posizione perno	
	cm <sup>2</sup>	Corsa nom. mm	min.	max.			
	60 e 120 con valvola 3510	7,5	3,4	17,6	S	17	
	120	7,5	4,8	25,0	M	25	
	120/240/350	15	6,8	35,4	M	35	
	700/1400/2800	15 e 30/30	9,5	50,0	M	50	
	1400/2800	60	13,5	70,8	L	70	
	1400/2800	60	19	100,0	L	100	
1400/2800	120	38	200,0	XL	200		
Attuatori rotativi		Angolo rotativo 24 ÷ 110°			M	90°	

## Montaggio su valvole – elementi di montaggio e accessori

Tabella 1		Montaggio diretto su attuatore Tipo 3277-5		Codice Nr.
Elementi di montaggio		Per attuatori da 120 cm <sup>2</sup>		1400-7452
Accessori per attuatore	Piastra di comm. (vecchia) per attuatore 3277-5xxxxx.00 (vecchio)		1400-6819	
	Piastra di comm. nuova per attuatore 3277-5xxxxx.01 (nuovo)		1400-6822	
	Piastra connessione per ulteriore mont. p.es. di un'elettrovalvola G 1/8		1400-6820	
	Piastra connessione (vecchia) per attuat. 3277-5xxxxx.00 (v) 1/8 NPT		1400-6821	
	Piastra connessione nuova per attuatore 3277-5xxxxx.01 (nuovo)		1400-6823	
<i>Nota: le piastre di commutazione e di connessione nuove possono essere usate solo con i nuovi attuatori (Index 01). Vecchie e nuove piastre non sono intercambiabili.</i>				
Accessori per posizionatore	Piastra di connessione (6)		G 1/4: 1400-7461	1/4 NPT: 1400-7462
	o supporto manometro (7)		G 1/4: 1400-7458	1/4 NPT: 1400-7459
	Kit supporto manometro (8) (output e supply)		Inox/Ott.: 1400-6950	Inox/Inox: 1400-6951
Tabella 2		Montaggio diretto Tipo 3277		
Accessori	Elementi di montaggio per attuatori da 240, 350 e 700 cm <sup>2</sup> vedi fig. 4			1400-7453
	Tubazione richiesta per raccordo o vite "asta in entrata" o per disareazione della membrana superiore.	cm <sup>2</sup>	Acciaio	Inox
		240	1400-6444	1400-6445
		350	1400-6446	1400-6447
700	1400-6448	1400-6449		
Blocco connessione con tenuta e viti		G 1/4: 1400-8811	1/4 NPT: 1400-8812	
Kit supporto manometro (output e supply)		Inox/Ott.: 1400-6950	Inox/Inox: 1400-6951	
Tabella 3		Montaggio su scanalatura NAMUR o montaggio su asta (diametro aste fino a Ø 35 mm) secondo IEC 60534-6, vedi fig. 5		
Corsa in mm	Leva	Per attuatori		Codice-Nr.
7,5	S	Tipo 3271-5 da 60/120 cm <sup>2</sup> su microvalvola 3510, v. Fig. 6		1400-7457
5 ÷ 50	Senza (leva M montata su mod. base)	Altri attuatori e Tipo 3271 da 120 ÷ 700 cm <sup>2</sup>		1400-7454
14 ÷ 100	L	Altri attuatori e Tipo 3271 da 1400 cm <sup>2</sup>		1400-7455
40 ÷ 200	XL	Altri attuatori e Tipo 3271 con 1400/2800 cm <sup>2</sup> , corsa 120 mm		1400-7456
30 o 60	L	Tipo 3271 da 1400 cm <sup>2</sup> (corsa 120 mm) e 2800 cm <sup>2</sup> (corsa 30 o 60 mm)		1400-7466
Angolo di montaggio per attuatori Emerson e Masoneilan Inoltre, in base alla corsa è richiesto un kit secondo IEC 60534-6, selezione vedi sopra				1400-6771
Accessori	Piastra connessione		G 1/4: 1400-7461	1/4 NPT: 1400-7462
	o supporto manometro (7)		G 1/4: 1400-7458	1/4 NPT: 1400-7459
	Kit supporto manometro (output e supply)		Inox/Ott.: 1400-6950	Inox/Inox: 1400-6951

<b>Tabella 4</b> Montaggio su attuatori rotativi (VDI/VDE 3845 per tutte le misure del livello 2) vedi Fig. 7 e 8			
Elementi di montaggio	Con boccola d'accoppiamento e ruota del giunto	VDI/VDE 3845 per tutte le misure del livello 2 per attuatore 3278 da 160/320 cm <sup>2</sup> per Camflex II	1400-7448 1400-7614 1400-9120
Accessori	Piastra di connessione		G ¼: 1400-7461      ¼ NPT: 1400-7462
	o supporto per manometro (7)		G ¼: 1400-7458      ¼ NPT: 1400-7459
	Kit supporto manometro (output/supply)		Inox/Ott.: 1400-6950    Inox/Inox: 1400-6951
<b>Tabella 5</b> Accessori generali			
Accessori	Amplificatore pneumatico per attuatori a doppio effetto		G ¼ ¼ NPT 1079-1118 1079-1119
	Pressacavo M20 x 1,5      ottone nichelato		1890-4875
	Adattatore M20 x 1,5 per ½ NPT, alluminio		0310-2149
	Coperchio con lista parametri e note di funzionamento		Tedesco/Inglese (standard) Inglese/Spagnolo Inglese/Francese 1190-7930 1190-8212 1190-8132

## 2.1 Montaggio diretto

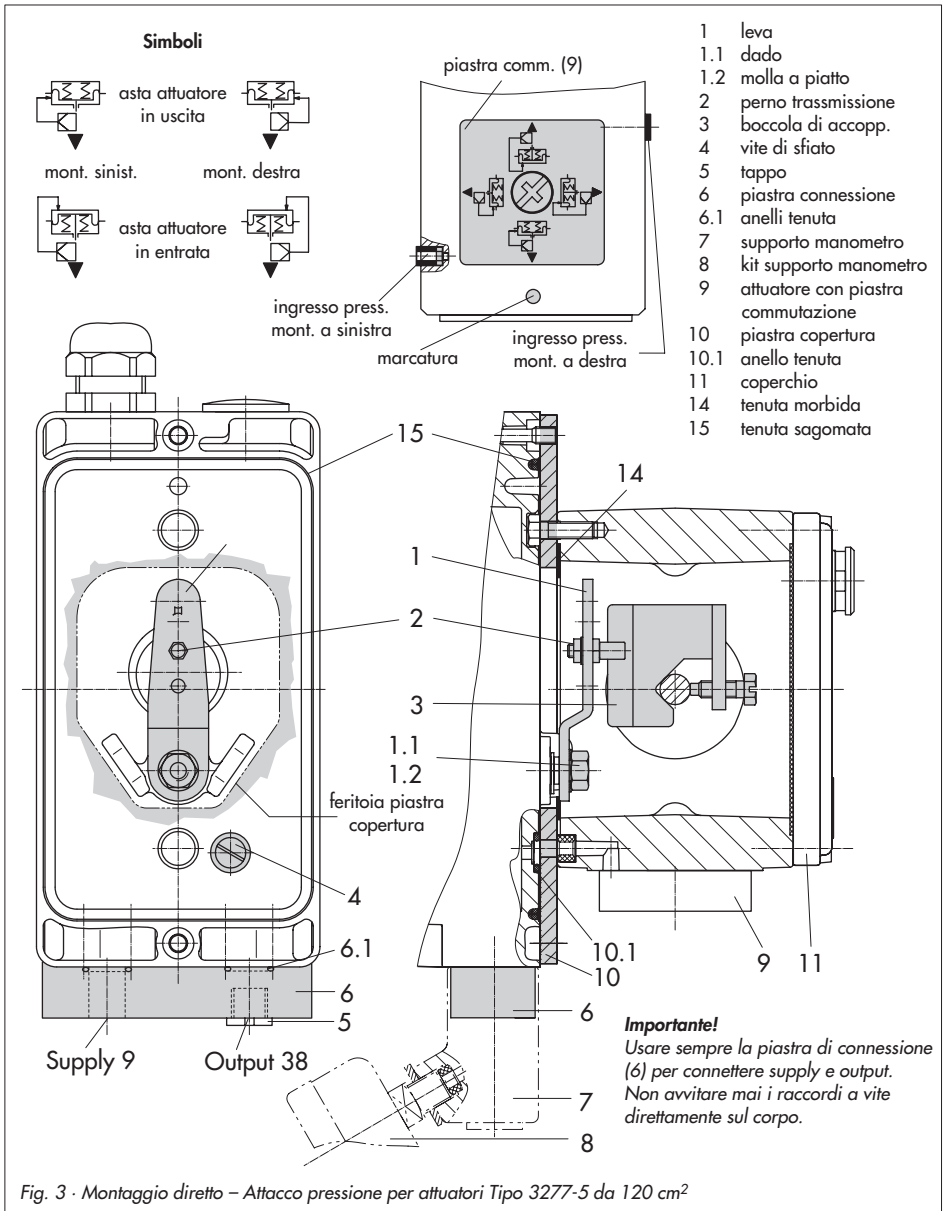
### 2.1.1 Attuatore Tipo 3277-5

*Gli elementi di montaggio richiesti e gli accessori sono indicati alla tabella 1, pagina 10, con i loro codici d'ordine. Osservare la tabella a pag. 9!*

#### Attuatore da 120 cm<sup>2</sup>

A seconda del montaggio del posizionario, la pressione di comando viene inviata a destra o a sinistra del castello attraverso un foro verso la membrana dell'attuatore. In funzione della posizione di sicurezza dell'attuatore "asta in uscita" o "asta in entrata" (valvola chiude o apre in mancanza d'aria), la piastra di commutazione (9) deve essere prima montata sul castello dell'attuatore. Allinearla al simbolo corrispondente per il montaggio a destra o a sinistra secondo il marchio (vista dall'alto).

1. Montare la piastra di fissaggio (6) o il supporto (7) con i manometri sul posizionario, facendo attenzione alla sede dei due anelli di tenuta (6.1).
2. Togliere la vite di sfianto (4) posta sul retro del posizionario e chiudere l'uscita della pressione "Output 38" sulla piastra d'attacco (6) o sul supporto del manometro (7) con il tappo (5) incluso negli accessori.
3. Disporre il blocco di trasmissione (3) sull'asta dell'attuatore, allinearlo e stringerlo in modo che la vite di fermo si trovi nella scanalatura dell'asta dell'attuatore.
4. Montare la piastra di copertura (10) con la parte stretta della feritoia (Fig. 3, a sinistra) rivolta verso l'attacco della pressione. Assicurarsi che la guarnizione applicata (14) sia rivolta verso il castello dell'attuatore.
5. **Corsa 15 mm:** mantenere il perno di trasmissione (2) sulla leva **M** (1) dietro il posizionario nella posizione **35** (stato di default).  
**Corsa 7.5 mm:** togliere il perno di trasmissione (2) dalla posizione **35**, inserirlo nella posizione **25** e avvitare.
6. Inserire la tenuta sagomata (15) nella scanalatura della custodia.
7. Disporre il posizionario sulla piastra di copertura (10) in modo che il perno di trasmissione (2) rimanga al di sopra del blocco di trasmissione (3). Regolare la leva (1) in modo corrispondente e aprire il coperchio del posizionario per tenere fermo l'alberino del posizionario presso il cappuccio o la manopola (Fig. 11). La leva (1) deve rimanere sul blocco di trasmissione con la forza della molla. Montare il posizionario sulla piastra di copertura (10) con le due viti di fissaggio. Durante l'installazione assicurarsi che l'anello di tenuta (10.1) sia inserito nel foro della piastra intermedia.
8. Montare il coperchio (11) sull'altro lato. Assicurarsi che lo sfianto sia rivolto verso il basso per permettere il drenaggio dell'acqua di condensa accumulata.



## 2.1.2 Attuatore Tipo 3277

*Gli elementi di montaggio e gli accessori sono elencati con i numeri di codice nella tabella 2 a pag. 10.*

*Osservare la tabella a pag. 9!*

### Attuatori da 240 a 700 cm<sup>2</sup>

Il posizionatore può essere montato a sinistra o a destra del castello. La pressione di comando viene inviata all'attuatore attraverso la connessione (12), internamente attraverso un foro nel castello della valvola con azione di sicurezza "asta in uscita" e per quelli con "asta in entrata" tramite un raccordo a tubi esterni.

1. Disporre il blocco di trasmissione (3) sull'asta dell'attuatore, allinearne e stringerlo in modo che la vite di fermo sia nella scanalatura dell'asta dell'attuatore.
2. Montare la piastra di copertura (10) con la parte stretta della feritoia (Fig. 4, a sinistra) rivolta verso l'attacco della pressione. Assicurarsi che la guarnizione applicata (14) sia rivolta verso il castello dell'attuatore.
3. Per attuatori da 700 cm<sup>2</sup>, togliere il perno di trasmissione (2) sulla leva **M** (1) dalla posizione **35**, inserirlo nel foro della posizione **50** e avvitare bene. Per attuatori da 240 e 350 cm<sup>2</sup> con corsa da 15 mm, il perno di trasmissione (2) rimane in posizione **35**.
4. Inserire la tenuta sagomata (15) nella scanalatura della custodia del posizionatore.
5. Disporre il posizionatore sulla piastra di copertura in modo che il perno di trasmissione (2) rimanga al di sopra del blocco (3). Regolare la leva (1) in modo corrispondente, aprire il coperchio per tenere fermo l'alberino del posizionatore presso il cappuccio o la manopola (Fig. 11). La leva (1) deve rimanere sul blocco con la forza della molla. Montare il posizionatore sulla piastra (10) con le due viti di fissaggio.
6. Assicurarsi che l'estremità della guarnizione (16) che sporge lateralmente dal blocco (12) sia posizionata sopra il simbolo dell'attuatore (versione "asta in uscita" o "asta in entrata"). Se necessario, togliere il coperchio e le tre viti di fissaggio. Rimettere la guarnizione (16) ruotata di 180°. Nella versione precedente del blocco di connessione (Fig. 4, in basso) è necessario ruotare la piastra d'inserzione (13) in modo che il simbolo dell'attuatore sia rivolto verso la marcatura.
7. Disporre il blocco (12) con i relativi anelli di tenuta contro il posizionatore. Avvitarlo a fondo (12.1). Per attuatori con azione di sicurezza "asta in entrata", togliere anche il tappo (12.2) e installare il tubo esterno della pressione.
8. Montare il coperchio (11) sull'altro lato. Dopo aver installato la valvola, assicurarsi che lo sfianto sia rivolto verso il basso per permettere il drenaggio dell'acqua di condensa accumulata.

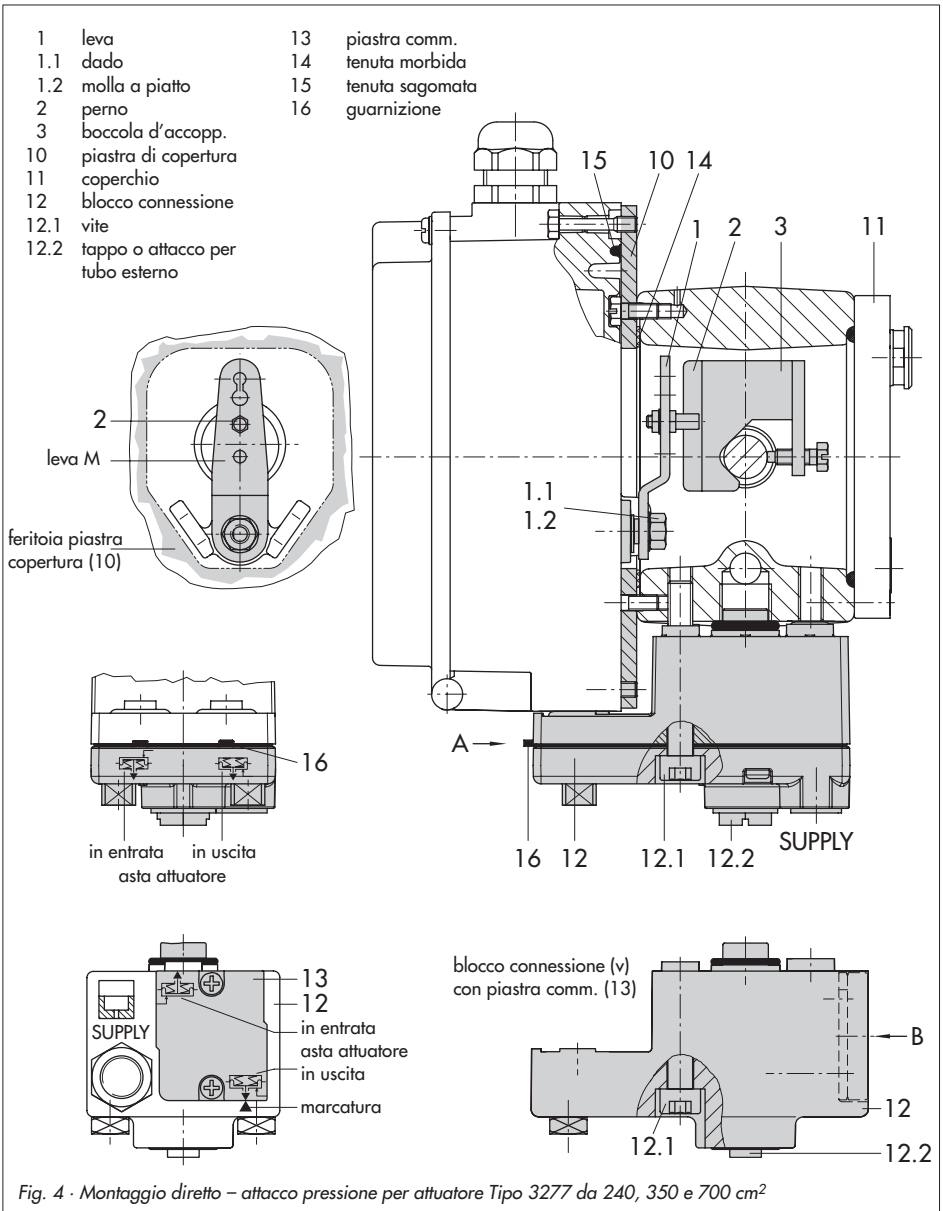


Fig. 4 - Montaggio diretto – attacco pressione per attuatore Tipo 3277 da 240, 350 e 700 cm<sup>2</sup>

## 2.2 Montaggio secondo IEC 60534-6

Il posizionatore viene montato sulla valvola tramite un supporto NAMUR (10).

*Gli elementi di montaggio e gli accessori sono elencati con i numeri di codice nella tabella 3 a pag. 10.*

*Osservare la tabella a pag. 9!*

1. Avvitare i due bulloni (14) sulla staffa (9.1) del giunto (9), disporre il blocco di trasmissione (3) in cima e stringere le viti (14.1).

Solo attuatori da 2800 cm<sup>2</sup> e 1400 cm<sup>2</sup> con corsa da 120 mm :

Per corse fino a 60 mm fissare la piastra guida (3.1) direttamente sul giunto (9). Per corse superiori a 60 mm, montare prima la staffa (16) e poi la piastra guida (3) sulla staffa con i bulloni (14) e le viti (14.1).

2. Montare la staffa NAMUR (10) sulla valvola come segue:  
per attacco su scanalatura NAMUR, usare una vite M8 (11) e una rondella di sicurezza dentata direttamente nel foro.  
Per montaggio su valvole a colonna, fissare tramite i cavallotti (15).  
Allineare la staffa NAMUR (10) secondo la scala in rilievo, in modo che la fessura della piastra guida (3) sia centrata con la staffa NAMUR a metà corsa della valvola.
3. Montare la piastra di fissaggio (6) o il supporto (7) con i manometri (8) sul posizionatore, facendo attenzione alla sede dei due anelli di tenuta (6.1).

4. Selezionare il tipo di leva (1) **M**, **L** o **XL** e la posizione del perno secondo l'area dell'attuatore e le corse della valvola elencate nella tabella sotto.

Se fosse necessaria una posizione del perno diversa da **35** con leva **M** in versione standard, o un diverso tipo di leva **L** o **XL**, procedere come segue:

5. Fissare il perno di trasmissione (2) nel foro della leva assegnato (posizione perno) come indicato nella tabella. Usare solo il perno di trasmissione più lungo (2) incluso nel kit di montaggio.
6. Disporre la leva (1) sull'alberino del posizionatore e stringere bene con la molla a piatto (1.2) e il dado (1.1).

---

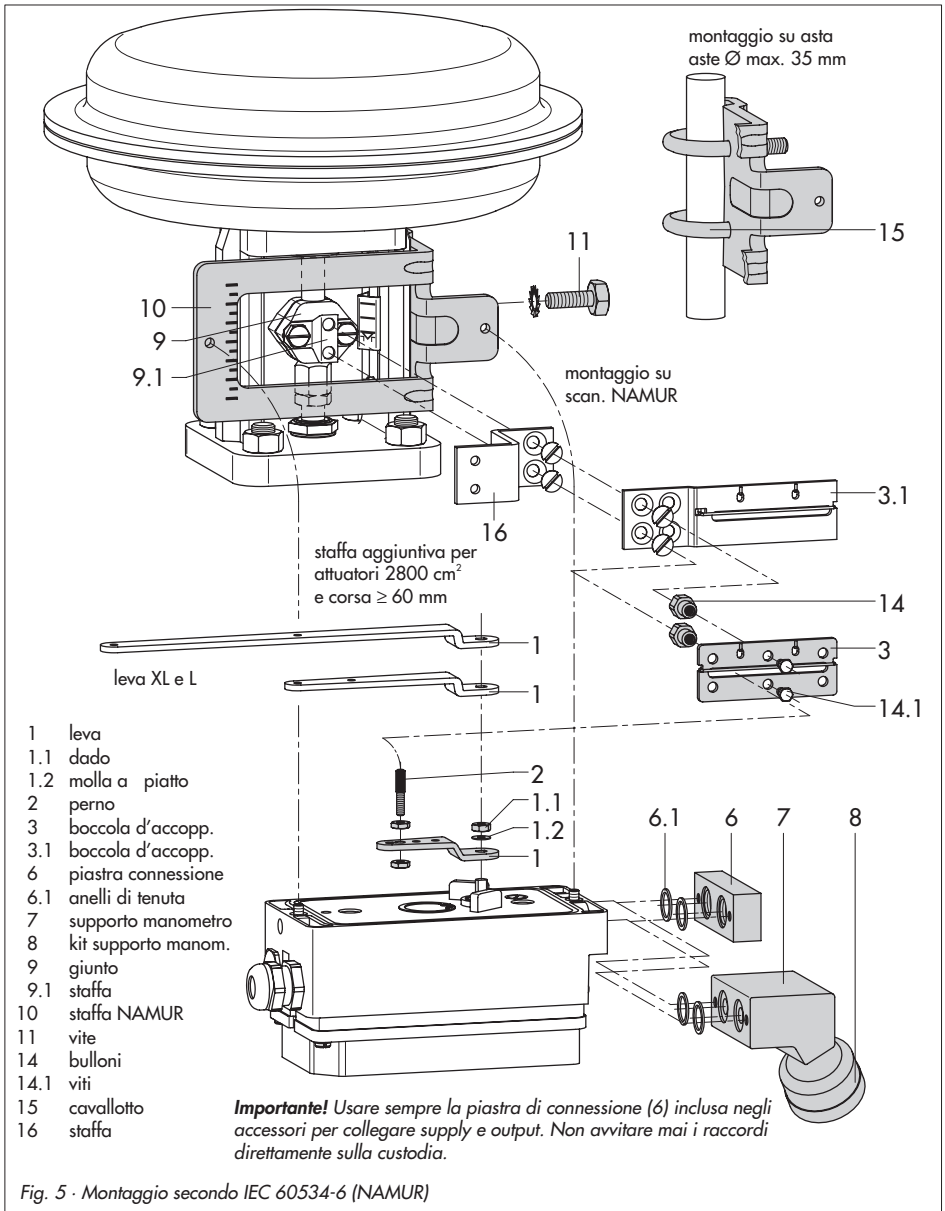
### **Importante!**

*Se si monta una nuova leva (1), bisogna spostarla una volta in entrambe le direzioni fino al fermo.*

---

7. Disporre il posizionatore sulla staffa NAMUR in modo che il perno di trasmissione (2) rimanga nella fessura della piastra guida (3, 3.1). Regolare la leva (1) di conseguenza.  
Fissare il posizionatore alla staffa NAMUR usando entrambe le viti di fissaggio.





## 2.3 Montaggio su valvole a microflusso Tipo 3510

Il posizionatore viene montato sul castello della valvola tramite una staffa.

*Gli elementi di montaggio e gli accessori sono elencati con i numeri di codice nella tabella 3 a pag. 10.*

*Osservare la tabella a pag. 9!*

1. Disporre la staffa (3) sul giunto della valvola, allineare ad angolo retto e avvitare a fondo.
2. Avvitare la staffa (10) al castello della valvola con le due viti (11).
3. Montare la piastra di fissaggio (6) o il supporto (7) con i manometri sul posizionatore, facendo attenzione alla sede dei due anelli di tenuta (6.1).
4. Svitare la leva standard **M** (1) installata con il perno di trasmissione (2) dall'alberino del posizionatore.
5. Prendere la leva **S** (1) e avvitare il perno di trasmissione (2) nel foro della posizione **17**.
6. Inserire la leva **S** sull'alberino del posizionatore e avvitare a fondo con la molla a piatto (1.2) e il dado (1.1). Spostare la leva una volta in entrambe le direzioni fino al fermo.
7. Disporre il posizionatore sulla staffa (10) in modo che il perno di trasmissione scivoli nella scanalatura della staffa (3). Regolare la leva (1) di conseguenza. Fissare il posizionatore sulla staffa (10) usando entrambe le viti esagonali.

- 1 leva
- 1.1 dado
- 1.2 molla a piatto
- 2 perno
- 3 cavallotto
- 6 piastra di connessione
- 6.1 anelli di tenuta
- 7 supporto manometro
- 8 kit supporto manometro
- 10 staffa
- 11 vite

**Importante!**

Usare sempre la piastra di connessione (6) inclusa negli accessori per collegare supply e output. Non avvitare mai i raccordi direttamente sulla custodia.

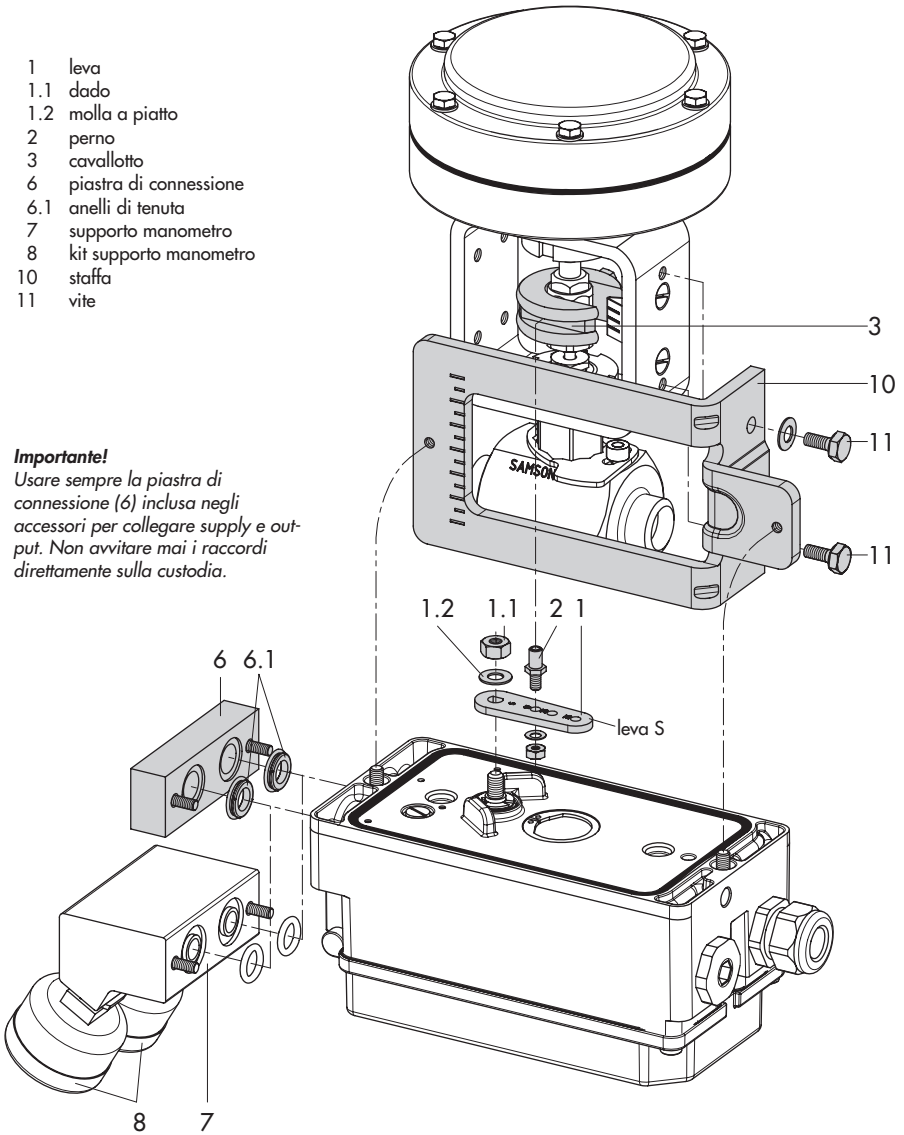


Fig 6 · Montaggio su valvola a microflusso Tipo 3510

## 2.4 Montaggio su attuatori rotativi

Il posizionatore viene montato su attuatori rotativi per mezzo di due doppie staffe.

*Gli elementi di montaggio e gli accessori sono elencati con i numeri di codice nella tabella 4 a pag. 11.*

Prima di montare il posizionatore sull'attuatore rotativo SAMSON tipo 3278, montare il relativo distanziatore (5) sull'estremità libera dell'alberino.

**Nota!** Durante l'installazione del posizionatore, attenersi assolutamente alla direzione di rotazione.

1. Disporre il blocco di trasmissione (3) sull'alberino scanalato dell'attuatore o sull'elemento distanziatore (5).
2. Inserire il disco di accoppiamento (4) con il lato piatto verso l'attuatore sul blocco (3). Vedere Fig. 8 per allineare la fessura affinché corrisponda alla direzione di rotazione quando la valvola è in chiusura.
3. Avvitare a fondo il disco e il blocco con la vite (4.1) e la molla a piatto (4.2) sull'alberino.
4. Avvitare le due staffe inferiori (10.1) con l'angolazione rivolta verso l'interno o l'esterno (secondo le dimensioni dell'attuatore) della custodia.
5. Montare la piastra di fissaggio (6) o il supporto (7) con i manometri, con attenzione a entrambi gli O-ring. Per il montaggio del posizionatore su

attuatori rotativi senza molla a **doppio effetto**, è necessario un amplificatore d'inversione, vedere cap. 2.5.

6. Svitare il perno di trasmissione standard (2) dalla leva **M** (1) del posizionatore. Usare il perno metallico (Ø5) incluso nel kit di montaggio ed avvitarlo bene nel foro per posizione perno 90°.
7. Disporre il posizionatore sulle staffe superiori (10) e avvitare bene. Considerando la direzione di rotazione dell'attuatore, regolare la leva (1) in modo che si agganci nella fessura del disco (4) con il suo perno (vedi Fig. 8). Assicurarsi che la leva (1) sia parallela al lato lungo quando l'attuatore è a metà del suo angolo di rotazione.
8. Applicare la targhetta graduata (4.3) sul disco in modo che la freccia indichi la posizione di chiusura, e possa essere letta facilmente a valvola installata.

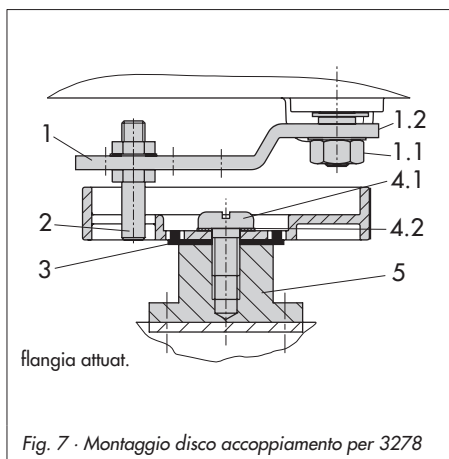
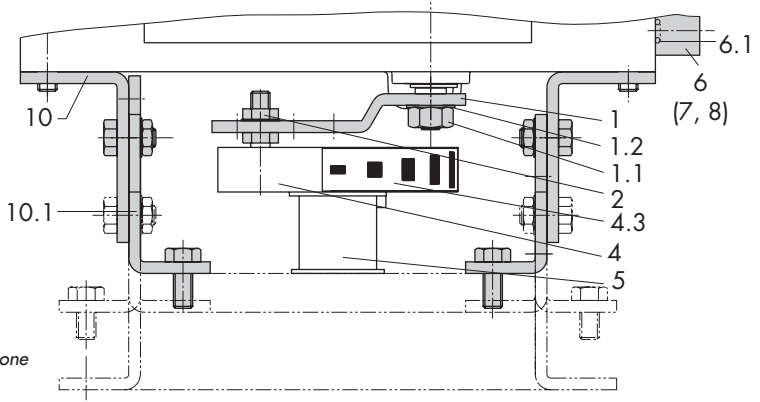
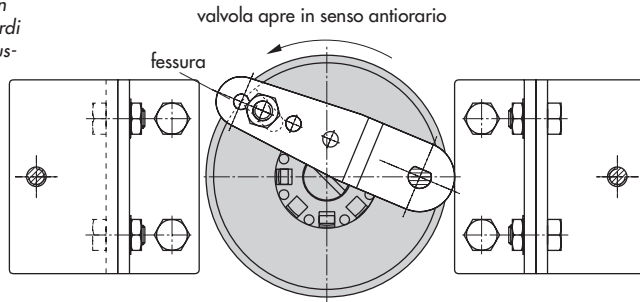


Fig. 7 · Montaggio disco accoppiamento per 3278



**Importante!**  
Usare sempre la piastra di connessione (6) inclusa negli accessori per collegare supply e output. Non avvitare mai i raccordi direttamente sulla custodia.



Legenda fig. 7 e 8

- 1 leva
- 1.1 dado
- 1.2 molla a piatto
- 2 perno
- 3 boccola accopp. (fig 7)
- 4 giunto
- 4.1 vite
- 4.2 molla a piatto
- 4.3 targhetta
- 5 alberino attuatore adattatore per 3278
- 6.1 anelli di tenuta
- 7 supporto manometro
- 8 kit supporto manometro
- 10 staffa superiore
- 10.1 staffa inferiore

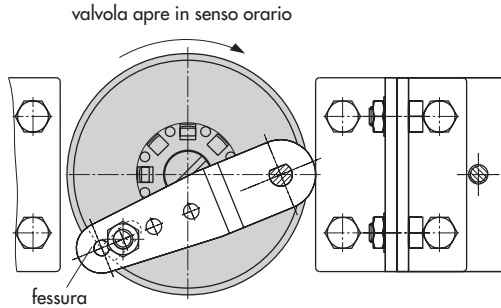


Fig. 8 - Montaggio su attuatori rotativi

## 2.5 Amplificatore d'inversione per attuatori a doppio effetto

Per l'utilizzo di attuatori a doppio effetto, il posizionatore deve essere dotato di un commutatore, indicato fra gli accessori nella tabella 5 a pag. 11.

Il segnale di pressione d'uscita del posizionatore si trova all'uscita **A<sub>1</sub>** del commutatore. Una pressione opposta, che equilibra la pressione di alimentazione richiesta, se aggiunta alla pressione all'uscita **A<sub>1</sub>**, è fornita all'uscita **A<sub>2</sub>**. Vale il rapporto **A<sub>1</sub> + A<sub>2</sub> = Z**.

### Montaggio

1. Montare la piastra di connessione (6) elencata nella tabella degli accessori 4. Assicurarsi che entrambi gli O-ring (6.1) siano posti sul giusto seggio.
2. Avvitare i dadi speciali (1.3) degli accessori del commutatore nei fori della piastra di connessione.
3. Inserire nella cavità del commutatore la guarnizione (1.2) e premere entrambe le viti a punta cava (1.1).
4. Posizionare il commutatore sulla piastra di connessione (6) e con entrambe le viti speciali (1.1) avvitare bene.
5. Usare un cacciavite (ampiezza 8 mm) per avvitare i filtri (1.6) nei fori di collegamento **A<sub>1</sub>** e **Z**.

---

### **Importante!**

*Il tappo di tenuta (1.5) non deve essere svitato dal commutatore.*

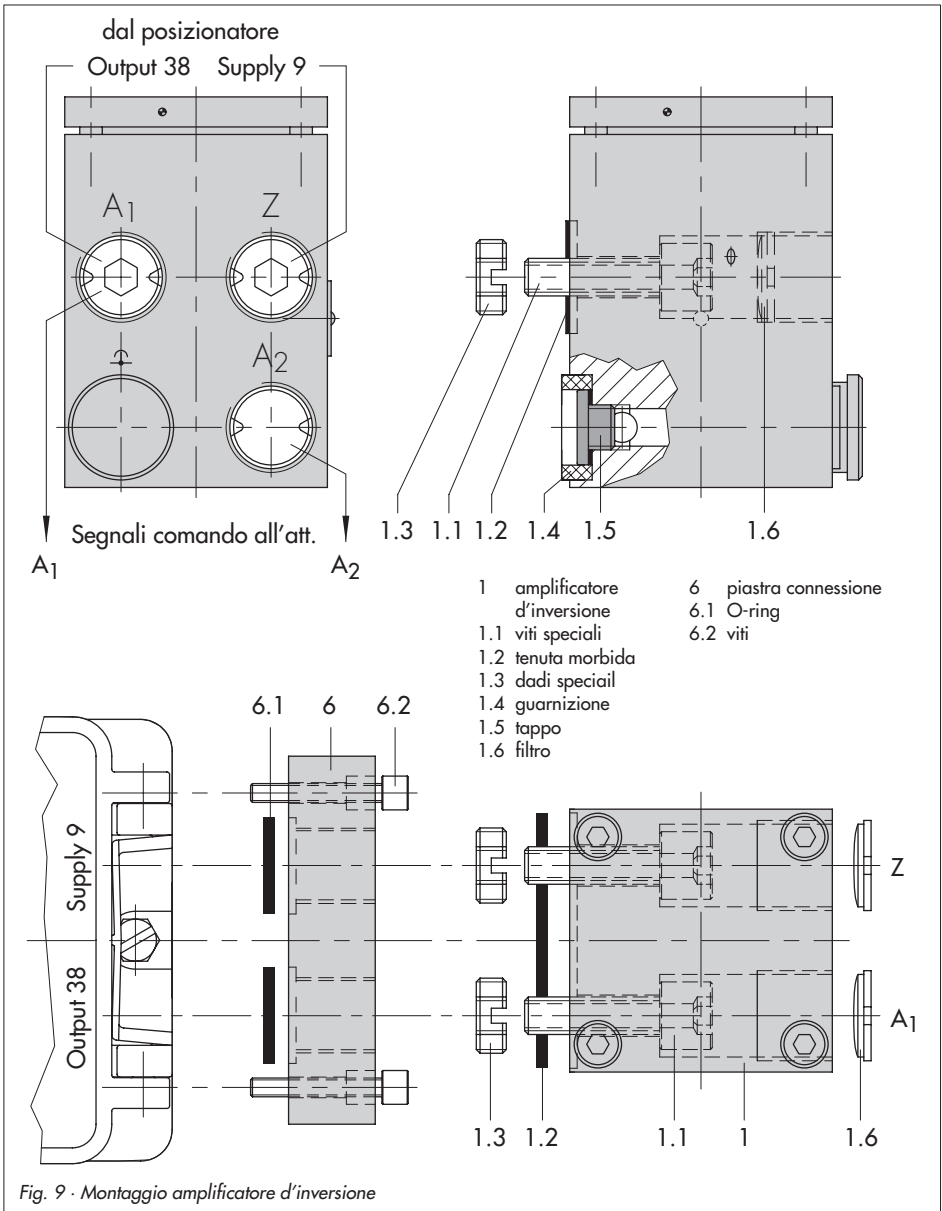
*La gomma di tenuta (1.4) non è richiesta e può essere rimossa se il tappo è avvitato bene.*

---

### **Connessione segnale di pressione**

**A<sub>1</sub>**: l'uscita A<sub>1</sub> conduce all'attuatore tramite la connessione del segnale di pressione che apre la valvola quando la pressione aumenta

**A<sub>2</sub>**: l'uscita A<sub>2</sub> conduce all'attuatore tramite la connessione del segnale di pressione, che chiude la valvola quando la pressione aumenta



## 3 Attacchi

### 3.1 Attacchi pneumatici

#### **Attenzione!**

*Gli attacchi filettati della custodia del posizionatore non sono adatti per un collegamento diretto dell'aria!*

I raccordi vanno avvitati sulla piastra di fissaggio, nel blocco manometro o in quello di connessione tra gli accessori. Le connessioni per l'aria possono avere fori con filettatura 1/4 NPT o G 1/4.

Si possono utilizzare i comuni attacchi per tubazioni metalliche o in plastica.

#### **Importante!**

*L'aria di alimentazione deve essere secca e priva di olio e polveri. Attenersi alle istruzioni per la manutenzione delle stazioni di riduzione della pressione a monte.*

*Soffiare accuratamente tutte le tubazioni prima di effettuare i collegamenti.*

Se il posizionatore è montato direttamente sull'attuatore tipo 3277, il collegamento della pressione in uscita del posizionatore all'attuatore è stabilito. In caso di montaggio secondo IEC 60534-6 (NAMUR), la pressione di comando deve essere portata alla camera inferiore o superiore della membrana dell'attuatore, secondo la posizione di sicurezza "asta in uscita" o "asta in entrata".

Per attuatori rotativi valgono le specifiche di collegamento del costruttore.

### 3.1.1 Manometri

Per controllare la pressione di alimentazione (supply) e quella di comando (output), si consiglia di montare un manometro (vedi tabelle da 1 a 5).

### 3.1.2 Alimentazione

La pressione di alimentazione dipende dal campo nominale e dalla direzione dell'azione dell'attuatore (posizione di sicurezza). Il campo nominale viene registrato sulla targhetta sia come campo molla che come campo della pressione di comando. La direzione dell'azione è marcata **FA** o **FE**, oppure con un simbolo.

#### **Asta in uscita FA** (Aria apre ATO)

Posizione di sicurezza "valvola chiusa" (per valvole a globo e ad angolo):

Pressione di alimentazione necessaria = valore di fondo scala + 0.2 bar, minimo 1.4 bar.

#### **Asta in entrata FE** (Aria chiude ATC)

Posizione di sicurezza "valvola aperta" (per valvole a globo e angolo):

Per valvole a tenuta perfetta, la massima pressione di comando  $p_{st\max}$  si calcola approssimativamente come segue:

$$p_{st\max} = F + \frac{d^2 \cdot \pi \cdot \Delta p}{4 \cdot A} \text{ [bar]}$$



$d$  = diametro seggio [cm]

$\Delta p$  = pressione differenziale sulla valvola  
[bar]

$A$  = dimensione attuatore [cm<sup>2</sup>]

$F$  = valore di fondo scala dell'attuatore  
[bar]

**Se non ci sono specifiche, calcolare come segue:**

Alimentazione necessaria = valore di fondo  
scala + 1 bar

---

**Nota!**

*La pressione di comando in uscita (Output 38) del posizionatore può essere limitata a 2,4 bar impostando il parametro **P9 = ON**.*

---

## 3.2 Attacchi elettrici



Per l'installazione elettrica dello strumento, osservare le relative norme vigenti per l'installazione di apparecchi e quelle relative alla prevenzione degli infortuni del paese di destinazione. In Germania, trattasi delle norme VDE e di quelle dell'istituto di assicurazione contro gli infortuni sul lavoro.

Per installazione in aree a rischio di esplosioni, attenersi alle seguenti normative: EN 60079-14: 2003 (VDE 0165 parte 1) "**Apparecchi elettrici in area a rischio di gas esplosivi**" e EN 50281-1-2: 1999 (VDE 0165 parte 2) "**Apparecchi elettrici per utilizzo in presenza di polveri combustibili**".

Per gli apparecchi a sicurezza intrinseca, i dati specificati nel certificato di conformità sono validi ( $U_i$  o  $U_o$ ,  $I_i$  o  $I_o$ ,  $P_i$  o  $P_o$ ;  $C_i$  o  $C_o$  e  $L_i$  o  $L_o$ ).

Per gli apparecchi EEx nA (apparecchi anti-scintilla), la direttiva standard EN 50021: 1999 specifica che la connessione, l'interruzione o l'arresto dei circuiti attivi è permessa solo durante l'installazione, la manutenzione o lavori di riparazione.

Per apparecchi EEx nL (apparecchi ad energia limitata), la normativa standard EN 50021: 1999 permette a questo tipo di equipaggiamento di essere arrestato durante condizioni normali di attività.

### Attenzione:

Utilizzare la stessa assegnazione dei morsetti, come specificato nel certificato. L'inversione degli attacchi elettrici può rendere inefficace la protezione dalle esplosioni.

Non svitare le viti verniciate nel o sul corpo.

### Nota per la scelta di cavi e fili

Per far funzionare circuiti a sicurezza intrinseca osservare il paragrafo 12 della direttiva EN 60079-14: 2003 (VDE 0165 parte 1). Per far funzionare più circuiti a sicurezza intrinseca in un cavo multipolare, attenersi al sotto paragrafo 12.2.2.7.

Per l'attacco mediante due cavi separati, può essere montato un ulteriore pressacavo. I cavi non utilizzati devono essere chiusi con dei tappi. Gli apparecchi usati a temperature ambiente inferiori a  $-40$  °C devono avere ingressi per cavi metallici.

### Ingresso dei cavi

Ingresso cavi con pressacavo M20 x 1,5, campo morsetti  $6 \div 12$  mm.

Un secondo foro nella custodia M20 x 1,5 permette, in caso di necessità, di installare un attacco aggiuntivo.

Morsettiera con sezione da  $0,2 \div 2,5$  mm<sup>2</sup> e con coppia di serraggio min. Pari a 0,5 Nm.

I cavi per la grandezza guida devono essere connessi ai morsetti 11 e 12 nella custodia. Usare solo **una fonte di energia elettrica!**

**Attenzione!**

*La connessione errata di una fonte elettrica già solo di 7 V (o di ca. 2 V con inversione di polarità) può danneggiare il posizionatore.*

Non è necessaria una connessione del posizionatore al conduttore di messa a terra. Se fosse necessario, può essere connessa all'interno dell'apparecchio.

Per il funzionamento dei finecorsa nel Tipo 3730-11/-13/-18, secondo EN 60947-5-6 deve essere connesso un amplificatore ai terminali 41/42 e 51/52 nel circuito d'uscita.

Se il posizionatore deve essere installato in aree pericolose, rispettare le regole principali. Riferirsi alla Fig. 9 per il collegamento.

**Importante!**

La variabile di riferimento minima ammissibile non deve scendere al di sotto di 3,7 mA per il corretto funzionamento del posizionatore.

**Accessori:**

- Pressacavo, in plastica M20 x 1,5:  
 nero Cod. nr 8808-1011  
 blu Cod. nr. 8808-1012  
 ottone nichelato Cod. nr. 1890-4875  
 adattatore M20 x 1,5 a 1/2 NPT  
 alluminio, rivestito di polvere  
 Cod. nr. 0310-2149

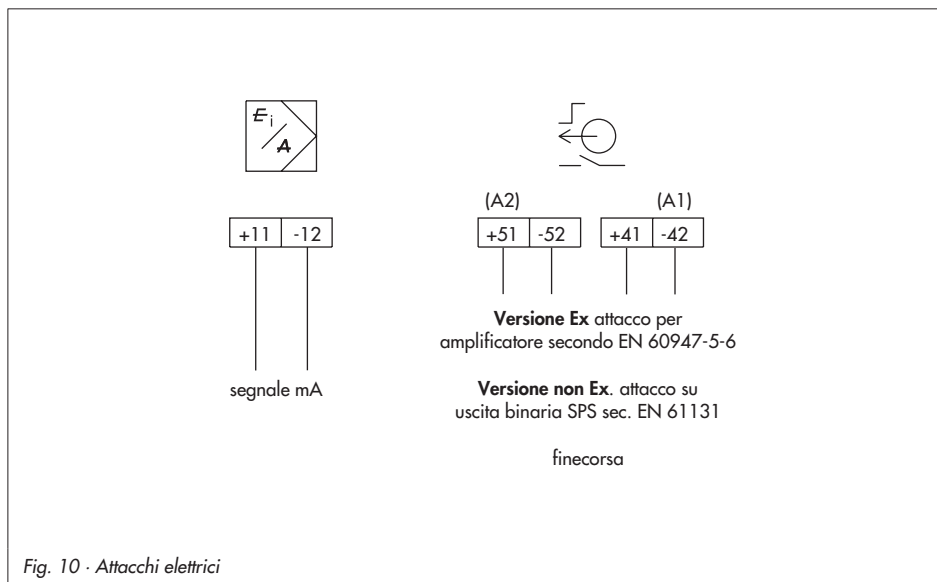





Fig. 10 · Attacchi elettrici

## 4 Funzionamento



Il posizionatore è principalmente messo in funzione mediante manopola. Impostare la strozzatura di portata per adattare la fornitura d'aria.

### 4.1 Comandi operativi

#### Manopola

Girare la  manopola e selezionare un codice (da **P0** a **P16**) e premerlo per confermare il codice selezionato. Se volete cambiare un valore, girare la  manopola e selezionare la valvola richiesta. Poi premere la  manopola a pressione per confermare il valore. .

#### Importante!

I codici che sono stati cambiati, sono prima salvati nella memoria EEPROM (protetta contro la mancanza di energia) se il display ritorna alla modalità d'indicazione di stato. Girare la  manopola sul codice **P0** o aspettare tre minuti finché il display ritorna indietro automaticamente. Il codice non viene salvato permanentemente, fino a quando il  simbolo appare in alto nel display

#### Nota!

Il posizionatore deve essere inizializzato nuovamente dopo che i codici **P2**, **P3**, **P4** e **P8** sono stati cambiati.

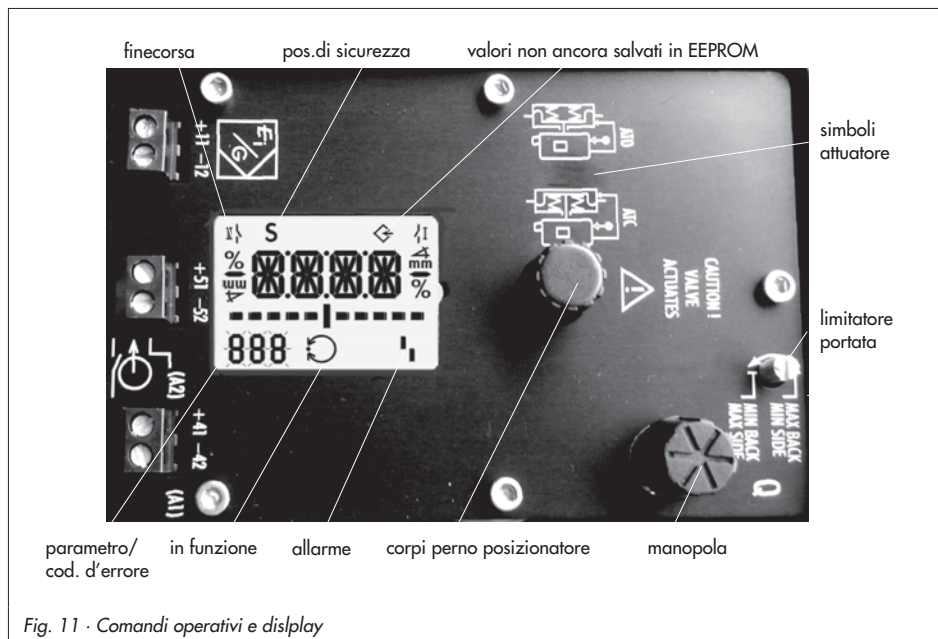


Fig. 11 - Comandi operativi e display


## Strozzatura di portata Q

La strozzatura di portata si usa per adattare la mandata d'aria alle dimensioni dell'attuatore. Sono disponibili due impostazioni fisse in funzione del modo in cui viene portata l'aria all'attuatore. Per ulteriori dettagli vedere la sezione 5.1.

### Display

Il display LC indica i simboli assegnati a codici, parametri e funzioni. Il diagramma di regolazione indica lo scostamento di regolazione in funzione del segno (+/-) e del valore. Ogni elemento della barra equivale ad uno scostamento dell'1 %.

Se il posizionatore non viene inizializzato, invece dello scostamento viene indicata la posizione della leva in gradi relativa all'asse longitudinale. Ogni elemento della barra equivale ad un angolo di rotazione di circa 5°.

Se appare il simbolo  $I_1$  sul display, girare la manopola  fino a far apparire **ERR** per visualizzare il codice d'errore **E0** a **E15**. Per ulteriori dettagli consultare il paragrafo 5.6

## 5 Start up



### Attenzione!

*Non inizializzare mentre l'apparecchio è in funzione. Fornendo l'aria di alimentazione e il segnale di regolazione elettrico, la valvola, se preimpostata, potrebbe muoversi all'interno del suo campo di corsa/angolo rotativo.*

- ▶ Collegare l'aria di alim. (supply 9).
- ▶ Grandezza guida elettrica da 4 a 20 mA (morsetti 11 e 12).

**Nota:** per la maggior parte delle applicazioni, il posizionatore è pronto per lavorare con valori di default, se montato correttamente.

Il posizionatore deve essere inizializzato solo dopo la regolazione della strozzatura di portata e la determinazione della posizione di sicurezza.

### 5.1 Taratura della strozzatura di portata Q

La strozzatura di portata Q viene impiegata per adattare l'aria di mandata alla dimensione dell'attuatore:

- ▶ Attuatori con tempo di corsa < 1 s, p.es. attuatori lineari con dimensione < 240 cm<sup>2</sup> richiedono una portata limitata („MIN“).
- ▶ Per attuatori con tempo di corsa ≥ 1 s non è necessaria una limitazione („MAX“).

La posizione della strozzatura di portata Q per gli **attuatori SAMSON** dipende inoltre dall'ubicazione dell'attacco di pressione:

- ▶ Per attuatori con attacco laterale, p.es. Tipo 3271-5 vale la dicitura „SIDE“.
- ▶ Per attuatori con attacco posteriore, p.es. Tipo 3277-5 vale la dicitura „BACK“.

Per attuatori di altri costruttori vale sempre „SIDE“.

#### Posizione della strozzatura di portata Q\*

Pressione	Tempo di corsa	
	< 1 s	≥ 1 s
Attacco laterale	MIN SIDE	MAX SIDE
Attacco posteriore	MIN BACK	MAX BACK



\* Non sono ammesse posizioni intermedie.

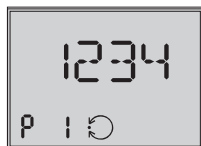
**Importante!** Una modifica della posizione della strozzatura richiede una riinizializzazione del posizionatore.

## 5.2 Adattamento del display

La rappresentazione dei dati sul display può essere ruotata a 180°.


Se i dati appaiono in alto, procedere come segue:

Girare la manopola  fino a vedere **P1**  
Premere il tasto , per confermare il codice selezionato. **P1** lampeggia



Direzione di lettura per il corretto montaggio delle connessioni pneumatiche

Girare la manopola fino a che il display è  impostato nella


direzione desiderata, poi confermare la direzione di lettura premendo il tasto .


## 5.3 Impostazione della posizione di sicurezza


Impostare la posizione di sicurezza sul codice **P2 ÷ ATO** (Aria apre) o **ATC** (Aria chiude)



Default ATO

Girare  fino a far apparire il codice **P2**.

Premere  per confermare **P2**. **P2** lampeggia.

Girare  fino a che appare la posizione di sicurezza.

Premere  per confermare l'impostazione.

## 5.4 Impostazione parametri

La tabella successiva elenca tutti i codici e i loro valori di default.

Se volete cambiare i valori di default di un parametro, procedere nello stesso modo precedentemente descritto.

Ulteriori dettagli riguardo ai codici sono disponibili al paragrafo .

Codici * il posizionatore deve essere inizializzato di nuovo se le impostazioni cambiano [...] valori default			
<b>P0</b>	Display con indicazione di stato	<b>P9</b>	Limite pressione 2,4 bar [OFF]
<b>P1</b>	Direzione lettura	<b>P10</b>	Posizione finale w < [ON]
<b>P2 *</b>	Posizione sicurezza [ATO] / ATC	<b>P11</b>	Posizione finale w > [OFF]
<b>P3 *</b>	Posizione perno [35]	<b>P12</b>	Valore limite A1 soglia di attivazione [2 %]
<b>P4 *</b>	Campo nominale [MAX]	<b>P13</b>	Valore limite A2 soglia di attivazione [98 %]
<b>P5</b>	Caratteristica [1]	<b>P14</b>	Display della grandezza guida w
<b>P6</b>	Grandezza guida [4...20 mA]	<b>P15</b>	INIT Inizializzazione
<b>P7</b>	Direzione movimento w/x [>>]	<b>P16</b>	ZERO Avvio calibrazione punto zero
<b>P8 *</b>	Amplificazione K <sub>p</sub> [50]		

## 5.5 Inizializzazione

Durante l'inizializzazione il posizionatore si adatta perfettamente alle condizioni d'isteresi e alla richiesta di pressione del segnale.

Il tipo di autoadattamento e l'estensione dipendono dai parametri preimpostati.

**MAX** è il valore di default per il range nominale (codice **P4**). Durante l'inizializzazione, il posizionatore determina la corsa/angolo di rotazione dell'elemento di chiusura dalla posizione CLOSED fino all'altra direzione.

### Nota:

Per funzionamento standard, dopo che il posizionatore è stato montato sulla valvola e la strozzatura di portata è stata impostata e la posizione di sicurezza è stata controllata sul codice **P2**, iniziare l'inizializzazione sul codice **P15** per assicurare il funzionamento ottimale del posizionatore.

Il posizionatore lavora con i suoi valori di default.



**Attenzione!** Durante l'inizializzazione, la valvola percorre l'intero campo di corsa/angolo di rotazione. Quindi non inizializzare mai durante un processo in corso, ma solo durante l'avviamento, con valvole d'intercettazione chiuse

Avviare l'inizializzazione attivando il codice **P15** come segue:



Girare  fino a vedere il codice **P15**

Tenere premuto  per 6 sec,  
**6-5-4-3-2-1-** indicato sul display.-


**Start inizializzazione, il display lampeggia!**

**Nota:**


Il tempo richiesto per la procedura dipende dal tempo di passaggio dell'attuatore e può durare qualche minuto.




Inizializzazione completata con successo, il posizionatore lavora in funzionamento di regolazione

Se l'inizializzazione ha avuto successo, il posizionatore va in funzionamento automatico, indicato dal simbolo .

La grandezza guida appare in % sul display.


In caso di malfunzionamento, il processo viene cancellato ed appare il simbolo  di disturbo. Per ulteriori dettagli vedi cap. 5.6.


**Cancelar l'inizializzazione**

L'inizializzazione può essere cancellata premendo  il posizionatore si muove alla posizione di sicurezza (indicata da **S** sul display).

Una nuova inizializzazione può essere subito impostata.

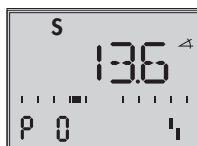
**5.6 Errori**

In caso di errori, il simbolo  appare in alto sul display.

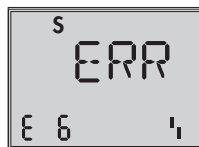
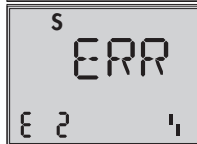
Girando la manopola  sul codice **P0** o **P16**, i rispettivi codici d'errore **E0** ÷ **E15** appaiono insieme ad **ERR** sul display. Consultare la lista dei codici al cap.6 per le cause e i rimedi di tali errori.

**Esempio:**

Se, per esempio, è stata impostata una corsa sul codice **P4** (campo nominale) che è più ampia della corsa ammessa, il processo di inizializzazione potrebbe essere interrotto (codice errore **E2**) perchè la corsa potrebbe non essere stata raggiunta (codice errore **E6**). La valvola si muove alla posizione di sicurezza (**S** indicato sul display).



Display dell'indicazione d'errore



Per rimediare a questo problema, il campo nominale deve essere modificato (codice **P4**) e il posizionatore inizializzato di nuovo




## Reset errori

I codici d'errore **E0**, **E1**, **E8** e **E9** possono essere resettati come segue:



Ruotare il tasto  fino a vedere il codice, premere il tasto , **ESC** appare,

Ruotare il tasto , **RST** appare, premere il tasto  per resettare l'errore.

La procedura di reset può essere cancellata premendo  quando appare **ESC**

## Cancellare la posizione di sicurezza

La posizione di sicurezza indicata da **S** sul display, può essere cancellata tramite il codice **P0**.

Quando l'indicazione di stato **P0** appare sul display:

Premere , appare **ESC**

girare , appare **RST**,

premere  per resettare la pos. Sicurezza


Il posizionatore ricomincia a funzionare con le sue impostazioni originali.


## 5.7 Calibrazione punto zero

In caso di discrepanza nella posizione di chiusura dell'attuatore, per esempio con un otturatore a tenuta morbida, può essere richiesto di ritarare il punto zero.

Il punto zero deve essere inizializzato tramite il codice **P16** come segue:



Girare  il bottone fino a che appare il codice **P16**.


Premere  il tasto per 6 secondi, il conto alla rovescia è visibile sul display **6-5-4-3-2-1**

## La calibrazione è avviata, il display lampeggia

Il posizionatore muove la valvola verso la posizione CLOSED e regola il punto zero elettrico interno.

Quando la calibrazione è stata completata con successo, il posizionatore ritorna alla posizione di regolazione (indicazione stato).

## Cancellare la calibrazione del punto zero

La calibrazione del punto zero può essere cancellata premendo . Il posizionatore si sposta verso la posizione di sicurezza (indicata da **S** sul display).

A questo punto può essere iniziata una nuova calibrazione.

## 6 Lista dei codici

Cod.	Display, valori [valori default]	Descrizione
<b>Codici</b>	* Il posizionatore deve essere rinizializzato quando cambiano le impostazioni	
<b>P0</b>		Indicazione stato con informazioni base. E' possibile cancellare la posizione di sicurezza con <b>RST</b> .
<b>P1</b>	<b>Direzione di lettura</b>	La direzione di lettura del display viene ruotata di 180°.
<b>P2 *</b>	<b>ATO / ATC</b>	Parametri di adattamento alle modalità di funzione della valvola: ATO – Aria apre (valvola chiude in posizione di sicurezza) ATC – Aria chiude (valvola apre in posizione di sicurezza)
<b>P3 *</b>	<b>Posizione perno</b> 17/25/[35]/50/70/ 100/200 mm/90°	Il seguente perno deve essere inserito nella corretta posizione secondo la corsa della valvola/angolo di rotazione (selezione corsa secondo la tabella a pag.9).
<b>P4 *</b>	<b>Campo nominale</b> [MAX]  Valori con impostazioni di default [35]: per esempio 7,5/8,92/10,6/12,6/ 15.0/17,8/21,2 mm	Il campo di taratura possibile può essere selezionato ai livelli secondo la posizione del perno selezionata <b>17</b> 3,75 ÷ 10,6 <b>25</b> 5,3 ÷ 15,0 <b>35</b> 7,5 ÷ 21,2 <b>50</b> 10,6 ÷ 30,0 <b>70</b> 15,0 ÷ 42,4 <b>100</b> 21,2 ÷ 60,0 <b>200</b> 42,4 ÷ 120  Per <b>90°</b> campo max. solo se <b>P3 = 90°</b> <b>MAX</b> campo max. di corsa possibile
<b>P5</b>	<b>Caratteristica</b> 1 bis 8 [1]	Selezione caratteristica: caratteristica 1 per valvola lineare, caratteristica 1 ÷ 8 per attuatori rotativi ( <b>P3 = 90°</b> ) <b>1:</b> lineare <b>5:</b> valvola a farfalla lineare <b>2:</b> equipercentuale <b>6:</b> valvola a farfalla equiperc. <b>3:</b> otturatore rotativo lineare <b>7:</b> segmento sferico lineare <b>4:</b> otturatore rotativo equiperc. <b>8:</b> segmento sferico equiperc.
<b>P6</b>	<b>Grandezza guida</b> [4...20 mA] SRLO/SRHI	Per funzionamento in split range <b>SRLO</b> – campo inferiore a valori 4 ÷ 11.9 mA <b>SRHI</b> – campo superiore a valori 12,1 ÷ 20 mA0

<b>P7</b>	<b>w/x</b> >> /<< [>>]	Direzione azione per grandezza guida w per corsa/angolo rotativo x (crescente/crescente o crescente/decescente).
<b>P8 *</b>	<b>Amplificazione K<sub>p</sub></b> 30/[50]	In caso di inizializzazione del posizionatore, l'amplificazione viene impostata sul valore selezionato.
<b>P9</b>	<b>Limite pressione</b> ON/[OFF]	La pressione di regolazione può avere lo stesso valore della pressione di alimen. [OFF] o, nel caso in cui la max. forza dell'attuatore danneggi la valvola, la pressione è limitata a 2,4 bar.
<b>P10</b>	<b>Posizione di fondo scala</b> <b>w &lt;</b> [ON]/OFF	Funzione di tenuta in chiusura: Se w raggiunge fino all'1 % del valore di fondo scala, che conduce alla chiusura della valvola, l'attuatore viene completamente disaerato (con <b>ATO</b> – aria apre) o aerato (con <b>ATC</b> – aria chiude). L'azione conduce sempre alla tenuta in chiusura della valvola.
<b>P11</b>	<b>Posizione di fondo scala</b> <b>w &gt;</b> ON/ [OFF]	Funzione di tenuta in chiusura: Se w raggiunge fino al 99 % del valore di fondo scala, che conduce all'apertura della valvola, l'attuatore viene completamente aerato (con <b>ATO</b> – aria apre) o disaerato (con <b>ATC</b> – aria chiude). L'azione conduce sempre alla totale apertura della valvola.
<b>P12</b>	<b>Valore limiteA1</b> 0 bis 100 % [2 %]	Il valore limite a software A1 è indicato, o può cambiare secondo il campo operativo (passi del 0.5 %)
<b>P13</b>	<b>Valore limiteA2</b> 0 bis 100 % [98 %]	Il valore limite a software A2 è indicato, o può cambiare secondo il campo operativo (passi del 0.5 %)..
<b>P14</b>	<b>Info w</b>	Solo il display indica la grandezza guida applicata da 0 a 100 % corrispondente ad un valore compreso da 4 a 20 mA.
<b>P15</b>	<b>Avvio dell'inizializzazione</b>	Il processo di inizializzazione può essere interrotto premendo il tasto rotativo. La valvola di regolazione si muove verso la sua posizione di sicurezza. Tramite il codice <b>P0</b> , la posizione di sicurezza può essere cancellata di nuovo e il posizionatore riparte con l'impostazione originale. Anche dopo un'interruzione di corrente, il posizionatore inizia con la sua impostazione originale.

<b>P16</b>	<b>Avvio calibrazione punto zero</b>	Il processo di calibrazione può essere interrotto premendo il tasto rotativo. La valvola si sposta verso la sua posizione di sicurezza. Tramite il codice <b>P0</b> , la posizione di sicurezza può essere cancellata di nuovo e il posizionatore riparte con l'impostazione originale. Anche dopo una mancanza di corrente, il posizionatore riparte con la sua impostazione originale.
<b>Codici d'errore</b>		
<b>E0</b>	<b>Errore zero</b>	Per la funzione di tenuta in chiusura <b>P10</b> w < impostata su ON Punto zero scorretto. L'errore può incorrere quando la posizione di montaggio del posizionatore si muove o quando il seggio perde, soprattutto con otturatori a tenuta morbida.
	Rimedio	Controllare la valvola e il montaggio del posizionatore. Se è corretto, avviare la calibrazione tramite il codice <b>P16</b> (vedi cap. 5.7) o selezionare l'errore e resettare con <b>RST</b> .
<b>E1</b>	<b>Display e valori INIT non identici</b>	Codici modificati in seguito ad inizializzazione completata.
	Rimedio	Selezionare l'errore e resettare tramite <b>RST</b> .
<b>E2</b>	<b>Posizionatori non inizializzati</b>	
	Rimedio	Impostare i parametri e inizializzare il posizionatore tramite <b>P15</b> .
<b>E3</b>	<b>Impostazione K<sub>p</sub></b>	Il posizionatore vibra. Strozzatura di volume impostata scorrettamente, amplificazione troppo elevata.
	Rimedio	Controllare la strozzatura come descritto al cap. 5.1. Amplificazione K <sub>p</sub> tramite codice <b>P8</b> . Reinizializzare il posizionatore
<b>E4</b>	<b>Tempo corsa troppo veloce</b>	I tempi di corsa dell'attuatore determinati durante l'inizializzazione sono corti (inferiori a 0.5 secondi), per questo il posizionatore non si può adattare a sufficienza.
	Rimedio	Controllare la strozzatura come descritto al cap. 5.1. Reinizializzare il posizionatore.
<b>E5</b>	<b>Riconoscimento di stato non possibile</b>	Alimentazione troppo bassa oppure oscilla. Montaggio scorretto.
	Rimedio	Controllare la pressione di alimentazione e il montaggio del posizionatore. Reinizializzare il posizionatore.

<b>E6</b>	<b>La corsa non viene raggiunta</b>	Alimentazione troppo bassa, attuatore con perdite, corsa errata o limitazione di pressione attivata.
	Rimedio	Controllare l'alimentazione, così come montaggio e taratura del posizionario. Reinizializzare il posizionario.
<b>E7</b>	<b>L'attuatore non si muove</b>	Alimentazione troppo bassa, montaggio bloccato. Nessun segnale d'ingresso o inferiore a 3,7 mA
	Rimedio	Controllare pressione alimentazione, montaggio posizionario e segnale ingresso mA. Reinizializzare il posizionario.
<b>E8</b>	<b>Segnale corsa con limite inferiore</b>	Posizione perno errata, leva errata, direzione collegamento con attacco NAMUR errata.
	Rimedio	Controllare montaggio e reinizializzare il posizionario.
<b>E9</b>	<b>Segnale corsa con limite superiore</b>	Posizione perno errata, leva errata, direzione collegamento con attacco NAMUR errata.
	Rimedio	Controllare il montaggio e reinizializzare il posizionario.
<b>E10</b>	Non rilevato	
<b>E11</b>	<b>Hardware</b>	Guasto all'oscillatore in ceramica, il posizionario lavora con un oscillatore RC interno, ma deve essere sostituito appena possibile.
	Rimedio	Rimandare il posizionario alla SAMSON AG per riparazione.
<b>E12</b>	<b>Nessun fattore di calibrazione</b>	Nessun fattore di calibrazione rilevato, memoria difettosa.
	Rimedio	Rimandare il posizionario alla SAMSON AG per riparazione.
<b>E13</b>	<b>Memoria difettosa</b>	Errori nell'organizzazione della memoria
	Rimedio	Rimandare il posizionario alla SAMSON AG per riparazione.
<b>E14</b>	<b>Sommario errori dei dati della memoria</b>	Memoria dati difettosa
	Rimedio	Rimandare il posizionario alla SAMSON AG per riparazione.
<b>E15</b>	<b>Sommario errori dati di calibrazione</b>	Memoria dati difettosa
	Rimedio	Rimandare il posizionario alla SAMSON AG per riparazione.

### 7 Manutenzione

Il posizionatore non necessita di alcuna manutenzione.

Negli attacchi pneumatici per l'alimentazione e lo scarico ci sono dei filtri con luce delle maglie da 100 µm che possono essere rimossi e puliti.

Attenersi alle istruzioni per la manutenzione di qualsiasi stazione di riduzione dell'aria di alimentazione a monte

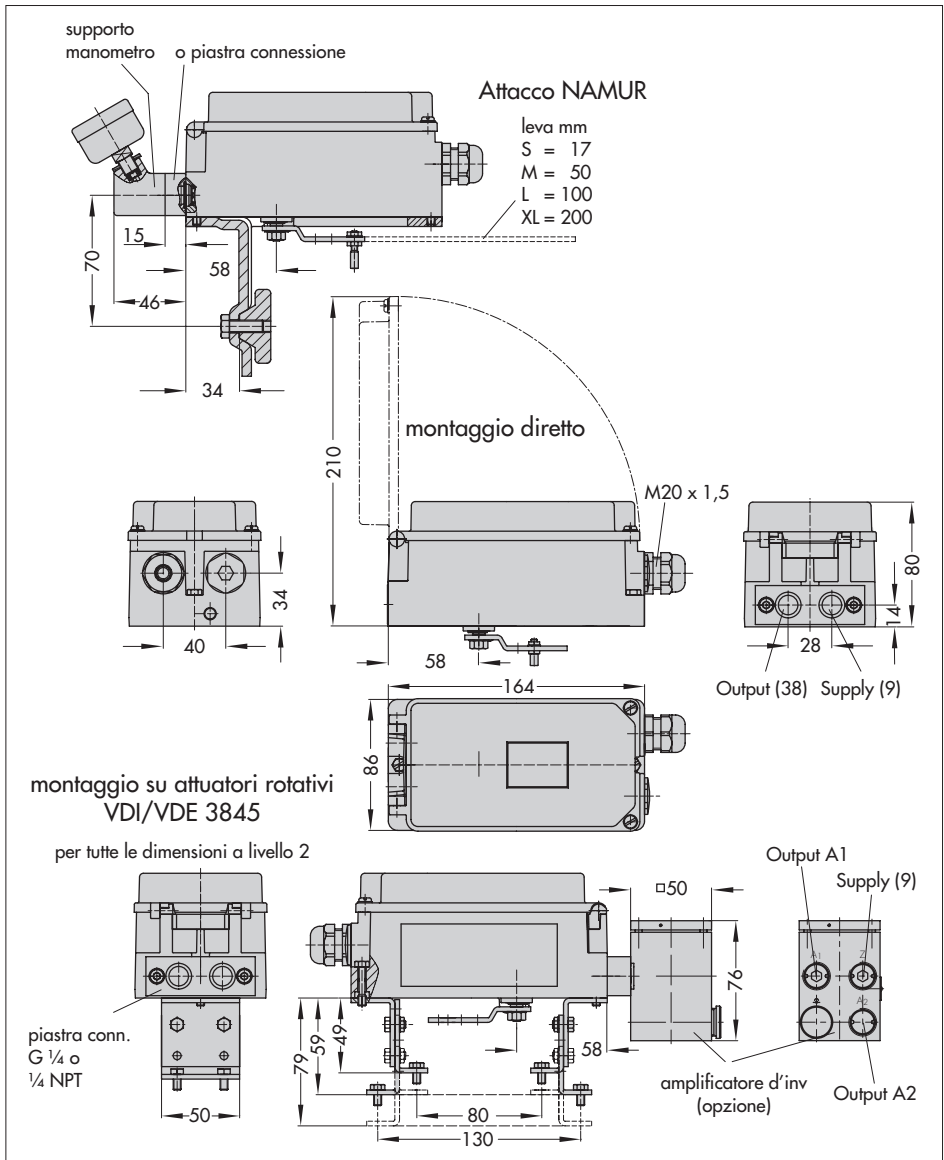
### 8 Assistenza apparecchi Ex

Nel caso si debba intervenire su una parte del posizionatore basilare per la protezione antideflagrante, il posizionatore non può essere rimesso in funzione senza che un tecnico specializzato lo abbia ispezionato secondo le norme per la protezione antideflagrante, abbia rilasciato un certificato che lo dichiara o abbia assegnato un marchio di conformità.

L'ispezione da parte di un tecnico specializzato non è necessaria se il costruttore esegue un test di procedura di controllo sull'apparecchio prima di metterlo in funzione di nuovo, e se la riuscita di tale test viene documentata apponendo un marchio di conformità sull'apparecchio.

Gli apparecchi che sono già stati utilizzati fuori dalle zone pericolose e vogliono essere impiegati in tali zone, devono soddisfare le richieste poste sugli apparecchi riparati. Prima della messa in funzione, testare gli apparecchi secondo le specifiche decise per la "Riparazione apparecchi Ex".

9 Dimensioni in mm



## TRANSLATION

## (1) EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

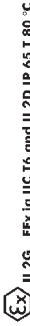
- (2) Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres – **Directive 94/9/EC**
- (3) EC Type Examination Certificate Number
- PTB 04 ATEX 2033**
- (4) Equipment: Model 3730.11... e/p Positioner
- (5) Manufacturer: SAMSON AG Mess- und Regeltechnik
- (6) Address: Weismüllerstr. 3, D-60314 Frankfurt, Germany
- (7) The equipment and any acceptable variations thereof are specified in the schedule to this certificate.
- (8) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, notified body number 0102 in accordance to Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres as specified in Annex II to the Directive.
- The examination and test results are recorded in confidential report  
**PTB Ex 04-23506**
- (9) The Essential Health and Safety Requirements are satisfied by compliance with  
**EN 50014:1997+A1+A2 EN 50020:2002 EN 50281-1-1:1998**
- (10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

EC Type Examination Certificate, without signature and seal are invalid.  
This EC Type Examination Certificate, without signature and seal are invalid.  
Excess or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig  
PTB43.5716de

- (11) This EC Type Examination Certificate relates only to the design and examination of the specified equipment in compliance with Directive 94/9/EC. Further requirements of this Directive apply to the manufacture and supply of this equipment. These requirements are not covered by this Certificate.

- (12) The marking of the equipment shall include the following:



Zertifizierungsstelle Explosionsschutz Braunschweig, 19 April 2004  
By order

(Signature) (Seal)

Dr. Ing. U. Johannsmeyer

EC Type Examination Certificate, without signature and seal are invalid.  
This EC Type Examination Certificate, without signature and seal are invalid.  
Excess or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig  
PTB43.5716de



(13) **S c h e d u l e**(14) **EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE NO. PTB 04 ATEX 2033**(15) **Description of Equipment**

The Model 3730-11... e/p Positioner is a single- or double-acting positioner for attachment to linear or rotary actuators... It serves for translating control signal into valve stem positions.

The Model 3730-11... e/p Positioner is a passive two-terminal network which may be connected to any certified intrinsically safe circuit, provided the permissible maximum values of  $U_i$  and  $P_i$  are not exceeded.

For air supply non-combustible media are used.

The device is intended for use inside and outside of hazardous areas.

The correlation between temperature classification and permissible ambient temperature ranges are shown in the table below:

Temperature class	Permissible ambient temperature range
T6	-40 °C ... 55 °C
T5	-40 °C ... 70 °C
T4	-40 °C ... 80 °C

**Electrical data**

Signal circuit:  
(terminals 11/12)

Type of protection: Intrinsic safety EEx ia IIC  
only for connection to a certified  
intrinsically safe circuit

**Maximum values:**

$U_i$	=	28	V
$I_i$	=	11.5	mA
$P_i$	=	1	W
$C_i$	=	6	nF,
$L_i$	=		negligible

EC Type Examination Certificates without signature and seal are invalid.  
This EC Type Examination Certificate may only be reproduced in its entirety and without any changes, schedule included.  
Errors or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig  
PTB43-3730.doc

Software limit switches  
(terminals 41/42 and 51/52)

Type of protection: Intrinsic safety EEx ia IIC  
only for connection to a certified  
intrinsically safe circuit

**Maximum values:**

$U_i$	=	20	V
$I_i$	=	60	mA
$P_i$	=	230	mW
$C_i$	=	16	nF,
$L_i$	=		negligible

(16) Test Report: **PTB Ex 04-23506**(17) **Special conditions for safe use**

None

(18) **Special Health and Safety Requirements**

Satisfied by compliance with the standards specified above

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz  
By order

Braunschweig, 19 April 2004

(Signature) (seal)

Dr.-Ing. U. Lohmannsmeier  
Regierungsdirktor

EC Type Examination Certificates without signature and seal are invalid.  
This EC Type Examination Certificate may only be reproduced in its entirety and without any changes, schedule included.  
Errors or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig  
PTB43-3730.doc

## TRANSLATION

## ADDENDUM N o.: 1

in compliance with Directive 94/9/EC Annex III Clause 6  
to the EC Type Examination Certificate PTB 04 ATEX 2033

Equipment: Model 3730-11...e/p Positioner

Marking:  II 2G EEx Ia IIC T6 and II 2D IP 65 T 80°C

Manufacturer: SAMSON AG

Address: Weismüllerstr. 3, D-40314 Frankfurt, Germany

**Description of the additions and modifications**

The Model 3730-11e/p Positioner was supplemented by an LCD device. The layouts were modified. In future, the equipment may be manufactured in compliance with the test documents specified in the test report.

The electrical data and all the other data specified in the EC Type Examination Certificate apply without change also to this Amendment No. 1

Test report: **PTB Ex 05 24336**

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz Braunschweig, 25 January 2005  
By order

(Signature) (Seal)

Dr. Ing. U. Johannsmeyer  
Regierungsdirektor

---

EC Type Examination Certificate without signature and seal are invalid.  
This EC Type Examination Certificate is valid only for the equipment types, schedule included.  
Errors or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, D-38118 Braunschweig

PTB43Add1\_4.doc



## TRANSLATION

### Statement of Conformity

- (1)
- (2) Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres – **Directive 94/9/EC**
- (3) EC Type Examination Certificate Number  
**PTB 04 ATEX 2114 X**
- (4) Equipment: Model 3730-18 e/p Positioner
- (5) Manufacturer: SAMSON AG, Mess- und Regeltechnik
- (6) Address: Weismüllerstr. 3, D-60314 Frankfurt, Germany
- (7) The equipment and any acceptable variations thereof are specified in the schedule to this certificate and the documents referred to therein.
- (8) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, notified body number 0102 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres as specified in Annex II to the Directive.
- (9) The examination and test results are recorded in confidential report  
PTB Ex.04.24289.

The Essential Health and Safety Requirements are satisfied by compliance with  
**EN 50021:1999 EN 50281-1-1:1998**

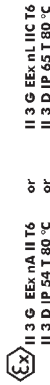
- (10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use as specified in the schedule to this certificate.

EC Type Examination Certificates without signature and seal are invalid.  
This EC Type Examination Certificate may only be reproduced in its entirety and without any changes, schedule included.  
Errors or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig  
PTB43-Ex.n.doc

- (11) In compliance with the Directive 94/9/EC this Statement of Conformity relates only to the design and construction of the equipment specified. Further requirements of this Directive apply to manufacture and marketing of the equipment.

- (12) The marking of the equipment shall include the following:



Zertifizierungsstelle Explosionschutz Braunschweig, 09. Dezember 2004  
By order

(Signature) (Seal)

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer  
Regierungsdirktor

EC Type Examination Certificates without signature and seal are invalid.  
This EC Type Examination Certificate may only be reproduced in its entirety and without any changes, schedule included.  
Errors or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig  
PTB43-Ex.n.doc

Physikalisch-Technische Bundesanstalt  
Braunschweig und Berlin

- (13) **S c h e d u l e**  
(14) **Statement of Conformity PTB 04 ATEX 2114 X**

(15) **Description of Equipment**

The Model 3730-18... e/p Positioners is a single or double acting positioner serving for adjusting valve steam positions in compliance with an actuating signal.

The device is intended for use within hazardous locations.

The correlation between temperature classification and ambient temperature ranges is shown in the table below:

Temperature class	Permissible ambient temperature range
T6	-40 °C ... 55 °C
T5	-40 °C ... 70 °C
T4	-40 °C ... 80 °C

**Electrical data**

Signal circuit  
(terminals 11/12)

Type of protection EEx nA II  
or EEx nL IIC

Maximum values:

U<sub>i</sub> = 28 V  
I<sub>i</sub> = 115 mA  
P<sub>i</sub> = 1 W  
C<sub>i</sub> = 6 nF  
L<sub>i</sub> = negligible  
U<sub>e</sub> = 30 V  
I<sub>e</sub> = 100 mA  
P<sub>e</sub> = 1 W  
C<sub>e</sub> = 6 nF  
L<sub>e</sub> = negligible

EC Type Examination Certificate without signature and seal are invalid.  
This EC Type Examination Certificate may only be reproduced in its entirety and without any changes, schedule included.  
Errors or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig P1643-Ex.n.doc

Physikalisch-Technische Bundesanstalt  
Braunschweig und Berlin

Software limit switches  
(terminals 41 / 42 and 51 / 52)

Type of protection EEx nA II  
or EEx nL IIC

Maximum values

U<sub>i</sub> = 20 V  
I<sub>i</sub> = 60 mA  
P<sub>i</sub> = 250 mW  
C<sub>i</sub> = 1,6 nF  
L<sub>i</sub> = negligible

(16) Test Report: **PTB Ex. 04 24289**

(17) **Special conditions for safe use**

If the signal circuit is to be connected to a circuit with type of protection EEx nA II, a series-connected fuse in compliance with IEC 60172-2/II, 250 V F or with IEC 60172-2/VI 250 V T with a maximum fuse nominal current I<sub>n</sub> ≤ 80 mA shall precede the signal circuit. The fuse shall be installed outside of the hazardous location.

If the signal circuit is to be connected to a circuit with type of protection EEx nL IIC, no series fuse need to be provided outside of the hazardous location.

The manufacturer shall ensure and furnish evidence that the enclosure of the Model 3730-18... e/p Positioner including all cable entries, depending on the type of ventilation used, provides either degree of protection IP 54 or IP 65 in compliance with EN 60529. The cables shall be connected in such a manner that the connection facilities are not subjected to pull and/or twisting.

(18) **Special Health and Safety Requirements**

Are satisfied by compliance with the standards specified above

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz  
By order Braunschweig, 22 November 2004

(Signature) (seal)

Dr. Ing. U. Johannsmeyer  
Regierungsdirektor

EC Type Examination Certificate without signature and seal are invalid.  
This EC Type Examination Certificate may only be reproduced in its entirety and without any changes, schedule included.  
Errors or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig P1643-Ex.n.doc





SAMSON s.r.l  
Via Figino 109 · 20016 Pero (MI) Italia  
Tel: +39 02 33911159 · Fax: +39 02 38103085  
Internet: <http://www.samson.it>  
E-mail: [samson.srl@samson.it](mailto:samson.srl@samson.it)

**EB 8384-1 IT**

S/Z 2006-03