

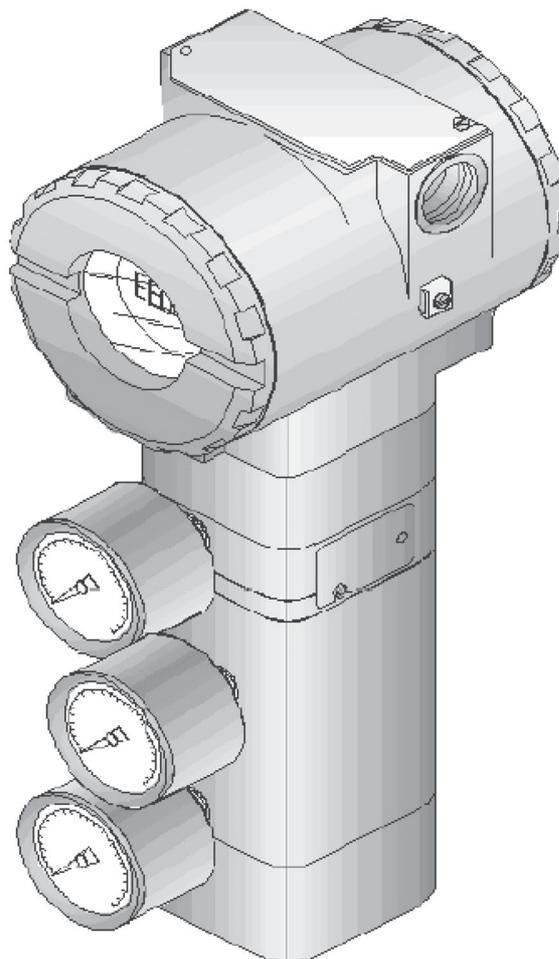


## Posizionatore intelligente SP303 Istruzioni di installazione e manutenzione

---

La Direttiva PED 97/23/CE è da intendersi abrogata e sostituita dalla nuova  
**Direttiva PED 2014/68/UE** a partire dal 19 luglio 2016.

La Direttiva ATEX 94/9/CE è da intendersi abrogata e sostituita dalla nuova  
**Direttiva ATEX 2014/34/UE** a partire dal 20 aprile 2016.





# ATTENZIONE

## Lavorare in sicurezza con apparecchiature in ghisa e vapore

### ***Working safely with cast iron products on steam***

Informazioni di sicurezza supplementari - *Additional Informations for safety*

#### **Lavorare in sicurezza con prodotti in ghisa per linee vapore**

I prodotti di ghisa sono comunemente presenti in molti sistemi a vapore.

Se installati correttamente, in accordo alle migliori pratiche ingegneristiche, sono dispositivi totalmente sicuri.

Tuttavia la ghisa, a causa delle sue proprietà meccaniche, è meno malleabile di altri materiali come la ghisa sferoidale o l'acciaio al carbonio.

Di seguito sono indicate le migliori pratiche ingegneristiche necessarie per evitare i colpi d'ariete e garantire condizioni di lavoro sicure sui sistemi a vapore.

#### **Movimentazione in sicurezza**

La ghisa è un materiale fragile: in caso di caduta accidentale il prodotto in ghisa non è più utilizzabile. Per informazioni più dettagliate consultare il manuale d'istruzioni del prodotto.

Rimuovere la targhetta prima di effettuare la messa in servizio.

#### ***Working safely with cast iron products on steam***

*Cast iron products are commonly found on steam and condensate systems.*

*If installed correctly using good steam engineering practices, it is perfectly safe.*

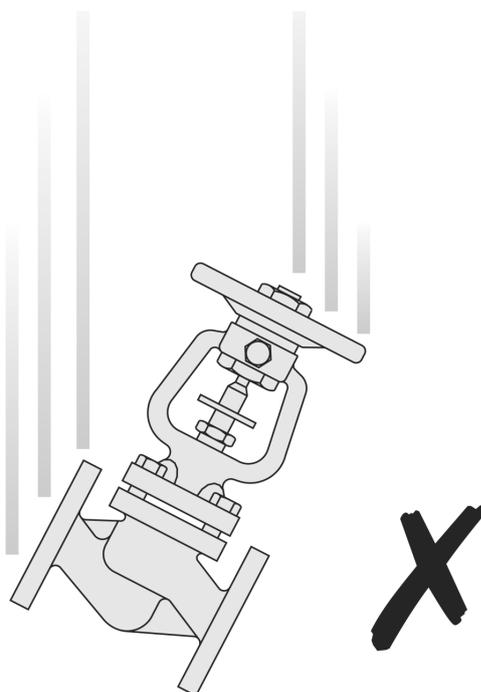
*However, because of its mechanical properties, it is less forgiving compared to other materials such as SG iron or carbon steel.*

*The following are the good engineering practices required to prevent waterhammer and ensure safe working conditions on a steam system.*

#### ***Safe Handling***

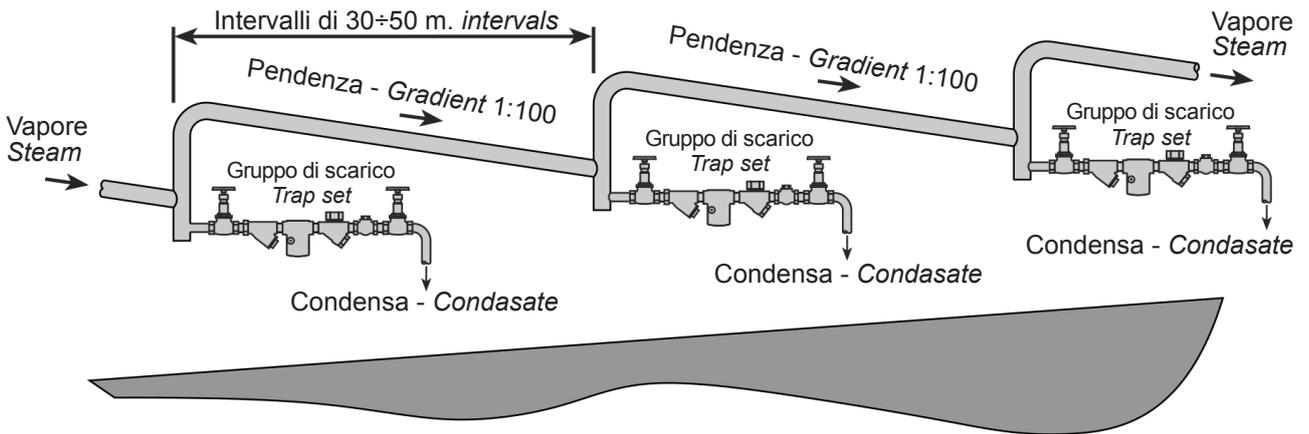
*Cast Iron is a brittle material. If the product is dropped during installation and there is any risk of damage the product should not be used unless it is fully inspected and pressure tested by the manufacturer.*

*Please remove label before commissioning*

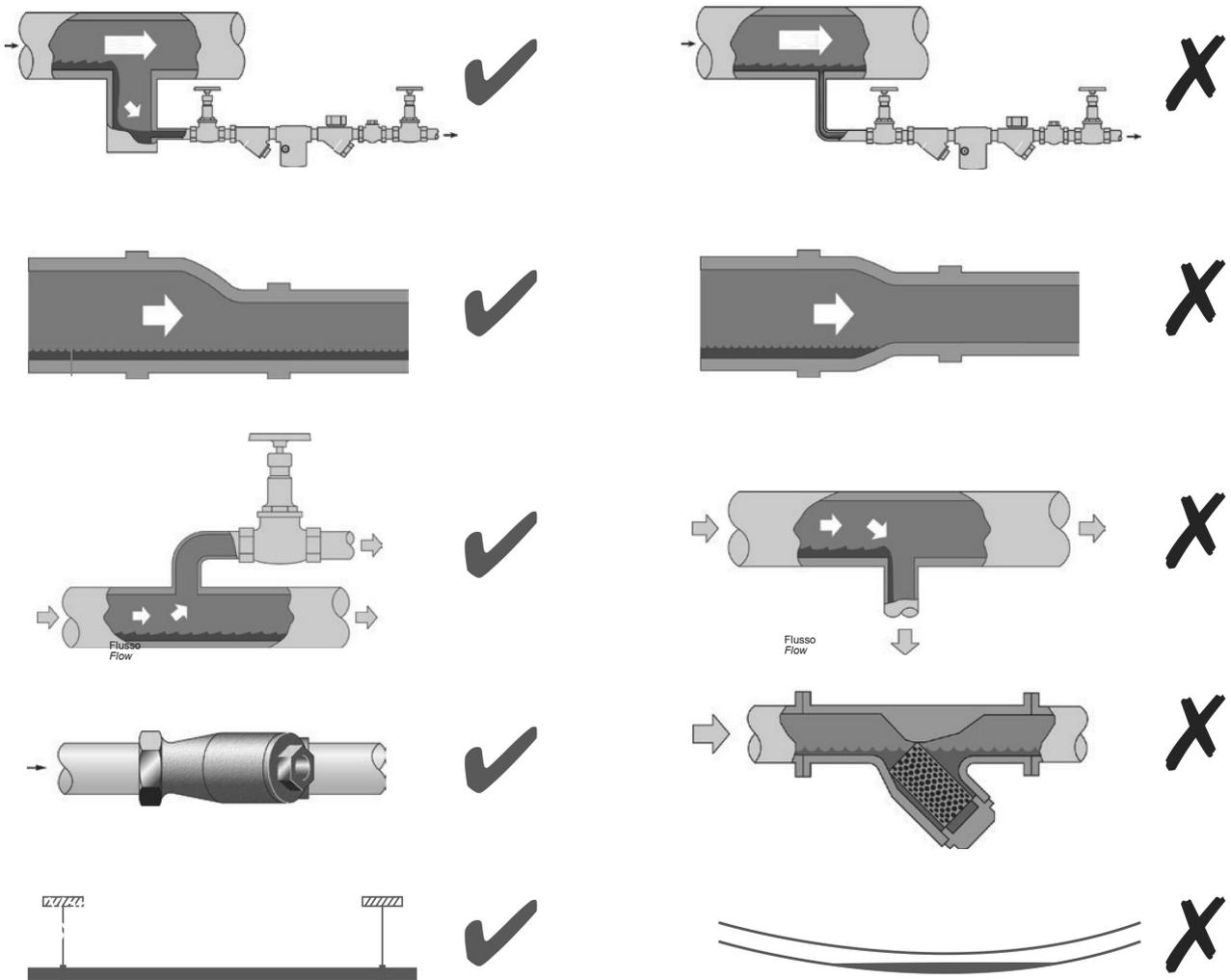


# Prevenzione dai colpi d'ariete - Prevention of water hammer

Scarico condensa nelle linee vapore - Steam trapping on steam mains:



## Esempi di esecuzioni corrette (✓) ed errate (✗) sulle linee vapore: Steam Mains - Do's and Dont's:



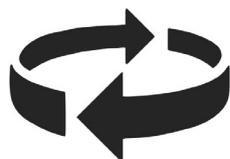
## Prevenzione delle sollecitazioni di trazione

### *Prevention of tensile stressing*

Evitare il disallineamento delle tubazioni - *Pipe misalignment:*

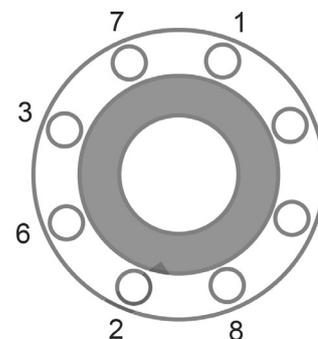
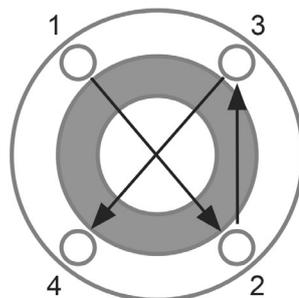
Installazione dei prodotti o loro rimontaggio post-manutenzione:

*Installing products or re-assembling after maintenance:*



Evitare l'eccessivo serraggio.  
Utilizzare le coppie di serraggio raccomandate.

*Do not over tighten.  
Use correct torque figures.*



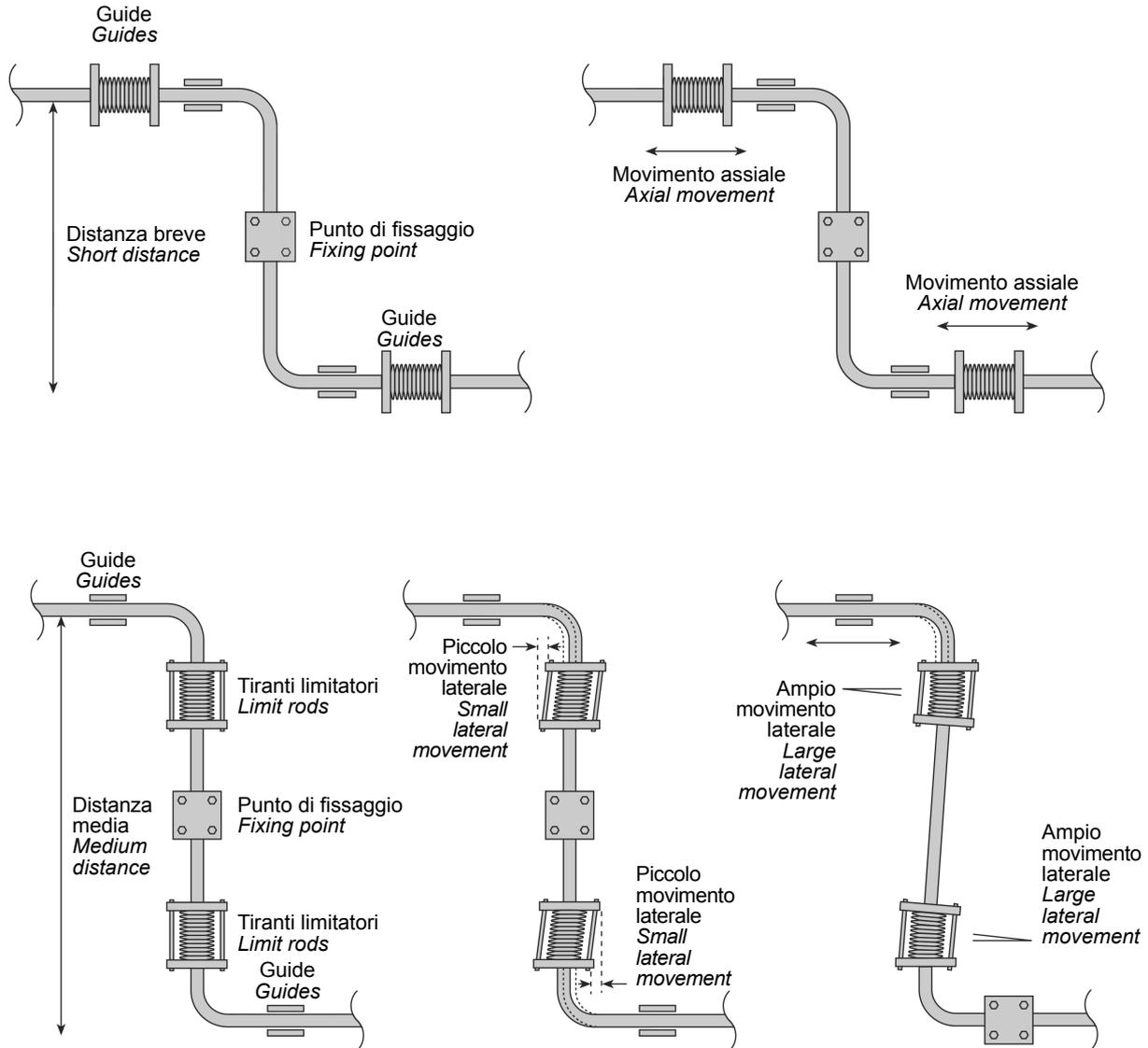
Per garantire l'uniformità del carico e dell'allineamento, i bulloni delle flange devono essere serrati in modo graduale e in sequenza, come indicato in figura.

*Flange bolts should be gradually tightened across diameters to ensure even load and alignment.*

## Dilatazioni termiche - *Thermal expansion:*

Gli esempi mostrano l'uso corretto dei compensatori di dilatazione. Si consiglia di richiedere una consulenza specialistica ai tecnici dell'azienda che produce i compensatori di dilatazione.

*Examples showing the use of expansion bellows. It is highly recommended that expert advise is sought from the bellows manufacturer.*



# 1. Indice SP 303

## 2. Informazioni di sicurezza

## 3. Informazioni tecniche generali

## 4. Configurazione

- 4.1 Configuratore Profibus PA
- 4.2 Aggiustaggio Locale

## 5. Installazione

- 5.1 Informazioni generali
- 5.2 Montaggio
- 5.3 Alimentazione aria
- 5.4 Connessioni pneumatiche
- 5.5 Collegamenti elettrici

## 6. Funzionamento

- 6.1 Modulo pneumatico
- 6.2 Modulo elettronico
- 6.3 Indicatore locale
- 6.4 Introduzione al Bus di campo

## 7. Manutenzione

- 7.1 Diagnostica
- 7.2 Smontaggio
- 7.3 Rimontaggio
- 7.4 Parti di ricambio

## 8. Caratteristiche tecniche

- 8.1 Specifiche funzionali
- 8.2 Specifiche delle prestazioni
- 8.3 Specifiche fisiche
- 8.4 Codice per l'ordine

## 9. Installazione in area pericolosa e certificazioni

- 9.1 Installazione
- 9.2 Certificazione FM
- 9.3 Certificazione CSA
- 9.4 Certificazione NEMKO (ATEX, EEx d)
- 9.5 Certificazione DMT (ATEX, EEx d [ia])
- 9.6 CONTROL DRAWINGS

NOTA

Questo manuale è compatibile con la versione 1.XX, dove 1 denota la versione e XX la relativa edizione. Il manuale è compatibile con qualsiasi edizione della versione 1 del software.

## 2. Informazioni di sicurezza

### IMPORTANTE INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA: LEGGERE ATTENTAMENTE

#### Rischi da considerare per l'installazione, l'uso e la manutenzione:

##### 1. Accessibilità

Assicurarsi una accessibilità sicura e se necessario una piattaforma di lavoro prima di cominciare a lavorare sul prodotto. Predisporre un mezzo di sollevamento se necessario.

##### 2. Illuminazione

Assicurare una adeguata illuminazione, specialmente ove si debba lavorare su particolari o in zone poco accessibili.

##### 3. Liquidi o gas pericolosi nelle tubazioni

Considerare che cosa c'è nelle tubazioni o che cosa c'è stato fino a poco tempo prima. Considerare se ci sono materiali infiammabili, sostanze dannose alla salute, valori estremi di temperatura.

##### 4. Atmosfere ed aree di pericolo

Considerare: aree a rischio di esplosione, mancanza di ossigeno (serbatoi o pozzi), gas pericolosi, valori estremi di temperatura, superfici riscaldanti, fiamme libere a rischio (es. durante saldatura), elevati livelli di rumorosità, macchine in movimento.

Sono disponibili su richiesta le certificazioni ATEX riferite alla custodia antideflagrante (ATEX II2GEEExdIICT6) e ai circuiti elettronici a sicurezza intrinseca (ATEX II2GEEExdIICT6). Lo strumento soddisfa entrambi i requisiti in tutte le sue versioni.

##### 5. Il sistema

Considerare gli effetti sull'intero sistema causati dal lavoro da svolgere. Qualche intervento (ad esempio chiudere una valvola di intercettazione, togliere tensione) può mettere a rischio parte del sistema o altri lavoratori. Tra i pericoli si possono includere la chiusura degli sfiati o l'isolamento dei dispositivi di protezione o il rendere inattivi i controlli o gli allarmi.

Assicurarsi che le valvole di intercettazione siano chiuse o aperte in modo graduale per evitare colpi o perturbazioni al sistema.

##### 6. Sistemi in pressione

Assicurarsi che ogni parte in pressione sia isolata o sfiatata alla pressione atmosferica in modo adeguato. Considerare la necessità di isolare in due punti (doppio blocco e sfogo) e bloccare e/o marcare le valvole chiuse. Non presumere che il sistema sia depressurizzato solo perchè i manometri indicano zero.

##### 7. Temperatura

Attendere un tempo sufficiente perchè la temperatura si normalizzi dopo l'isolamento per evitare il rischio di bruciate.

##### 8. Attrezzi e materiale di consumo

Prima di iniziare il lavoro assicurarsi la disponibilità di attrezzi adatti e/o materiali di consumo. Usare solo ricambi originali Spirax Sarco.

##### 9. Indumenti protettivi

Considerare se sia necessario qualche tipo di indumento protettivo per proteggersi dai rischi derivanti da, per esempio, sostanze chimiche, temperatura alta o bassa, rumore, caduta di pesi, danni agli occhi o al viso.

##### 10. Autorizzazione per lavorare

Tutti i lavori devono essere eseguiti o supervisionati da personale competente. Quando è richiesta una autorizzazione formale a lavorare, occorre uniformarsi a questa disposizione. Dove non c'è tale disposizione si raccomanda che una persona responsabile sia a conoscenza del lavoro in corso e dove necessario provvedere affinché ci sia un assistente la cui primaria responsabilità sia la sicurezza. Inviare avvertenze scritte se necessario.

##### 11. Lavori elettrici

Prima di iniziare il lavoro studiare lo schema elettrico e le istruzioni per i collegamenti e ogni particolare requisito.

Considerare in particolare: tensione e fase della linea esterna, sezionamenti di linea locali, caratteristiche dei fusibili, messa a terra, cavi speciali, entrata dei cavi/passacavi, schermaggio elettromagnetico.

##### 12. Messa in esercizio

Dopo l'installazione o la manutenzione assicurarsi che il sistema sia perfettamente funzionante. Eseguire dei test su ogni dispositivo di allarme o di protezione.

##### 13. Smaltimento

Le apparecchiature inutilizzabili devono essere smaltite con una procedura che garantisca la sicurezza.

##### 14. Restituzione dei prodotti

*Si ricorda che, in accordo con le leggi della Comunità Europea sulla salute, Sicurezza e Protezione ambiente, il cliente utilizzatore che restituisca prodotti per controlli e/o riparazioni deve fornire le necessarie informazioni sui pericoli e le precauzioni da prendere a seguito di presenza residua di prodotti contaminanti o danneggiamenti occorsi che possano rappresentare rischi per la salute e/o la sicurezza dell'ambiente. L'informazione deve essere trasmessa in forma scritta e dovrà comprendere istruzioni esecutive per ogni sostanza classificata come pericolosa.*

**Nota: I prodotti forniti dalla Spirax Sarco sono classificati come componenti e non sono generalmente soggetti alla Direttiva Macchine 89/392/EEC.**

### 3. Informazioni tecniche generali

Il posizionatore **SP303** è uno strumento elettropneumatico intelligente per il posizionamento rapido e preciso di attuatori a membrana e a pistone, a semplice e doppio effetto, lineari e rotativi.

L' **SP303** è adatto per funzionare con sistemi a bus di campo con protocollo di comunicazione secondo **Profibus Pa**.

La configurazione dei parametri del posizionatore può essere effettuata localmente attraverso una semplice procedura di aggiustaggio senza ricorrere ad apparecchiature esterne o a distanza attraverso il Bus di campo.

La posizione della corsa della valvola è indicata costantemente in percentuale su un indicatore a cristalli liquidi.

I componenti che caratterizzano il posizionatore **SP303** sono il sensore magnetico e il microprocessore.

Il sensore magnetico, basato sull' effetto Hall, rileva la posizione della valvola senza alcun contatto meccanico e senza componenti mobili in movimento e soggetti a usura.

Per l' utilizzo dello strumento in aree ad alta temperatura o soggette a forti vibrazioni è previsto anche il montaggio remoto del sensore con un cavo di estensione fino a 20 metri.

La tecnica digitale permette una semplice interfaccia fra il campo e la sala controllo e la configurazione dei parametri di posizionamento via software. Non sono quindi più necessarie modifiche meccaniche allo strumento per attivare funzioni quali la caratterizzazione della curva di regolazione o per l' apertura rapida della valvola.

Le suddette caratteristiche garantiscono pertanto un' alta affidabilità e flessibilità di funzionamento, elevate prestazioni e una notevole riduzione dei costi di installazione e manutenzione dell' **SP303**.

Il posizionatore è corredato di un kit standard di montaggio su attuatori a castello o a colonna secondo le norme NAMUR.

#### **SP303 Profibus PA**

##### **Caratteristiche principali**

- Posizionamento a semplice e doppio effetto di attuatori lineari e rotativi
- Indicazione digitale della posizione e dei parametri
- Configurazione remota e locale dei parametri
- Caratterizzazione della portata dell' aria
- Rilevamento di posizione con sensore senza contatto a effetto Hall
- Adattabilità con sensore remoto in aree ad alta temperatura e con forti vibrazioni
- Compattezza e facilità di installazione
- Esecuzione antideflagrante, a sicurezza intrinseca e resistente alle intemperie
- Basso consumo di aria
- Autodiagnostica
- Esecuzione di blocchi di funzione per applicazioni complesse

## **Profibus PA**

Il sistema di comunicazione digitale bidirezionale a bus di campo non sostituisce semplicemente il segnale 4-20 mA o i protocolli per strumenti intelligenti, ma costituisce un sistema completo per distribuire le funzioni di controllo delle apparecchiature in campo.

Il Bus di campo offre i seguenti vantaggi: elevata precisione, accesso a più variabili, configurazione e diagnostica remota e connessione di numerosi strumenti a una singola coppia di fili.

Con il Bus di campo occorre peraltro superare il problema della velocità di regolazione di un loop per ottenere le stesse prestazioni di un sistema a 4-20 mA. Poiché una velocità più alta comporta un maggior consumo di corrente a scapito della sicurezza intrinseca, è stata scelta una velocità di comunicazione medio-alta e un sistema di comunicazione essenziale. Un programma ciclico controlla il campionamento della variabile, l'esecuzione dell'algoritmo e la comunicazione in modo da ottimizzare l'uso della rete e quindi regolare il loop con una elevata prestazione.

La tecnologia a Bus di campo permette l'interconnessione di numerose apparecchiature e la realizzazione di schemi di controllo di grandi dimensioni. È stato pertanto introdotto il concetto del Blocco di Funzioni che consente facilmente all'utilizzatore di realizzare, modificare e prendere visione di strategie di controllo complesse con la massima flessibilità e senza dover modificare i cablaggi o gli stessi apparecchi.

L'**SP303** è provvisto di diversi Blocchi di Funzione quali il Regolatore PID, il Selettore di Ingresso ed il Selettore di Uscita (Split range) che evitano la necessità di dispositivi separati, riducono i costi e i tempi di comunicazione e migliorano il controllo.

## **Autodiagnosi**

Una autodiagnosi continua dello strumento è in grado di allertare istantaneamente il personale di manutenzione per malfunzionamenti hardware e software del posizionatore o dell'attuatore. I dati diagnostici sono accessibili anche su richiesta e consentono una manutenzione preventiva senza dover smontare gli strumenti per una loro verifica in laboratorio.

È disponibile anche un limite di fine corsa software per allertare automaticamente l'operatore.

# 4. Configurazione

## 4.1 Con configuratore Profibus PA

La configurazione di uno strumento a Bus di campo ha il vantaggio di essere indipendente dal tipo di configuratore. Non sarà quindi fatto riferimento ad alcun particolare modello poiché qualsiasi tipo di terminale o console è in grado di configurare il posizionatore **SP303**.

Per la configurazione il posizionatore dispone dei seguenti blocchi software:

- Transducer Block
- Display Transducer Block
- Function Blocks

Per quanto riguarda l' argomento Blocchi di funzioni si rimanda al manuale specifico.

### Transducer Block

Questo blocco software ha il compito di informare lo strumento sulle caratteristiche dell' hardware d' ingresso e uscita. Di conseguenza si evita il sovraccarico del Blocco funzioni per ottenere i dati di I/O.

Il blocco d' interfaccia, oltre al controllo e lo scambio dati con l' hardware, esegue anche funzioni di linearizzazione, caratterizzazione, compensazione della temperatura e di controllo.

Vedere lo schema a blocchi del blocco d' interfaccia in fig. 4.1.

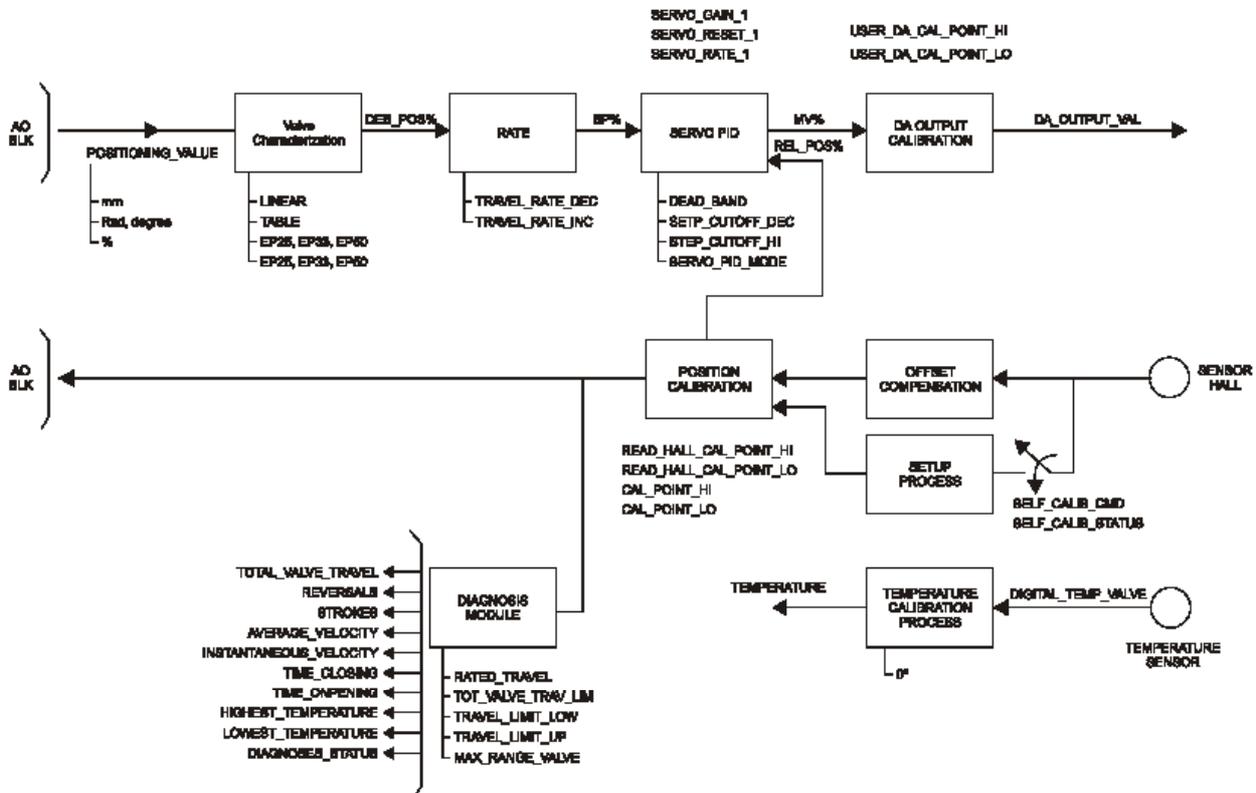


Fig. 4.1 - Schema a blocchi del Transducer Block

## Procedure di configurazione del Transducer Block

Le procedure sono guidate passo passo in maniera da consentire all' utente di realizzare le più comuni attività di configurazione e taratura. Il configuratore Profibus PA (es. Simatic PDM) identifica i metodi associati a dette attività.

Nome assegnato allo strumento

Indicazione dei blocchi accessibili

I blocchi Transducer e Display sono trattati come speciali tipi di blocco di funzioni.

Parameter	Value	Unit	Status
<b>FY303 (Offline)</b>			
» Device Info			
» » Manufacture Info			
Manufacturer	Smar		Loaded
Device ID	1047		Loaded
» » Define Device Block Tags			
Physical Tag	PHYSICAL BLOCK		Loaded
Transducer Tag	TRANSUCER BLOCK - FY303		Loaded
Analog Output Tag	ANALOG OUPUT BLOCK		Loaded
Display Tag	DSP BLOCK		Loaded
» » Descriptor, Message and Date			
Descriptor			Loaded
Message			Loaded
Installation Date			Loaded
» » Serial Numbers			
Serial Number	1147668992		Loaded
Actuator Serial #			Loaded
Valve Serial #			Loaded
Module Serial #	614		Loaded
Main Board Serial #	65674		Loaded
» » Device Revisions			

Press F1 for help. Specialist Connected NUM

Fig. 4.2 – Configurazione del Transducer Block

Selezionando il menu "Device" l'utente è in grado di:

- Modificare l' indirizzo dello strumento.
- Caricare e scaricare i parametri.
- Configurare i blocchi Transducer, Display e Uscita analogica.
- Tarare il posizionatore.
- Azzerare via software lo strumento.
- Proteggere lo strumento in scrittura.
- Selezionare la configurazione off-line.
- Simulare il valore di trasferimento dal Transducer Block al Blocco di Uscita Analogica.
- Salvare e ripristinare i dati di taratura.

## Configurazione Off-line

Selezionando il sottomenu "Off-line Configuration" l'utente, personalizza il Transducer Block come indicato nelle figure seguenti.

Mediante la pagina Transducer l'utente definisce le caratteristiche della valvola:

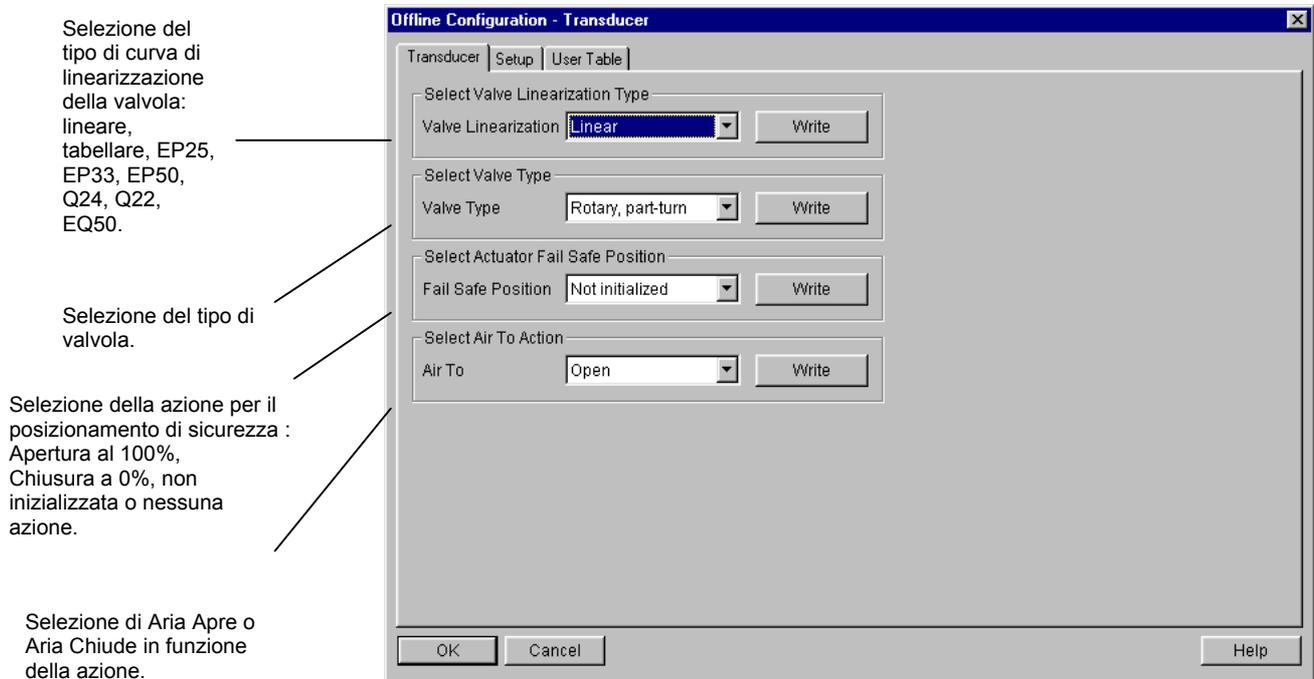


Fig. 4.3 – Configurazione Offline del Transducer

Mediante la pagina Setup l'utente definisce i parametri del Servo PID del posizionatore.

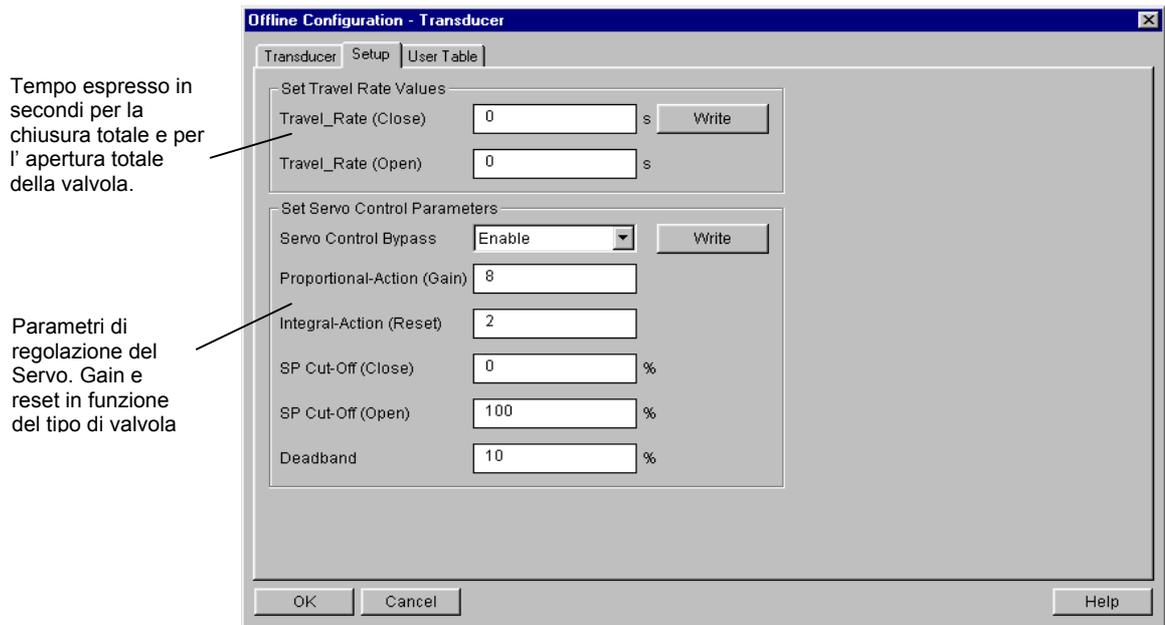


Fig. 4.4 – Configurazione off-line del Servo PID

## Caratterizzazione della curva di portata

E' possibile selezionare la curva di caratterizzazione più adatta per ogni tipo di valvola con diverse opzioni: **LINEAR, TABLE , EP25, EP33, EP50, QO25, QO33, QO50.**

L' equazione della curva è la seguente:

$$Y[\%] = ( 100*(X[\%]/100))/(L+(1-L)*(X[\%]/100)),$$

Dove :

Y[%] = Valore dopo il calcolo della curva di caratterizzazione della portata.

X[%] = Valore della posizione prima di inserirla nel calcolo della curva.

L = Fattore di caratterizzazione

Per l' autorità (rangeability) della valvola, i cui dati sono forniti dal costruttore, utilizzare il fattore di caratterizzazione indicati nella tabella sottostante.

TIPO	L
LINEAR	1.0
EP25	3.5
EP33	4.1
EP50	5.1
QO25	0.27
QO33	0.24
QO50	0.19

## Impostazione tabella di linearizzazione (TABLE)

Per inserire la tabella di linearizzazione della curva caratteristica di regolazione della valvola, occorre prima definire i seguenti parametri:

- **TAB\_INDEX** : indica quale elemento della tabella si trova attualmente nel parametro X\_Y\_VALUE.
- **TAB\_X\_Y\_VALUE** : indica la coppia di valori X e Y per ciascun punto della tabella.
- **TAB\_MIN\_NUMBER** e **TAB\_MAX\_NUMBER** : indicano rispettivamente la dimensione minima e massima della tabella.  
Poiché la modifica di una tabella influisce sugli algoritmi di misura dello strumento, è necessario stabilire i punti di partenza e finale della stessa.
- **TAB\_OP\_CODE** : controlla la transazione della tabella.
- **TAB\_STATUS** : risultato della verifica di attendibilità effettuata dallo strumento.

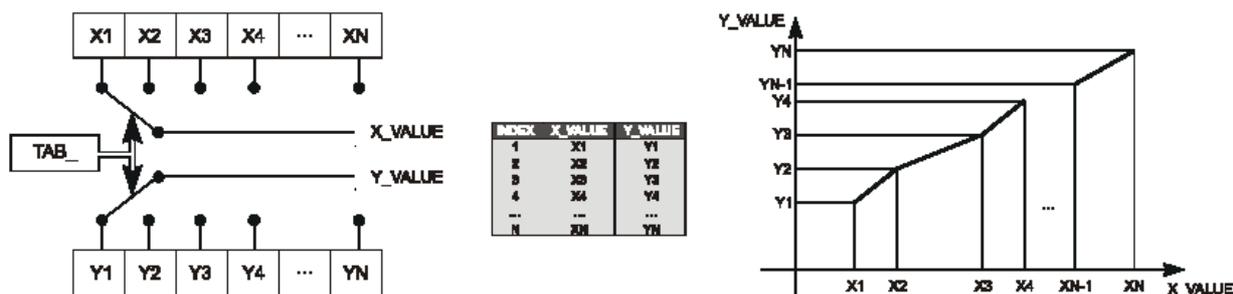


Fig. 4.5 – Parametri della tabella

Mediante la pagina User Table l'utente imposta la tabella della curva di caratterizzazione. Vedi fig. 4.6.

Qualora la curva caratteristica della valvola non sia perfettamente lineare, l'utente può correggerla attraverso l'uso della User Table. E' sufficiente definire un minimo di due fino a un massimo di 21 punti della curva di caratterizzazione, inserendo i valori di ingresso e quelli di uscita corrispondenti, espressi in percentuale.

Si raccomanda una distribuzione uniforme dei punti nel campo desiderato o in un tratto della curva dove è necessaria una maggiore precisione.

Inserire i valori di ingresso e uscita in percentuale.

X1:	0	Y1:	0	X12:	55	Y12:	55
X2:	5	Y2:	5	X13:	60	Y13:	60
X3:	10	Y3:	10	X14:	65	Y14:	65
X4:	15	Y4:	15	X15:	70	Y15:	70
X5:	20	Y5:	20	X16:	75	Y16:	75
X6:	25	Y6:	25	X17:	80	Y17:	80
X7:	30	Y7:	30	X18:	85	Y18:	85
X8:	35	Y8:	35	X19:	90	Y19:	90
X9:	40	Y9:	40	X20:	95	Y20:	95
X10:	45	Y10:	45	X21:	100	Y21:	100
X11:	50	Y11:	50				

Pulsante di consenso alla lettura della tabella.

Dopo la configurazione dei punti, premere questo pulsante per verificare che la tabella sia monotona crescente.

Fig. 4.6 – Configurazione offline della tabella di linearizzazione

## Configurazione del Blocco Uscita Analogica (AO)

Il blocco AO è utilizzato dagli apparati di uscita come posizionatori, attuatori e valvole nei loop di regolazione. Attraverso un canale interno, il Blocco AO riceve un segnale da un altro blocco di funzioni e invia al Transducer Block di uscita il risultato della propria funzione, quali il valore di uscita, la conversione in unità di misura e scala, il posizionamento di sicurezza e altro.

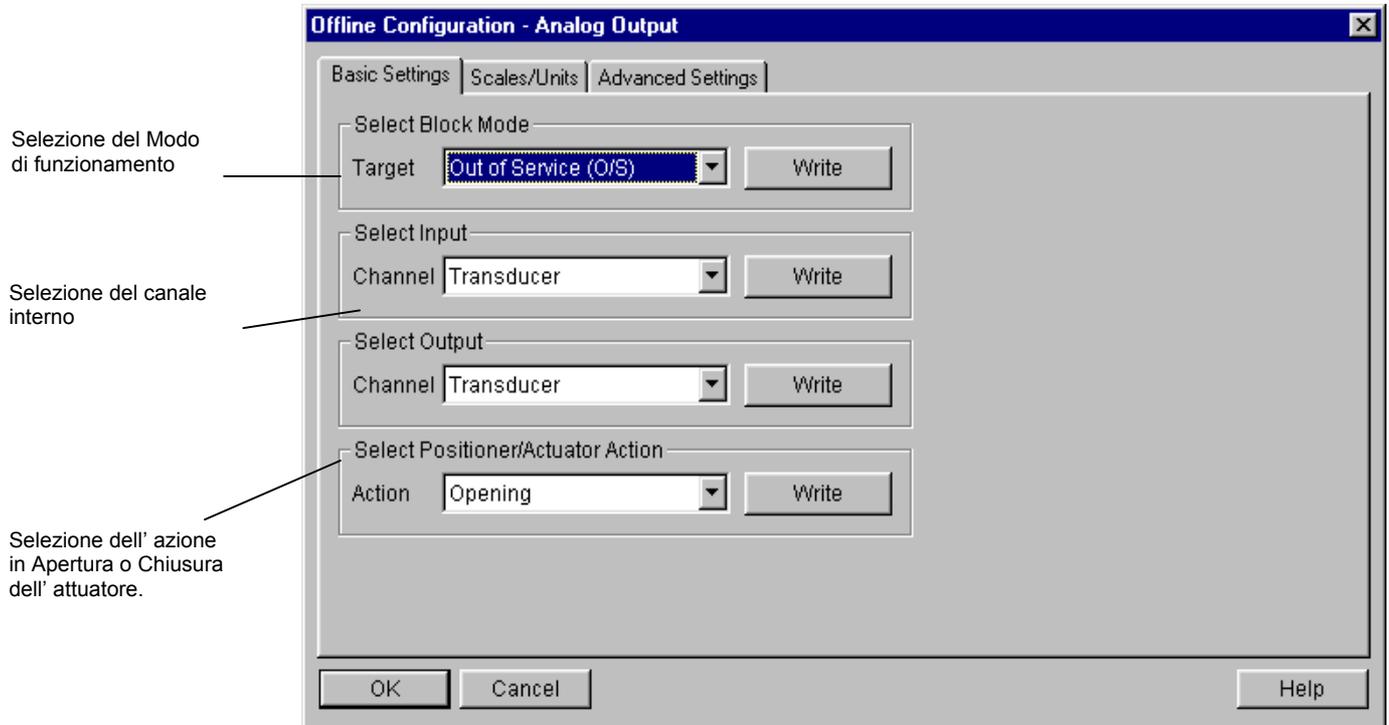


Fig. 4.7 – Impostazione base off-line del Blocco Uscita Analogica (AO)

Mediante la pagina Scale/Units l'utente imposta l'unità di misura e la scala dei valori di ingresso e di uscita che dovranno essere uguali a quelle del Transducer Block. Le unità di misura ammesse sono: %, rad, °, mm.

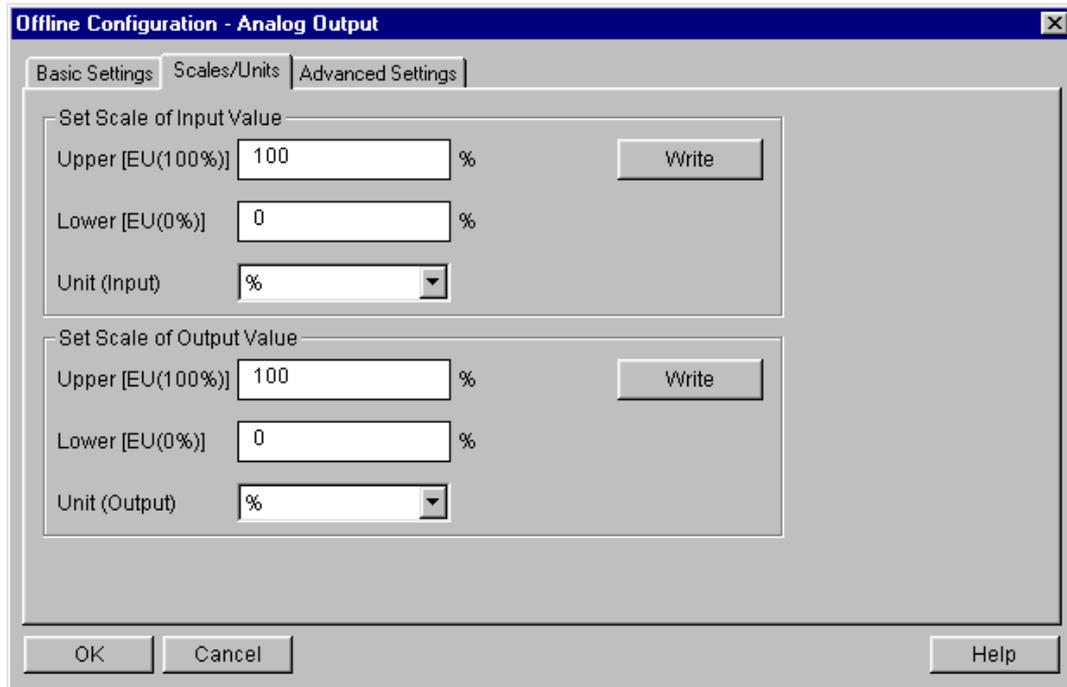


Fig. 4.8 – Impostazione off-line dell'unità di misura e scala del Blocco AO

Con la pagina Advanced Settings l'utente seleziona il posizionamento di sicurezza.

Una opzione di sicurezza è del tipo: L'attuatore va in posizione di sicurezza, l'ultimo valore di Setpoint viene memorizzato e il valore di sicurezza viene usato come ingresso al regolatore.

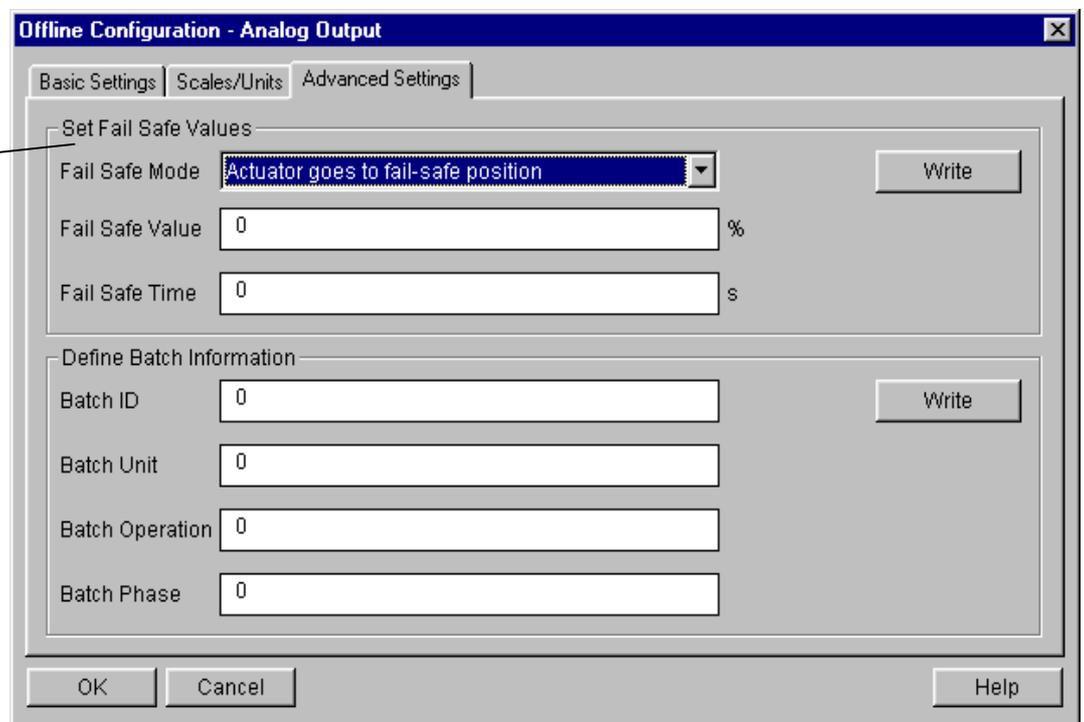


Fig. 4.9 – Posizionamento di sicurezza off-line del Blocco AO

### Configurazione On-line del Blocco AO.

L'utente deve prima selezionare il menu Online Configuration del Blocco AO e accedere alla pagina del modo di funzionamento.

Selezione del modo di funzionamento del Blocco.

Inserimento del valore di Setpoint in funzione del modo di funzionamento.

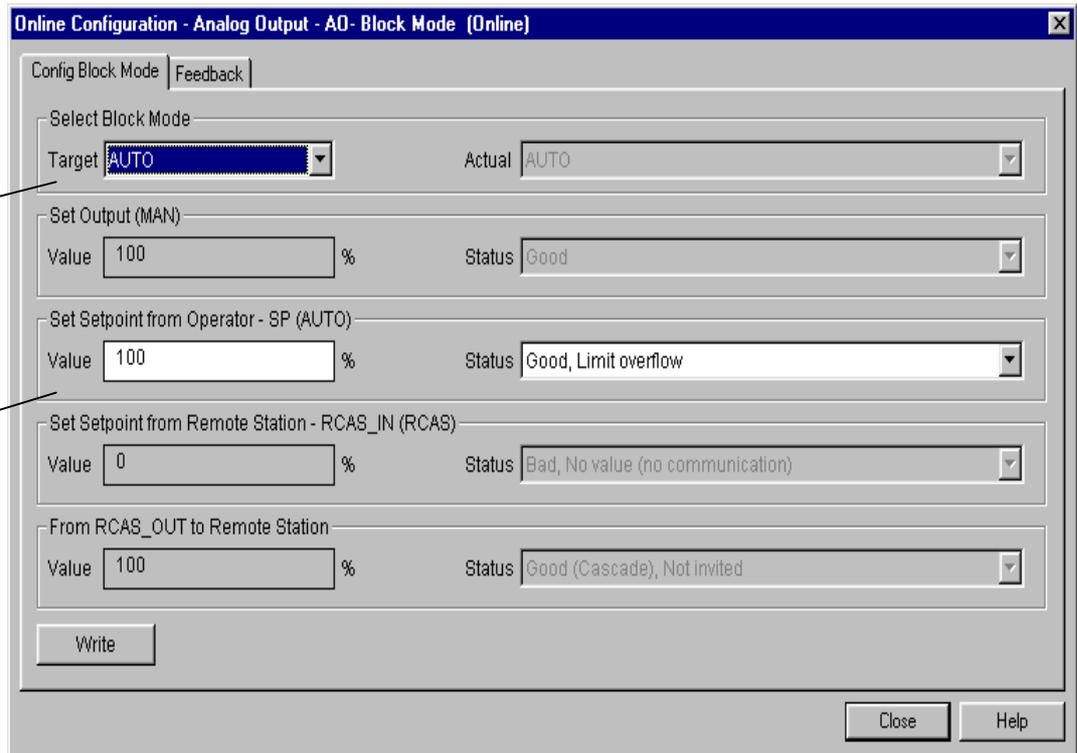


Fig. 4.10 – Impostazione On-line del modo di funzionamento del Blocco AO

Sulla pagina Feedback l'utente legge e verifica tutti i valori reali relativi al Transducer Block e al Blocco AO.

Informazioni sulla reale situazione del Transducer Block e del Blocco AO.

Verifica di funzionamento e situazione di allarme.

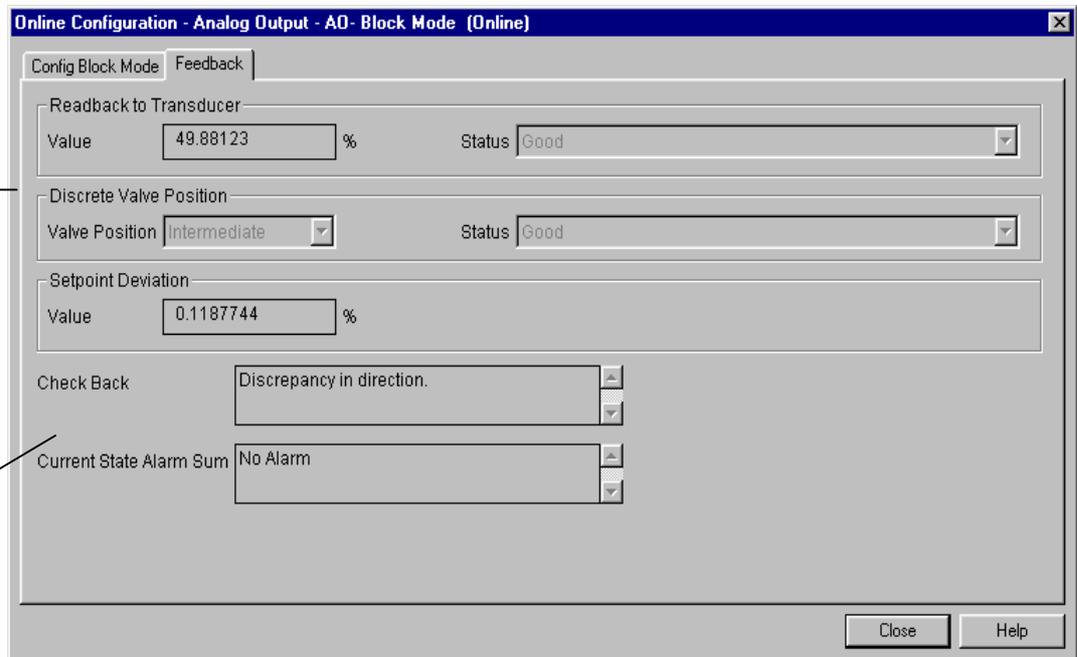


Fig. 4.11 – Feedback del Blocco AO nella configurazione On-line

## Tarature

Dopo aver definito, con la configurazione off-line, il tipo di valvola e il valore adeguato della azione proporzionale del servo (es. 8 o 43 rispettivamente per valvola veloce o lenta), l'utente può effettuare le tarature accedendo al menu Calibration. Sono disponibili le opzioni di taratura di inizio e fine corsa "Lower/Upper", di Autotaratura "Self-Calibration" e della temperatura del sensore "Temperature".

### Taratura della posizione

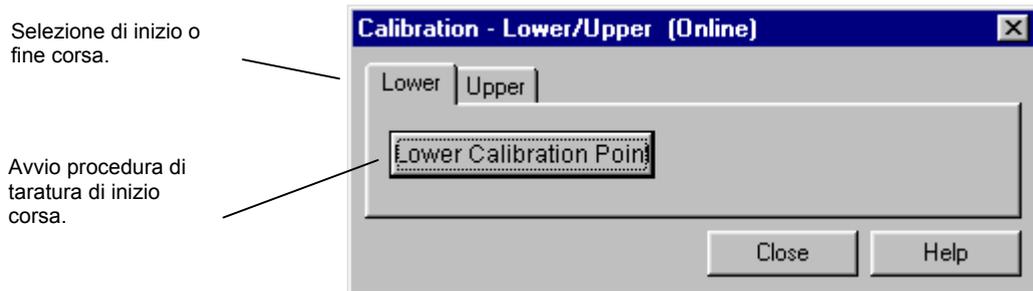
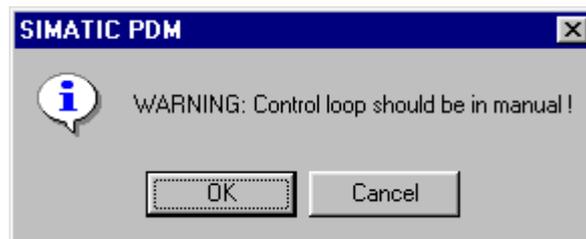
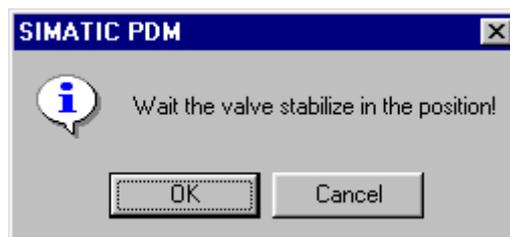


Fig. 4.12 – Taratura di inizio e fine corsa

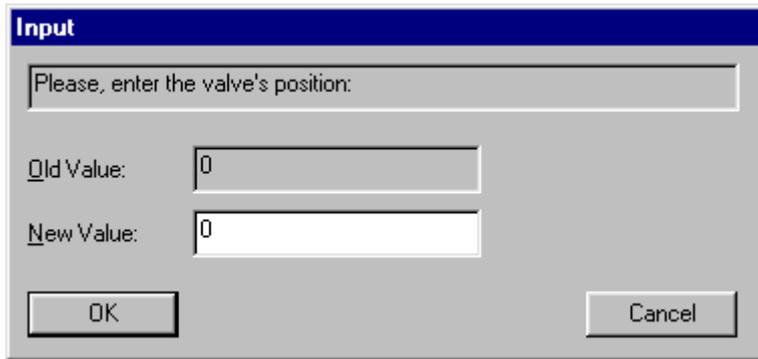
Avviata la procedura di taratura, l'operatore è prima invitato con il messaggio sottostante a verificare se il loop è in manuale.



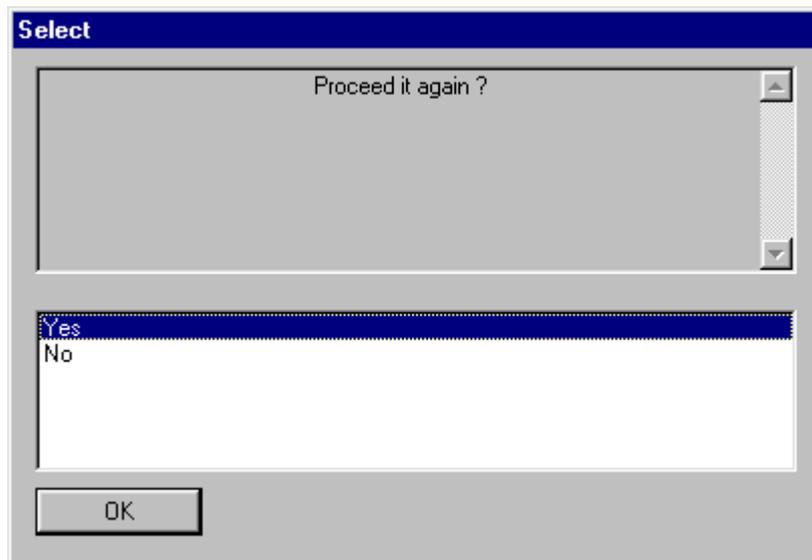
Dando il consenso a procedere con OK, la valvola raggiunge la posizione di inizio corsa. Un nuovo messaggio invita l'operatore ad attendere che la valvola si stabilizzi.



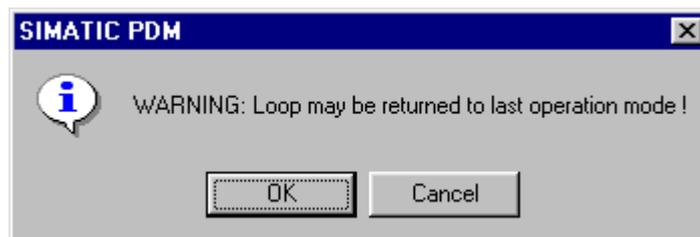
Dopo l'OK dell'operatore a valvola stabilizzata, si presenta una nuova finestra per inserire il valore di taratura della posizione di inizio corsa che dovrebbe essere sempre pari a 0%.



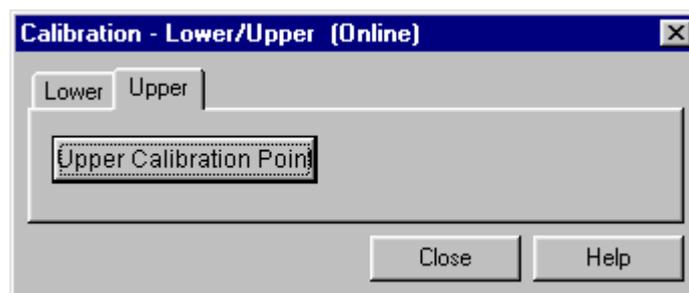
Una volta inserito il valore di inizio corsa desiderato, la posizione della valvola viene corretta fino a raggiungere quella desiderata.



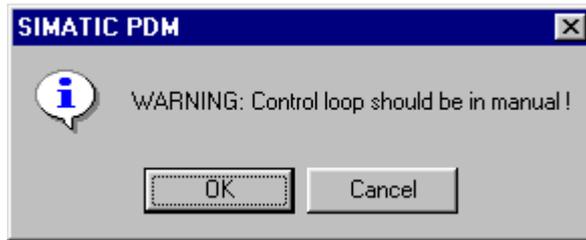
Se la posizione di taratura è corretta, l'operatore seleziona l'opzione "No" per terminare la procedura. Il successivo messaggio lo avvisa per dare con il pulsante OK l'eventuale consenso a ritornare al precedente modo di funzionamento



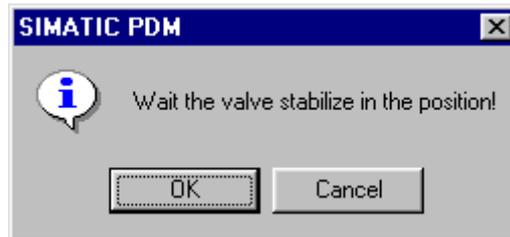
La procedura per la taratura della posizione di fine corsa è simile a quella di inizio corsa.



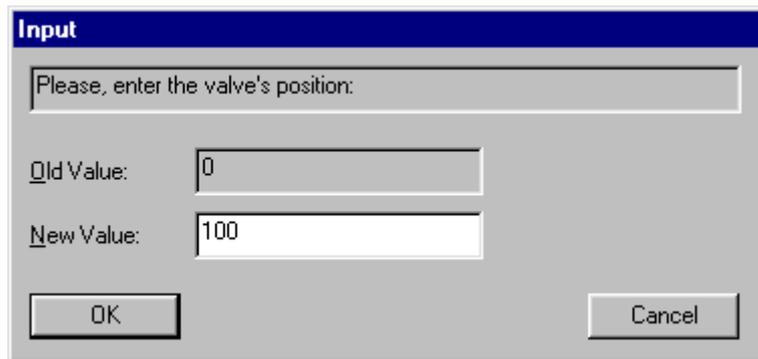
Avviata la procedura, l'operatore è prima invitato con il messaggio sottostante a verificare se il loop è in manuale.



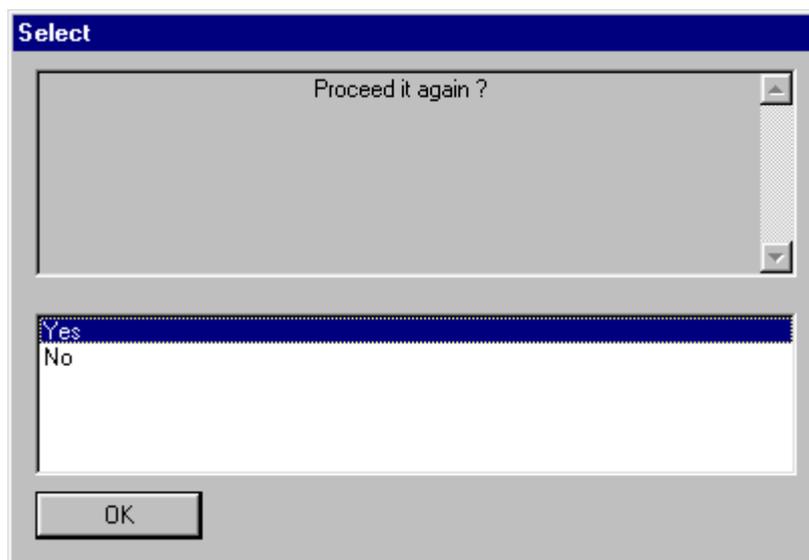
Dando il consenso a procedere con OK, la valvola raggiunge la posizione di fine corsa. Un nuovo messaggio invita l'operatore ad attendere che la valvola si stabilizzi.



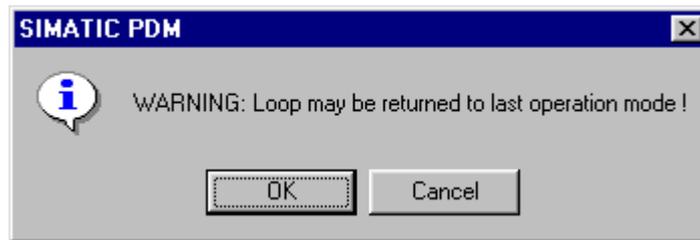
Dopo l' OK dell' operatore a valvola stabilizzata, si presenta una nuova finestra per inserire il valore di taratura della posizione di fine corsa che dovrebbe essere sempre pari a 100%.



Una volta inserito il valore di fine corsa desiderato, la posizione della valvola viene corretta fino a raggiungere quella desiderata.



Se la posizione di taratura è corretta, l'operatore seleziona l'opzione "No" per terminare la procedura. Il successivo messaggio lo avvisa per dare con il pulsante OK l'eventuale consenso a ritornare al precedente modo di funzionamento



**NOTA**

L' unità di misura delle tarature è sempre in percentuale.

Prima di ogni taratura si raccomanda inoltre di salvare i dati di taratura esistenti per mezzo del parametro BACKUP\_RESTORE, utilizzando l' opzione "Last Cal Backup".

## Taratura della temperatura

Per tarare il sensore di temperatura alloggiato nel posizionatore utilizzare il parametro CAL\_TEMPERATURE. Il campo previsto va da -40°C a +85 °C. Il parametro SECONDARY\_VALUE indica il valore misurato.

Con il configuratore Simatic PDM, selezionare "Calibration" sul menu Device e accedere alla pagina Temperature.

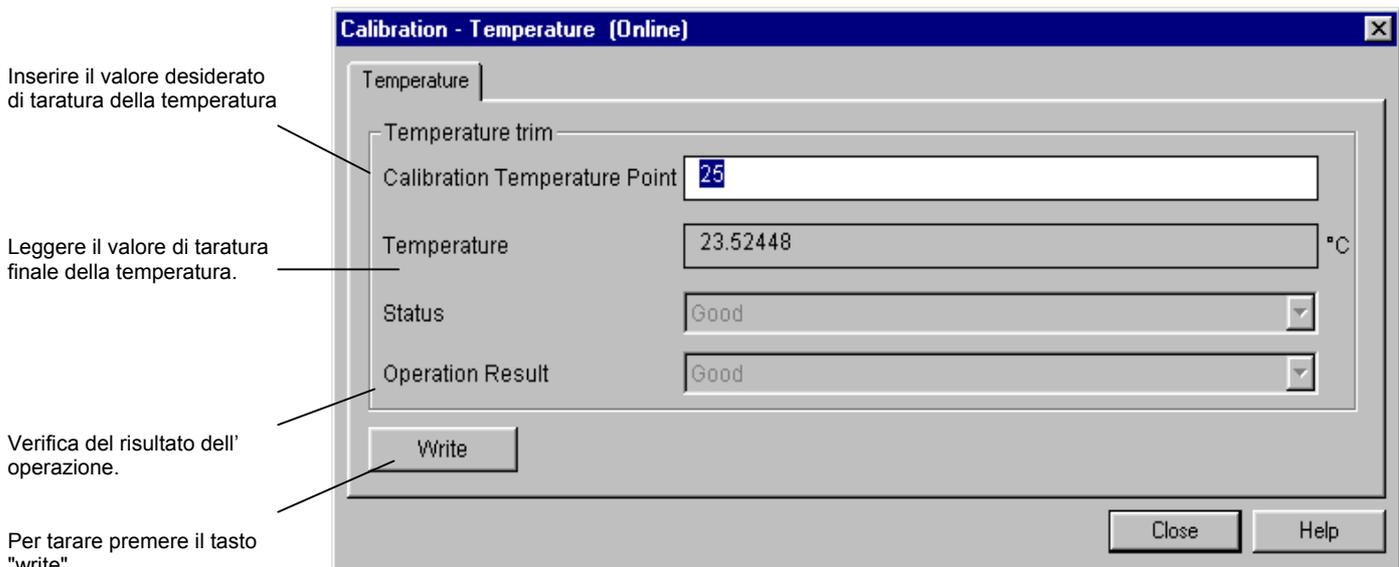


Fig. 4.13 – Taratura del sensore di temperatura

## Autotaratura

E' necessaria per trovare i valori di posizione per i quali la valvola viene considerata completamente aperta o chiusa. La procedura di Autotaratura si attiva sulla pagina Self-Calibration dopo avere selezionato la stessa opzione dal menu Calibration.

Per iniziare l' autotaratura del posizionatore l' operatore deve selezionare l' opzione Start self-calibration come indicato nella finestra sottostante. Durante la taratura, il posizionatore sposterà la valvola fino a raggiungere automaticamente le posizioni di inizio e fine corsa. L' operazione dura qualche minuto in funzione del tipo di valvola. L' utente può leggere l' avanzamento in percentuale della autotaratura sul display a cristalli liquidi.

Durante il normale funzionamento, l' opzione indica che lo strumento in campo non risponde alla procedura di autotaratura.

Selezionando l' opzione in evidenza si dà consenso alla procedura di autotaratura.

Per avviare l' autotaratura premere il tasto "write" come da finestra successiva.

Opzione per azzerare la corsa totale della valvola.

Opzione per interrompere la procedura di autotaratura.

Il risultato della procedura di autotaratura viene indicato nella finestra "Status" attraverso i seguenti messaggi:

- "Self Calibration OK." Autotaratura effettuata con successo
- "Aborted" Autotaratura interrotta
- "No magnet part detected." Magnete non rilevato
- "Error in mechanical system." Errore nella parte meccanica
- "Timeout", Timeout
- "Pressure Problem." Problema di pressione

Per leggere e verificare il rapporto con i risultati della autotaratura, l'utente deve selezionare dal menu principale l'opzione "Maintenance Self-Calibration Report".

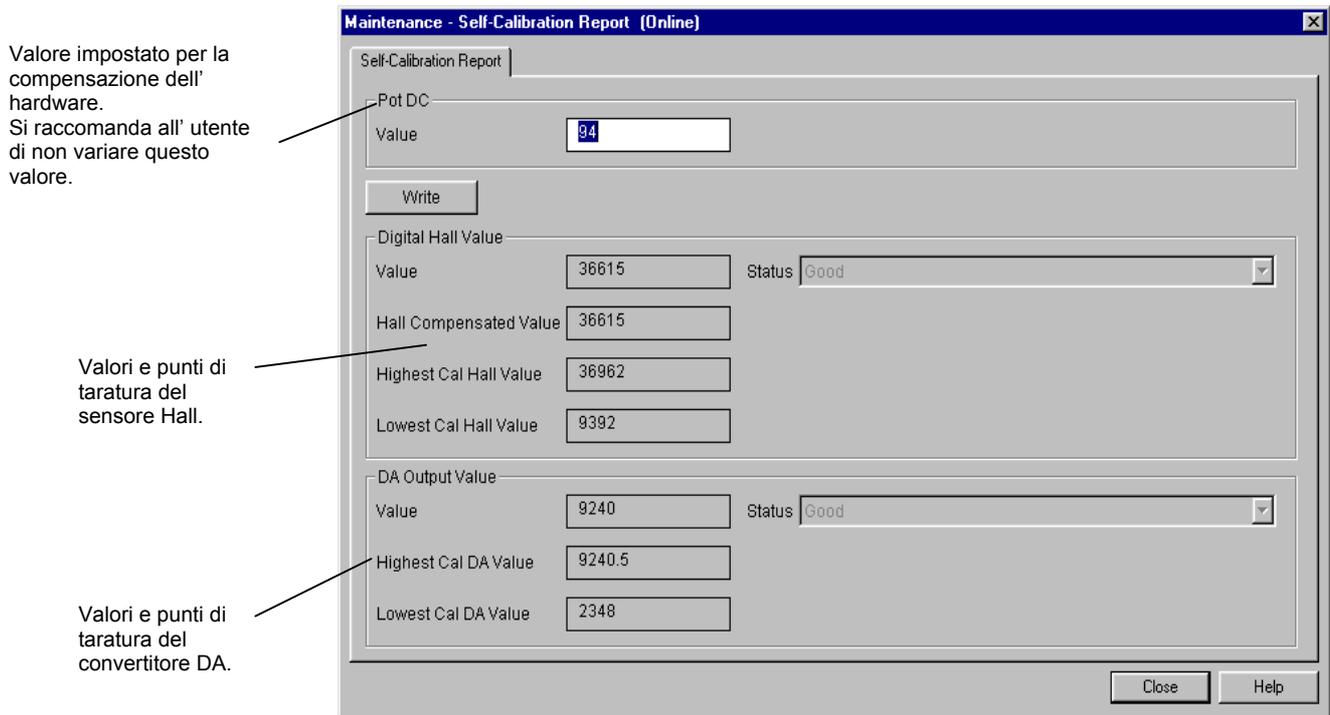


Fig. 4.14 – Rapporto dell' Autotaratura

## Diagnostica

L'utente accede alle finestre Settings (Impostazioni) e Diagnosi dopo avere selezionato l'opzione "Diagnosis" dal menu "View".

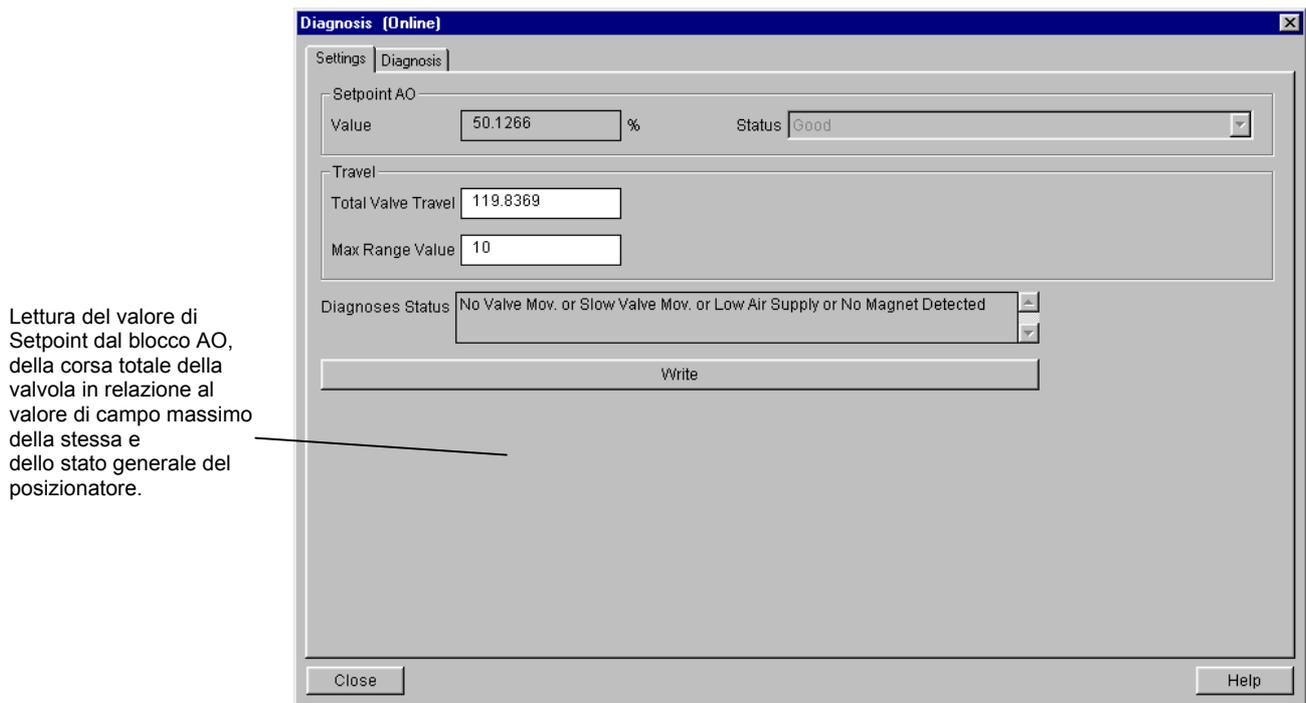
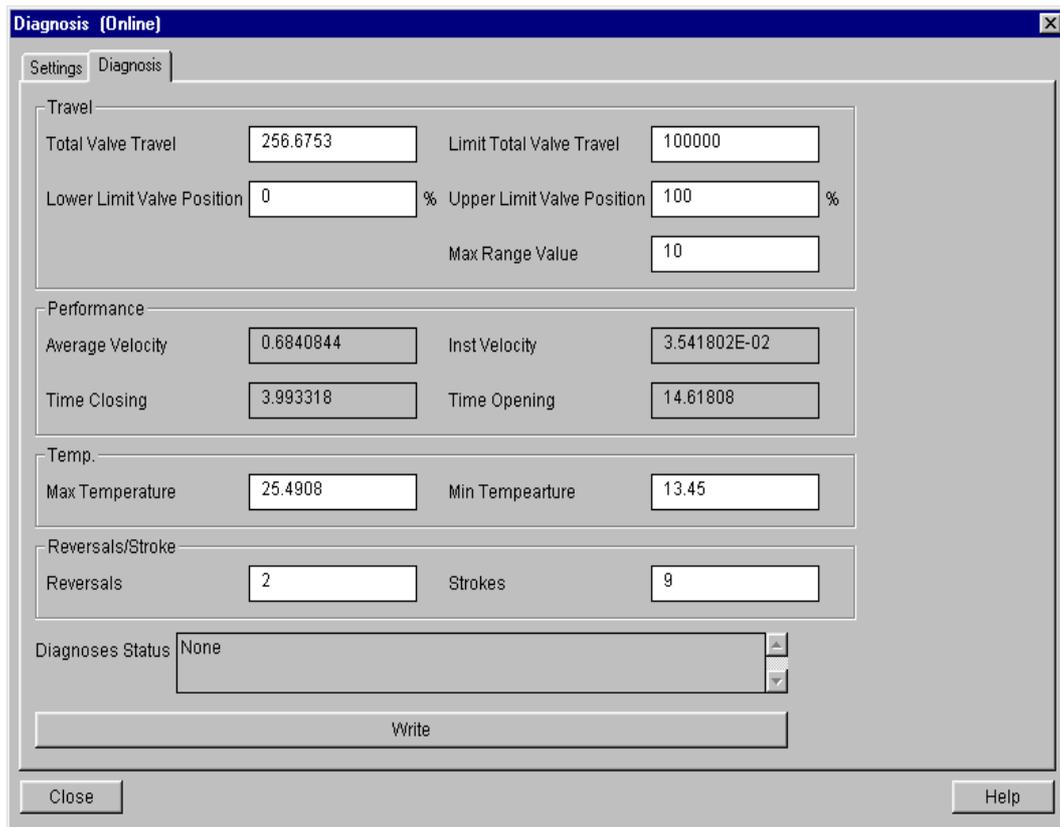


Fig. 4.15 – Impostazioni



**Fig. 4.16 – Diagnostica**

Dalla pagina Diagnosis, l'utente trae utili informazioni diagnostiche su quanto segue:

- Corsa : lettura del valore totale della corsa della valvola in relazione a quello di campo massimo della stessa. Viene generato e segnalato il superamento del limite di corsa quando detto valore è maggiore del parametro con il limite totale della corsa.
- Prestazione : verifica della velocità media e istantanea della valvola, il tempo di chiusura (da 100% a 0%) e di apertura (da 0% a 100%) in relazione ai tempi assegnati nella configurazione.
- Temperatura : verifica dei valori di temperatura minimo e massimo.
- Corsa intera e ad azione inversa : verifica di entrambi i valori in relazione al movimento della valvola

Alcuni fattori sono importanti per la prestazione di posizionamento :

- Pressione dell'aria
- Azione proporzionale (guadagno del servo PID)
- Azione integrale del servo PID
- Velocità della corsa della valvola in chiusura e apertura

## Display Transducer Block

Questo blocco software ha il compito di gestire l' indicatore a cristalli liquidi secondo i parametri personalizzati con il configuratore remoto o con l' aggiustaggio locale.

Il Display Transducer Block, come tutti i Function e Transducer Blocks, è stato realizzato nel pieno rispetto delle specifiche di Profibus PA e, attraverso ai files ddl (Device Description Language), garantisce la piena compatibilità con i tutti configuratori Profibus PA indipendentemente dal produttore.

Gli strumenti sono normalmente personalizzati con il configuratore remoto (es. Simatic PDM)). Se lo strumento è dotato di display è tuttavia possibile agire in modo più diretto e rapido su alcuni parametri seguendo le procedure di Aggiustaggio locale. (Vedi par. 4.2). In questo caso, prima di poter configurare lo strumento con l' attrezzo magnetico, è però necessario definire una serie di parametri relativi a questa operazione per mezzo del configuratore remoto.

Dopo aver selezionato dal menu principale la pagina di configurazione on-line del Blocco Display (vedi fig. 4.17), l' utente può personalizzare fino a 6 pagine (da LCD-1 a LCD-VI) con altrettanti e diversi tipi di indicazione sul display, utilizzabili sia in fase di monitoraggio normale che in fase di aggiustaggio locale. Su ciascuna pagina LCD si selezionano le opzioni di configurazione del display con i 7 parametri descritti qui di seguito. Una settima pagina viene usata per accedere ed eventualmente modificare l' indirizzo fisico dello strumento.

The screenshot shows a software window titled "Online Configuration - Display (Online)". At the top, there are tabs for "LCD-I", "LCD-II", "LCD-III", "LCD-IV", "LCD-V", "LCD-VI", and "Local Address Change". The "LCD-VI" tab is currently selected. Below the tabs, there are several configuration options, each with a label and a corresponding input field or dropdown menu:

- Select Block Type:** A dropdown menu with "Transducer Block" selected.
- Select/Set Parameter Type/Index:** A dropdown menu with "Feedback to AO" selected.
- Set Mnemonic:** A text input field containing "POS".
- Set Decimal Step:** A text input field containing "0.25".
- Set Decimal Point Place:** A text input field containing "1".
- Select Access Permission:** A dropdown menu with "Monitoring" selected.
- Select Alpha/Numerical:** A dropdown menu with "Mnemonic" selected.

At the bottom of the window, there are three buttons: "Close" on the left, "Write" on the right (positioned next to the "Select Block Type" dropdown), and "Help" on the far right.

Fig. 4.17 – Configurazione del Blocco Display

## Parametri del Display Transducer

### Select Block Type

Seleziona il Blocco di appartenenza. Le opzioni a disposizione dell'utente sono per i Blocchi : Transducer, Uscita analogica AO, Fisico o nessun blocco.

### Select/Set Parameter Type/Index

Selezione dell'indice relativo al parametro da attivare o visualizzare (0,1,2...). Per ogni blocco esistono alcuni indici predefiniti. Fare riferimento al manuale Function Blocks per scegliere e inserire l'indice desiderato.

### Set Mnemonic

Codice mnemonico di identificazione del parametro. Il codice accetta fino a 16 caratteri nel campo alfanumerico del display, ma è preferibile limitarsi a 5 per una lettura fissa evitando lo scorrimento dei caratteri.

### Set Decimal Step

Incremento e decremento in unità decimali quando il parametro è Float or Float Status, o in numero intero se il parametro è di tipo intero.

### Set Decimal Point Place

Numero di cifre decimali dopo la virgola (da 0 a 3).

### Set Access Permission

Permette all'utente di leggere i dati con l'opzione "Monitoring" o inserirli con l'opzione "Action". In questo caso le frecce di aumenta/diminuisci sono indicate sul display.

### Set Alpha Numerical

Comprende due opzioni. Valore e mnemonico. Nel primo caso è possibile visualizzare i dati in entrambi i campi alfanumerici e numerici dell'indicatore. Un valore superiore a 10.000 verrà indicato nel campo alfanumerico. Con l'opzione mnemonico il display indica i dati nel campo numerico e lo mnemonico nel campo alfanumerico.

Per configurare altri parametri è sufficiente selezionare le pagine da LCD-II a LCD-VI.

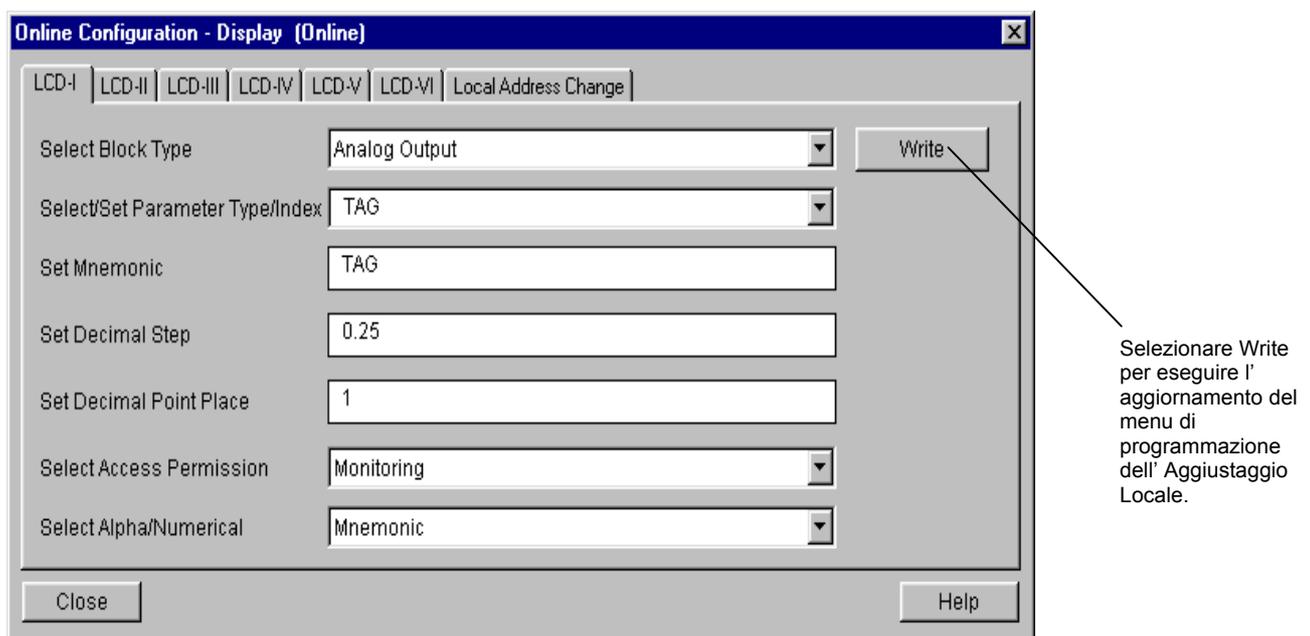
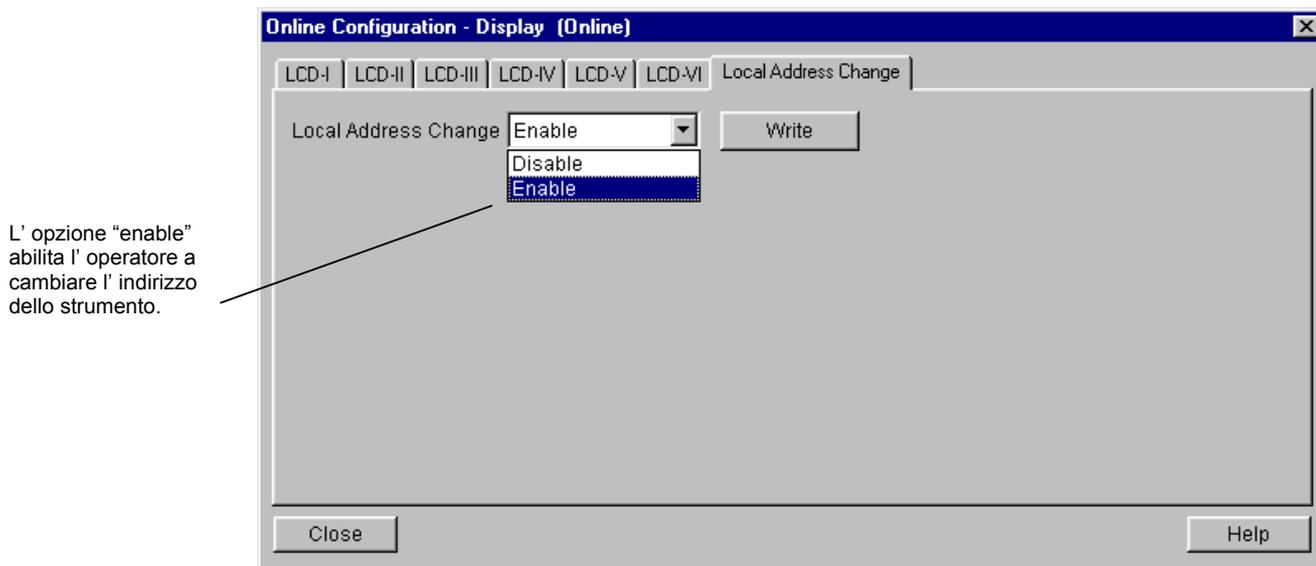


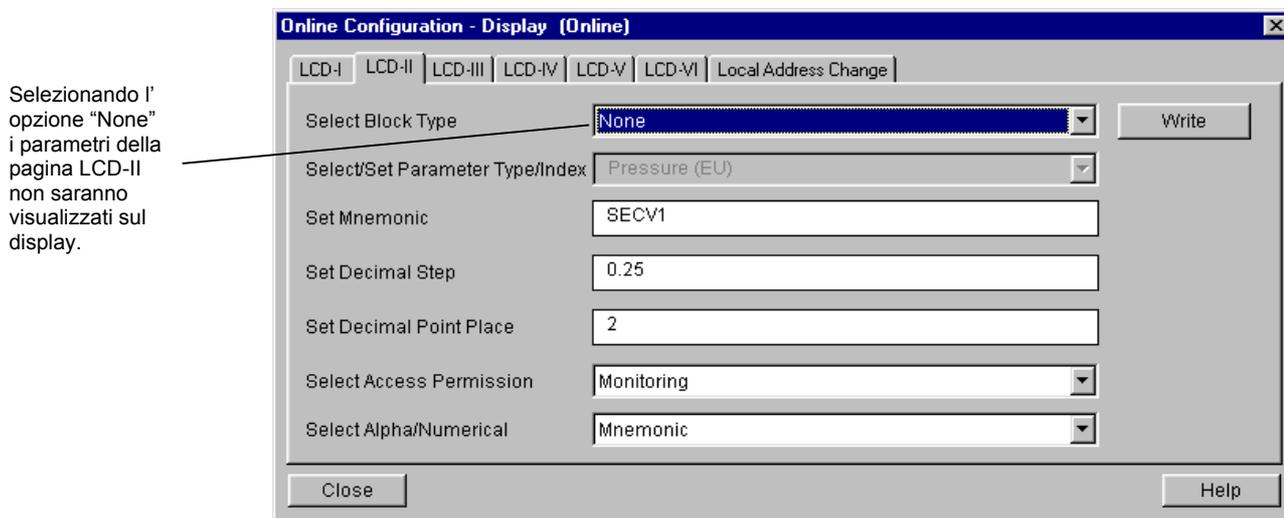
Fig. 4.18 – Parametri per la Configurazione dell' Aggiustaggio Locale

Con la pagina "Local Address Change" l'utente seleziona l'opzione per abilitare o inibire il cambio fisico dell'indirizzo.



**Fig. 4.19 - Parametri per la configurazione degli indirizzi degli strumenti.**

Durante l'Aggiustaggio Locale l'utente ruota i parametri con l'attrezzo magnetico. Ritornando alle condizioni di normale funzionamento quali il monitoraggio, se, dopo aver rimosso l'attrezzo magnetico, il parametro "Access Permission" corrisponde a "Monitoring", quest'ultimo sarà indicato sul display.



**Fig. 4.20 - Parametri per la Configurazione dell'Aggiustaggio Locale**

Sul display vengono mostrati contemporaneamente un campo contenente il valore del parametro che si vuole visualizzare (ad es. il valore del setpoint) e un campo alfanumerico che descrive il parametro stesso (ad es. "SP"). Qualora non si desideri visualizzare la pagina LCD-II, impostare l'opzione "None", come indicato in figura.

L'utente può selezionare il parametro del Blocco del Modo di funzionamento sul display inserendo l'indice relativo uguale a "Mode Block"

Selezionando l'opzione Mode Block, il parametro del modo di funzionamento sarà indicato sul display.

The screenshot shows a software window titled "Online Configuration - Display (Online)". At the top, there are tabs for "LCD-I", "LCD-II", "LCD-III", "LCD-IV", "LCD-V", "LCD-VI", and "Local Address Change". The "LCD-I" tab is selected. Below the tabs, there are several configuration fields:

- "Select Block Type": A dropdown menu showing "Analog Output". To its right is a "Write" button.
- "Select/Set Parameter Type/Index": A dropdown menu showing "Mode Block".
- "Set Mnemonic": A text input field containing "MODE".
- "Set Decimal Step": A text input field containing "0.25".
- "Set Decimal Point Place": A text input field containing "2".
- "Select Access Permission": A dropdown menu showing "Monitoring".
- "Select Alpha/Numerical": A dropdown menu showing "Mnemonic".

At the bottom of the window, there are "Close" and "Help" buttons.

Fig. 4.21 - Parametri per la Configurazione dell' Aggiustaggio Locale

## Compensazione dell' Offset del sensore Hall senza il magnete

Prima di installare il magnete sul posizionario, attraverso il menu Factory-Hall Offset, è necessario inserire l' opzione "Enable" con il tasto "Write" per abilitare la compensazione in oggetto, che termina con la comparsa di "Disable"



Fig. 4.22 – Consenso alla compensazione dell' Hall Offset



Fig. 4.23 – Termine della compensazione dell' Hall Offset

**Tabella 4.1 Parametri standard del Transducer Block**

Parametro	Descrizione
ACTUATOR_SER_NUM	Numero di serie dell' attuatore relativo al posizionatore o allo strumento elettronico.
ACTUATOR_ACTION	Posizione di sicurezza dell' attuatore per mancanza di tensione. 0 = non inizializzato 1 = apertura (100%) 2 = chiusura (0%) 3 = mantiene la posizione corrente
ACTUATOR_MAN	Nominativo del costruttore dell' attuatore
ACTUATOR_TYPE	Tipo di attuatore: 0 = elettropneumatico 1 = elettrico 2 = elettroidraulico 3 = altro tipo
ACT_STROKE_TIME_DEC	Tempo minimo espresso in secondi per passare dalla posizione Aperto a Chiuso per l' intera catena posizionatore, attuatore e valvola. Tempo misurato all' avviamento dell' impianto.
ACT_STROKE_TIME_INC	Tempo minimo espresso in secondi per passare dalla posizione Chiuso ad Aperto per l' intera catena posizionatore, attuatore e valvola. Tempo misurato all' avviamento dell' impianto.
ADD_GEAR_ID	Identificazione specifica del costruttore per il tipo di componenti aggiuntivi montati fra l' attuatore e la valvola quali azionamenti manuali, booster, ecc.
ADD_GEAR_INST_DATE	Data di installazione dei componenti aggiuntivi di cui sopra.
ADD_GEAR_MAN	Nominativo del costruttore dei componenti aggiuntivi di cui sopra.
ADD_GEAR_SER_NUM	Numero di serie dei componenti aggiuntivi di cui sopra.
DEADBAND	Banda morta in percentuale dell' intera corsa. (Corsa definita in OUT_SCALE).
DEVICE_CALIB_DATE	Data dell' ultima taratura dello strumento
DEVICE_CONFIG_DATE	Data dell' ultima configurazione dello strumento
LIN_TYPE	Tipo di linearizzazione 0 = Nessuna linearizzazione (obbligatorio) 1 = Linearizzazione tabellare (opzionale) 240 Specifica del costruttore 249 Specifica del costruttore 250 Non usata 251 Nessuna 252 Sconosciuta 253 Speciale
FEEDBACK_VALUE	Posizione reale dell' elemento finale di controllo. In unità di misura secondo OUT_SCALE.
POSITIONING_VALUE	Valore corrente di comando dell' elemento finale di controllo. In unità di misura secondo OUT_SCALE. Lo stato di BAD posizionerà l' attuatore in sicurezza secondo il parametro ACTUATOR_ACTION.
RATED_TRAVEL	Valore nominale della corsa completa della valvola. In unità di misura secondo OUT_SCALE.

Parametro	Descrizione
SELF_CALIB_CMD	<p>Attivazione di una procedura di taratura.</p> <p>Specifica dello strumento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = predefinito; nessuna risposta dello strumento in campo (obbligatorio)</li> <li>1 = inizia la taratura dello zero (opzionale)</li> <li>2 = inizia l' autotaratura / inizializzazione (opzionale)</li> <li>7 = azzeramento di CB_TOT_VALVE_TRAV (opzionale) e di TOTAL_VALVE_TRAVEL (opzionale)</li> <li>10 = azzeramento di CB_CONTR_ERR (opzionale)</li> <li>255 = interrompi la procedura di taratura in corso (opzionale)</li> </ul> <p>Specifica del costruttore Spirax Sarco:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = predefinito; nessuna risposta dello strumento in campo</li> <li>2 = inizia l' autotaratura / inizializzazione</li> <li>7 = azzeramento del numero totale di corse della valvola</li> <li>255 = interrompi la procedura di taratura in corso</li> </ul>
SELF_CALIB_STATUS	<p>Risultato o stato dell' Autotaratura</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = indefinito (obbligatorio)</li> <li>2 = interrotta (opzionale)</li> <li>4 = errore nella parte meccanica (opzionale)</li> <li>11 = timeout (opzionale)</li> <li>20 = interruzione per procedura di emergenza CB_OVERRIDE (opzionale)</li> <li>30 = errore di inizio corsa (opzionale)</li> <li>254 = erfolgreich (opzionale)</li> <li>255 = dati non validi (opzionale)</li> </ul> <p>Spirax Sarco</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Autotaratura OK.</li> <li>3 = Magnete non rilevato</li> <li>4 = Errore nelle parti meccaniche</li> <li>11 = Time out</li> <li>12 = Problema di pressione</li> </ul>
SERVO_GAIN_1	Azione proporzionale (Guadagno) del Servo per entrambe le direzioni di movimento.
SERVO_RATE_1	Azione derivativa del Servo per entrambe le direzioni di movimento.
SERVO_RESET_1	Azione integrale del Servo per entrambe le direzioni di movimento.
SETP_CUTOFF_DEC	Se il Setpoint è al disotto della percentuale definita dello span, la posizione è forzata in chiusura.
SETP_CUTOFF_INC	Se il Setpoint è al disopra della percentuale definita dello span, la posizione è forzata in apertura.
TAB_ENTRY	Il parametro index individua quale elemento della tabella è al momento nei parametri X_VALUE e Y_VALUE
TAB_X_Y_VALUE	Il parametro X_Y_VALUE contiene una coppia di valori della tabella
TAB_MIN_NUMBER	Dimensione minima della tabella. Numero di parametri X_VALUE and Y_VALUE
TAB_MAX_NUMBER	Dimensione massima della tabella. Numero di parametri X_VALUE and Y_VALUE
TAB_ACTUAL_NUMBER	Numero corrente di punti della tabella. Viene calcolato dopo la trasmissione della tabella.

Parametro	Descrizione
TAB_OP_CODE	<p>La modifica di una tabella influenza la misura o l' esecuzione di algoritmi. E' quindi necessaria una indicazione del punto di partenza e di fine. Il parametro TAP_OP_CODE controlla le transazioni della tabella.</p> <p>0: non inizializzata  1: caratteristica della nuova operazione, primo valore (TAB_INDEX=1), vecchia curva azzerata  2: riservato  3: ultimo valore, fine della trasmissione, controllo tabella, scambia la vecchia con la nuova curva, aggiorna il parametro ACTUAL_NUMBER.  4: elimina il punto della tabella all' indice corrente, ordina i dati con i valori Char-Input-Value in ordine crescente, scegli il valore del punto successivo, assegna il nuovo indice, diminuisci il parametro CHARACT_NUMBER.  5: inserisci il punto della tabella, ordina i dati con i valori Char-Input-Value in ordine crescente, scegli il valore del punto successivo, assegna il nuovo indice, aumenta il parametro CHARACT_NUMBER.  6: sostituisci il punto della tabella con l' indice corrente (opzionale).</p> <p>E' possibile leggere una tabella o parte di essa senza iniziare o fermare una interazione (TAB_OB_CODE 1 e 3). L' avvio è indicato inserendo 1 in TAB_ENTRY.</p>
TAB_STATUS	<p>Il risultato del controllo di attendibilità è indicato nel parametro TAB_STATUS.</p> <p>0: non inizializzato  1: buono, la nuova tabella è valida  2: aumento non monotono (è valida la vecchia tabella)  3: diminuzione non monotono (è valida la vecchia tabella)  4: valori trasmessi non sufficienti (è valida la vecchia tabella)  5: troppi valori trasmessi (è valida la vecchia tabella)  6: gradiente tropp alto (è valida la vecchia tabella)  7: valori non salvati (è valida la vecchia tabella)  8 - 127 riservati  &gt; 128 specifico del costruttore</p>
TOTAL_VALVE_TRAVEL	Corse accumulate della valvola nei cicli nominali di esercizio
TOT_VALVE_TRAV_LIM	Limite di TOTAL_VALVE_TRAVEL nei cicli nominali di esercizio
TRAVEL_LIMIT_LOW	Limite inferiore della posizione della valvola in percentuale della corsa. Definito in OUT_SCALE.
TRAVEL_LIMIT_UP	Limite superiore della posizione della valvola in percentuale della corsa. Definito in OUT_SCALE.
TRAVEL_RATE_DEC	Tempo in secondi assegnato per la chiusura della valvola
TRAVEL_RATE_INC	Tempo in secondi assegnato per l' apertura della valvola
VALVE_MAINT_DATE	Data dell' ultima manutenzione della valvola.
VALVE_MAN	Nominativo del costruttore della valvola
VALVE_SER_NUM	Numero di serie della valvola associate al posizionatore.
VALVE_TYPE	<p>Tipo di valvola</p> <p>0 = lineare  1 = rotativa quarto di giro  2 = rotativa multigiuro</p>

**Tabella 4.2 - Parametri specifici del Transducer Block**

Parametro	Descrizione
AIR_TO	Aria Apre / Chiude 0, Apre 1, Chiude
CAL_POINT_HI	Valore di taratura del fine corsa
CAL_POINT_LO	Valore di taratura di inizio corsa
CAL_MIN_SPAN	Valore minimo di taratura della corsa ammesso
CAL_UNIT	Unità di misura dei valori di taratura. % = codice 1342
FEEDBACK_CAL	Valore della posizione per correggere la taratura
CAL_CONTROL	Abilita e disabilita il metodo di taratura
BACKUP_RESTORE	Parametro usato per ripristinare i dati di configurazione o effettuare il backup 0, "Nessun effetto" 1, "Ripristina i dati di taratura in fabbrica" 2, "Ripristina i dati dell' ultima taratura" 3, "Ripristina i dati predefiniti" 5, "Ripristina i dati del sensore" 11, "Backup della taratura in fabbrica" 12, "Backup dell' ultima taratura" 15, "Backup dei dati del sensore"
SECONDARY_VALUE	Valore di misura (secondario) del sensore.
SECONDARY_VALUE_UNIT	Unità di misura del valore secondario. °C = codice 1001.
CAL_TEMPERATURE	Valore di temperatura usato per tarare il sensore.
SERVO_PID_BYPASS	Abilita e disabilita il Servo PID. 0 Disabilita 1 Abilita
SERVO_PID_ERROR_PER	Valore percentuale di errore del Servo PID.
SERVO_PID_INTEGRAL_PER	Valore percentuale dell' azione integrale del Servo PID.
SERVO_MV_PER	Valore percentuale della variabile misurata del Servo PID.
MODULE_SN	Numero di identificazione del modulo assegnato dal costruttore
REVERSALS	Numero delle azioni inverse
STROKES	Numero delle corse intere.
AVERAGE_VELOCITY	Velocità media della valvola.
INSTANTANEOUS_VELOCITY	Velocità istantanea della valvola.
TIME_CLOSING	Tempo per raggiungere lo 0% partendo dal 100%.
TIME_OPENING	Tempo per raggiungere il 100% partendo da 0%.
MAX_RANGE_VALVE	Valore massimo del range
HIGHEST_TEMPERATURE	Massima temperatura misurata
LOWEST_TEMPERATURE	Minima temperatura misurata.

Parametro	Descrizione
DIAGNOSES_STATUS	Risultato della diagnosi: 0, Nessuna 2, Modulo di uscita non inizializzato 4, Nessun movimento o movimento lento della valvola, Alimentazione aria bassa, Magnete non rilevato. 8, Limite della corsa superato 16, Temperatura fuori dal campo di lavoro 6, Vedi codici 2 e 4 sopra 10, Vedi codici 8 e 2 12, Vedi codici 8 e 4 14, Vedi codici 8, 2 e 4 18, Vedi codici 16 e 2 20, Vedi codici 16 e 4 22, Vedi codici 16, 2 e 4 24, Vedi codici 8 e 16 26, Vedi codici 16, 8, 2 28, Vedi codici 16, 8 e 4 30, Vedi codici 16, 8, 2 e 4 32, Modulo di uscita non rilevato
DIGITAL_HALL_VALUE	Valore e stato del sensore Hall
HALL_COMPENSATED	Valore del sensore Hall dopo la compensazione di offset.
HALL_OFFSET_CONTROL	0, Disabilita la compensazione di offset 1, Abilita la compensazione di offset
READ_HALL_CAL_POINT_HI	Valore Massimo di taratura del sensore Hall
READ_HALL_CAL_POINT_LO	Valore Minimo di taratura del sensore Hall
DA_OUTPUT_VALUE	Valore e stato dell' uscita DA
USER_DA_CAL_POINT_HI	Valore Massimo di taratura dell' uscita DA
USER_DA_CAL_POINT_LO	Valore Minimo di taratura dell' uscita DA
PIEZO_ANALOG_VOLTAGE	Tensione applicata al piezo.
POT_DC	Valore per il POT DC
MAIN_LATCH	Interruttore analogico principale usato dall' hardware
XD_ERROR	Errori durante la taratura 16, Valori predefiniti 22, Processo applicato fuori campo 26, Configurazione non valida per la richiesta 27, Eccesso di correzione 28, Taratura fallita
MAIN_BOARD_SN	Numero di serie della scheda elettronica principale
EEPROM_FLAG	Memorizzazione in EEPROM in corso 0, No 1, Si
ORDERING_CODE	Dati di ordinazione dei prodotti in fabbrica

**Tabella 4.2 Attributi ai parametri del Transducer Block**

Indice relativo	Nome del parametro	Tipo dell'oggetto	Tipo di dato	Store	Dim.	Accesso	Parameter usage/ Type of Transport	Valore preimpostato	Obbligato/ Opzionale
9	ACT_STROKE_TIME_DEC	Simple	Float	S	4	r	C/a	-	
10	ACT_STROKE_TIME_INC	Simple	Float	S	4	r	C/a	-	
17	TAB_ENTRY	1)	1)	1)	1)	1)	1)	-	
18	TAB_X_Y_VALUE	1)	1)	1)	1)	1)	1)	-	
19	TAB_MIN_NUMBER	1)	1)	1)	1)	1)	1)	-	
20	TAB_MAX_NUMBER	1)	1)	1)	1)	1)	1)	-	
21	TAB_ACTUAL_NUMBER	1)	1)	1)	1)	1)	1)	-	
22	DEADBAND	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
23	DEVICE_CALIB_DATE	Simple	Octet String	S	16	r,w	C/a	-	
24	DEVICE_CONFIG_DATE	Simple	Octet String	S	16	r,w	C/a	-	
25	LIN_TYPE	1)	1)	1)	1)	1)	1)	0	
32	RATED_TRAVEL	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	

33	SELF_CALIB_CMD	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	0	
34	SELF_CALIB_STATUS	Simple	Unsigned8	N	1	r	C/a	0	
35	SERVO_GAIN_1	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
36	SERVO_RATE_1	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
37	SERVO_RESET_1	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
38	SETP_CUTOFF_DEC	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
39	SETP_CUTOFF_INC	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
45	TOTAL_VALVE_TRAVEL	Simple	Float	D <sup>2)</sup>	4	r	C/a	-	
46	TOT_VALVE_TRAV_LIM	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
47	TRAVEL_LIMIT_LOW	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	0	
48	TRAVEL_LIMIT_UP	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	100	
49	TRAVEL_RATE_DEC	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
50	TRAVEL_RATE_INC	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
51	VALVE_MAINT_DATE	Simple	Octet String	S	16	r,w	C/a	-	
52	SERVO_GAIN_2	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
53	SERVO_RATE_2	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
54	SERVO_RESET_2	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
55	TAB_OP_CODE	1)	1)	1)	1)	1)	1)	-	
56	TAB_STATUS	1)	1)	1)	1)	1)	1)	-	
57	POSITIONING_VALUE	Record	DS_33	D	5	r	C/a	-	
58	FEEDBACK_VALUE	Record	DS_33	D	5	r	C/a	-	
59	VALVE_MAN	Simple	OctetString	S	16	r,w	C/a	-	
60	ACTUATOR_MAN	Simple	OctetString	S	16	r,w	C/a	-	

Indice relativo	Nome del parametro	Tipo dell'oggetto	Tipo di dato	Store	Dim.	Accesso	Parameter usage/ Type of Transport	Valore preimpostato	Obbligato/ Opzionale
61	VALVE_TYPE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	-	
62	ACTUATOR_TYPE	Simple	Unsigned8	N	1	r	C/a	-	
63	ACTUATOR_ACTION	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	-	
64	VALVE_SER_NUM	Simple	OctetString	S	16	r,w	C/a	-	
65	ACTUATOR_SER_NUM	Simple	OctetString	S	16	r,w	C/a	-	
66	ADD_GEAR_SER_NUM	Simple	OctetString	S	16	r,w	C/a	-	
67	ADD_GEAR_MAN	Simple	OctetString	S	16	r,w	C/a	-	
68	ADD_GEAR_ID	Simple	OctetString	S	16	r,w	C/a	-	
69	ADD_GEAR_INST_DATE	Simple	OctetString	S	16	r,w	C/a	-	
70	AIR_TO	Simple	Unsigned8	N	1	r,w	C/a	Open	
71	CAL_POINT_HI	Simple	Float	N	4	r,w	C/a	%	
72	CAL_POINT_LO	Simple	Float	N	4	r	C/a	%	
73	CAL_MIN_SPAN	Simple	Float	N	4	r	C/a	1	
74	CAL_UNIT	Simple	Unsigned16	N	2	r	C/a	%	
75	FEEDBACK_CAL	Simple	Float	N	4	r,w	C/a	%	
76	CAL_CONTROL	Simple	Unsigned8	N	1	r,w	C/a	Disable	
77	BACKUP_RESTORE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	None	
78	SECONDARY_VALUE	Record	DS-33	D	5	r	C/a		
79	SECONDARY_VALUE_UNIT	Simple	Unsigned16	N	2	r	C/a	Celsius	
80	CAL_TEMPERATURE	Simple	Float	N	4	r,w	C/a	Celsius	
81	SERVO_PID_BYPASS	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	Not Bypass	
82	SERVO_PID_ERROR_PER	Record	DS-33	D	5	r	C/a		
83	SERVO_PID_INTEGRAL_PER	Record	DS-33	D	5	r	C/a		
84	SERVO_MV_PER	Record	DS-33	D	5	r	C/a		
85	MODULE_SN	Simple	Unsigned32	S	4	r,w	C/a		
86	REVERSALS	simple	float	S	4	r,w	C/a		
87	STROKES	simple	float	S	4	r,w	C/a		
88	AVERAGE_VELOCITY	simple	float	D	4	r	C/a		
89	INSTANTANEOUS_VELOCITY	simple	float	D	4	r	C/a		
90	TIME_CLOSING	simple	float	D	4	r	C/a		
91	TIME_OPENING	simple	float	D	4	r	C/a		
92	MAX_RANGE_VALVE	simple	float	S	4	r,w	C/a		
93	HIGHEST_TEMPERATURE	simple	float	S	4	r,w	C/a		
94	LOWEST_TEMPERATURE	simple	float	S	4	r,w	C/a		
95	DIAGNOSES_STATUS	simple	Unsigned8	N	1	r	C/a	None	
96	DIGITAL_HALL_VALUE	Record	DS-33	D	5	r	C/a		
97	HALL_COMPENSATED	simple	float	D	4	r	C/a		
98	HALL_OFFSET_CONTROL	simple	Unsigned8	N	1	r,w	C/a	Disable	
99	READ_HALL_CAL_POINT_HI	simple	float	S	4	r	C/a		
100	READ_HALL_CAL_POINT_LO	simple	float	S	4	r	C/a		
101	DA_OUTPUT_VALUE	Record	DS-33	D	5	r	C/a		
102	USER_DA_CAL_POINT_HI	simple	float	S	4	r	C/a		
103	USER_DA_CAL_POINT_LO	simple	float	S	4	r	C/a		
104	PIEZO_ANALOG_VOLTAGE	Record	DS-33	D	5	r	C/a		

Indice relativo	Nome del parametro	Tipo dell'oggetto	Tipo di dato	Store	Dim.	Accesso	Parameter usage/ Type of Transport	Valore preimpostato	Obbligato/ Opzionale
105	POT_DC	simple	Unsigned8	N	1	r,w	C/a	128	
106	MAIN_LATCH	simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	12	
107	XD_ERROR	simple	Unsigned8	S	1	r	C/a	0x10	
108	MAIN_BOARD_SN	simple	Unsigned32	S	4	r,w	C/a		
109	EEPROM_FLAG	simple	Unsigned8	D	1	r	C/a		
110	ORDERING_CODE	array	Unsigned8	S	50	r,w	C/a		

1) see table handling

2) should be stored non volatile

**Tabella 4.3 Tabella Object view del Transducer Block**

Indice relativo	Nome del parametro	VIEW_1 Numero di bytes
9	ACT_STROKE_TIME_DEC	
10	ACT_STROKE_TIME_INC	
17	TAB_ENTRY	
18	TAB_X_Y_VALUE	
19	TAB_MIN_NUMBER	
20	TAB_MAX_NUMBER	
21	TAB_ACTUAL_NUMBER	
22	DEADBAND	
23	DEVICE_CALIB_DATE	
24	DEVICE_CONFIG_DATE	
25	LIN_TYPE	
32	RATED_TRAVEL	
33	SELF_CALIB_CMD	
34	SELF_CALIB_STATUS	
35	SERVO_GAIN_1	
36	SERVO_RATE_1	
37	SERVO_RESET_1	
38	SETP_CUTOFF_DEC	
39	SETP_CUTOFF_INC	
45	TOTAL_VALVE_TRAVEL	
46	TOT_VALVE_TRAV_LIM	
47	TRAVEL_LIMIT_LOW	
48	TRAVEL_LIMIT_UP	
49	TRAVEL_RATE_DEC	
50	TRAVEL_RATE_INC	
51	VALVE_MAINT_DATE	
52	SERVO_GAIN_2	
53	SERVO_RATE_2	
54	SERVO_RESET_2	
55	TAB_OP_CODE	
56	TAB_STATUS	
57	POSITIONING_VALUE	
58	FEEDBACK_VALUE	
59	VALVE_MAN	
60	ACTUATOR_MAN	
61	VALVE_TYPE	
62	ACTUATOR_TYPE	
63	ACTUATOR_ACTION	
64	VALVE_SER_NUM	
65	ACTUATOR_SER_NUM	
66	ADD_GEAR_SER_NUM	
67	ADD_GEAR_MAN	
68	ADD_GEAR_ID	
69	ADD_GEAR_INST_DATE	
70	AIR_TO	
71	CAL_POINT_HI	
72	CAL_POINT_LO	

Indice relativo	Nome del parametro	VIEW_1 Numero di bytes
73	CAL_MIN_SPAN	
74	CAL_UNIT	
75	FEEDBACK_CAL	
76	CAL_CONTROL	
77	BACKUP_RESTORE	
78	SECONDARY_VALUE	
79	SECONDARY_VALUE_UNIT	
80	CAL_TEMPERATURE	
81	SERVO_PID_BYPASS	
82	SERVO_PID_ERROR_PER	
83	SERVO_PID_INTEGRAL_PER	
84	SERVO_MV_PER	
85	MODULE_SN	
86	REVERSALS	
87	STROKES	
88	AVERAGE_VELOCITY	
89	INSTANTANEOUS_VELOCITY	
90	TIME_CLOSING	
91	TIME_OPENING	
92	MAX_RANGE_VALVE	
93	HIGHEST_TEMPERATURE	
94	LOWEST_TEMPERATURE	
95	DIAGNOSES_STATUS	
96	DIGITAL_HALL_VALUE	
97	HALL_COMPESATED	
98	HALL_OFFSET_CONTROL	
99	READ_HALL_CAL_POINT_HI	
100	READ_HALL_CAL_POINT_LO	
101	DA_OUTPUT_VALUE	
102	USER_DA_CAL_POINT_HI	
103	USER_DA_CAL_POINT_LO	
104	PIEZO_ANALOG_VOLTAGE	
105	POT_DC	
106	MAIN_LATCH	
107	XD_ERROR	
108	MAIN_BOARD_SN	
109	EEPROM_FLAG	
110	ORDERING_CODE	
	Total length of View Object	13

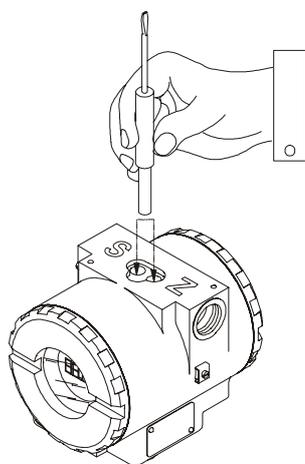
## 4.2 Aggiustaggio locale

La configurazione completa del posizionario **SP303** viene normalmente effettuata con il configuratore Profibus PA.

Le caratteristiche dell' indicatore locale consentono tuttavia all' utente di configurare facilmente e rapidamente le funzioni principali del posizionario mediante il cosiddetto Aggiustaggio Locale.

Sotto la piastra di identificazione del posizionario si trovano due fori "Z" ed "S". Essi funzionano da interruttori magnetici attivati con l' inserimento di un apposito cacciavite magnetico che chiameremo in seguito semplicemente attrezzo.

Inserendo l' attrezzo nei suddetti fori Z ed S con diverse sequenze, l' utilizzatore è in grado di esplorare il menu delle varie funzioni, selezionarle e attivarle. Vedere la fig. 4.2.1e la tabella sottostante.



Foro	Azione
Z	Inizializza ed esplora il menu delle funzioni disponibili
S	Attiva la funzione selezionata

Fig. 4.2.1 - Fori e attrezzo per l' Aggiustaggio locale

Per abilitare la procedura di aggiustaggio locale il cavallotto W1 montato sulla scheda elettronica deve essere posizionato su ON. Vedere la fig. 4.2.2.

Sulla stessa scheda posizionando il cavallotto J1 su ON si attiva il consenso alla scrittura remota.

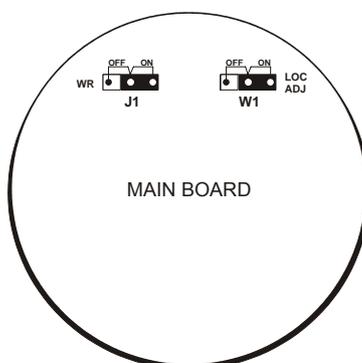


Fig. 4.2.2 - Posizionamento cavallotti sulla scheda elettronica

## Aggiustaggio locale

Per iniziare la procedura di Aggiustaggio locale, inserire l' attrezzo magnetico in Z fino alla comparsa della sigla "MD" sull' indicatore. Rimuovere l' attrezzo da Z, inserirlo in S e attendere 5 secondi. Togliere l' attrezzo da S, reinserirlo in S e attendere che il display indichi il messaggio "LOC ADJ".

Inserendo l' attrezzo magnetico in Z, l' utilizzatore è ora in grado di esplorare il menu dei parametri di taratura.

## Taratura

Prima di iniziare la procedura di taratura assicurarsi che i parametri della tabella sottostante siano stati precedentemente configurati.

Nome del Parametro	Indice relativo del parametro	Mnemonico
CAL_POINT_LO	33	LOPOS
CAL_POINT_HI	32	UPPOS
FEEDBACK_CAL	81	FEED
SETUP	80	SETUP

Nella fase di taratura, quando si selezionano i parametri, alla sinistra del relativo mnemonico, il display indica il simbolo di una freccia verso l' alto o verso il basso che segnala l' andamento rispettivamente in aumento o diminuzione del valore del parametro che si ottiene tenendo inserito l' attrezzo in S. Per ribaltare il verso della freccia occorre inserire momentaneamente l' attrezzo in Z.

### Taratura di inizio corsa

Con l' attrezzo in Z, accedere e attivare il parametro LOPOS. Spostare e tenere l' attrezzo in S fino al raggiungimento del valore desiderato. es. 0%, e rimuovere l' attrezzo da S. Occorre ora rilevare il valore della reale posizione della valvola che dovrebbe essere vicino a quello desiderato. Inserire quindi l' attrezzo in Z e selezionare il parametro FEED (Feedback). Spostare l' attrezzo in S e tenerlo fino a raggiungere il valore della reale posizione della valvola. Continuare a scrivere in questo parametro fino a leggere sul display 0% o il valore di inizio corsa desiderato.

### Taratura di fine corsa

Con l' attrezzo in Z, accedere e attivare il parametro UPPOS. Spostare e tenere l' attrezzo in S fino al raggiungimento del valore desiderato, es. 100% e rimuovere l' attrezzo da S. Occorre ora rilevare il valore della reale posizione della valvola che dovrebbe essere vicino a quello desiderato. Inserire quindi l' attrezzo in Z e selezionare il parametro FEED (Feedback). Spostare l' attrezzo in S e tenerlo fino a raggiungere il valore della reale posizione della valvola. Continuare a scrivere in questo parametro fino a leggere sul display 100% o il valore di fine corsa desiderato.

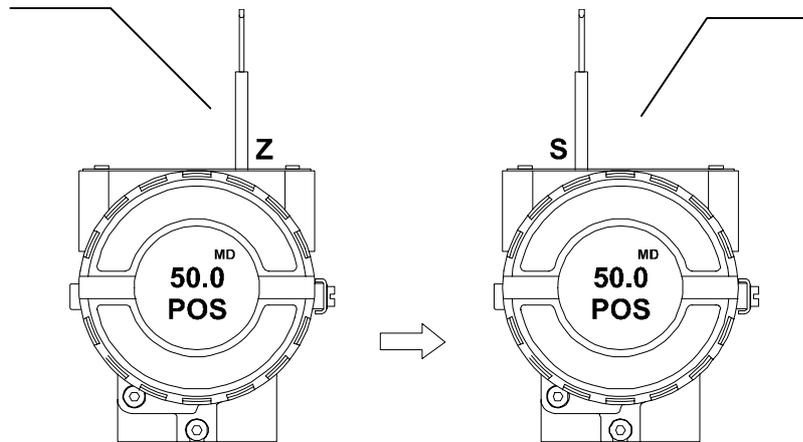
Il parametro FEED serve a correggere LOPOS e UPPOS in funzione della reale posizione della valvola.

CONDIZIONI LIMITE DI	TARATURA
<b>LOPOS</b> Posizione inizio corsa	Sempre uguale a 0%
<b>UPPOS</b> Posizione fine corsa	Sempre uguale a 100%
<b>FEED</b>	- 10% =< FEED =< 110%, altrimenti XD_ERROR = 22

NOTA
Codici per XD_ERROR: 16: Valore preimpostato 22: Fuori campo 26: Richiesta di taratura non valida 27: Correzione eccessiva

## Procedura per l' Aggiustaggio Locale

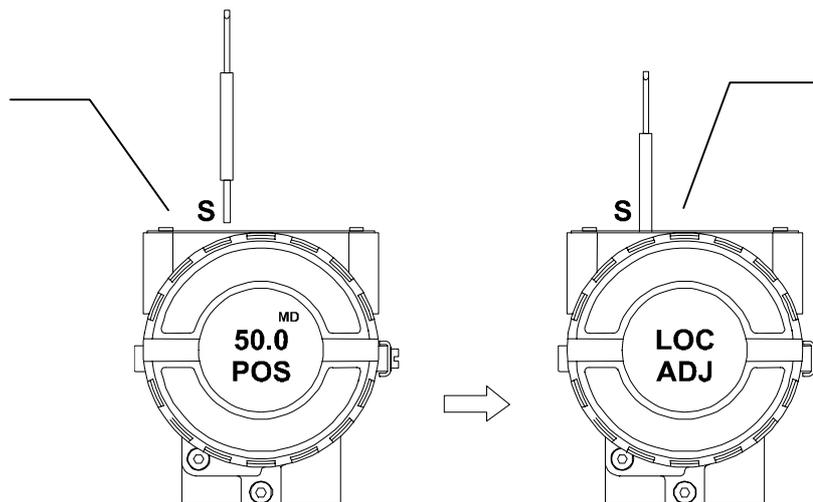
Per iniziare la procedura inserire l' attrezzo in Z e attendere che la sigla MD sia indicata sul display



Inserire l' attrezzo in S e attendere 5 secondi

Fig. 4.2.3 - Passo 1

Togliere l' attrezzo da S



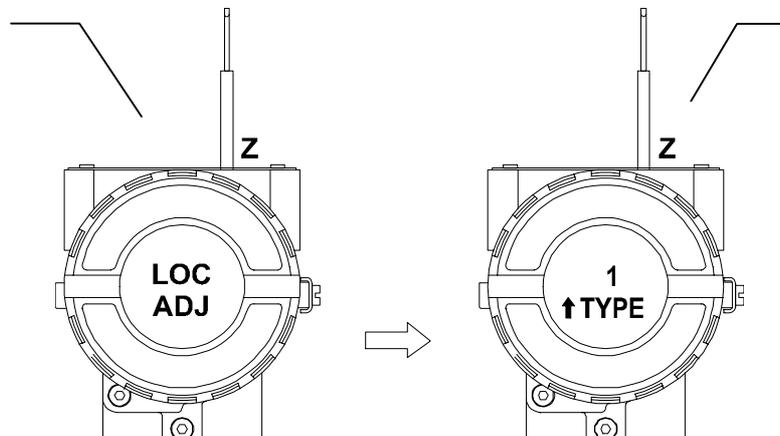
Reinserire l'attrezzo in S. Il display deve indicare LOC ADJ

Fig. 4.2.4 - Passo 2

Inserire l' attrezzo in Z. Nella prima configurazione, il parametro indicato è il TAG con lo mnemonico assegnato dal configuratore remoto.

Altrimenti viene indicato il parametro precedente.

Tenendo l' attrezzo inserito in Z si esplora il menu dei parametri di aggiustaggio locale.



Il parametro TYPE indica con 1 e 2 rispettivamente una valvola lineare e una rotativa.

Fig. 4.2.5 - Passo 3

Per tarare il valore di inizio corsa, inserire l'attrezzo in Z e attendere che la sigla del parametro LOPOS appaia sul Display.

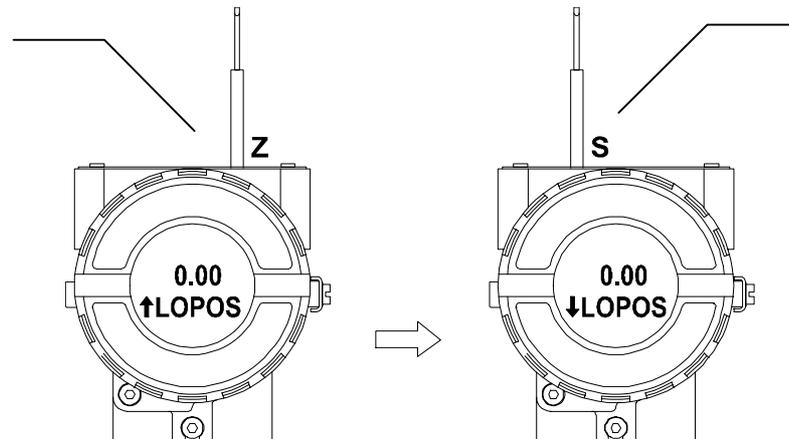


Fig. 4.2.6 - Passo 4

Inserire e tenere l'attrezzo in S fino a raggiungere, in diminuzione se la freccia è verso il basso, il valore desiderato. Se necessario, per ribaltare il senso della freccia, inserire l'attrezzo in Z e reinserirlo in S per aumentare il valore.

Per tarare il valore di fine corsa, inserire l'attrezzo in Z e attendere che la sigla del parametro UPPOS appaia sul Display.

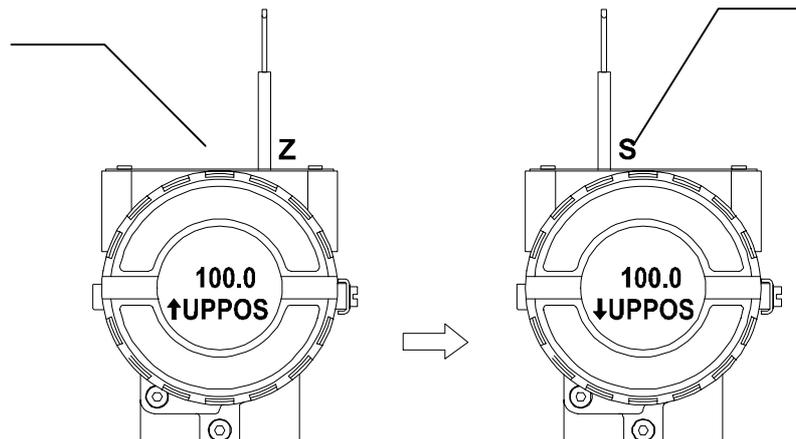


Fig. 4.2.7 - Passo 5

Inserire e tenere l'attrezzo in S fino a raggiungere, in diminuzione se la freccia è verso il basso, il valore desiderato. Se necessario, per ribaltare il senso della freccia, inserire l'attrezzo in Z e reinserirlo in S per aumentare il valore.

Il parametro FEED serve per correggere la taratura sia di LOPOS che di UPPOS in funzione della reale posizione della valvola. Leggere la reale posizione della valvola e inserire l'attrezzo in Z fino alla comparsa della sigla FEED.

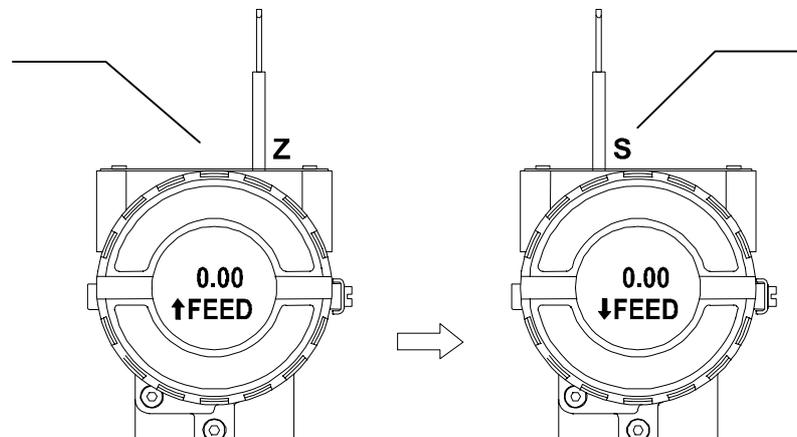
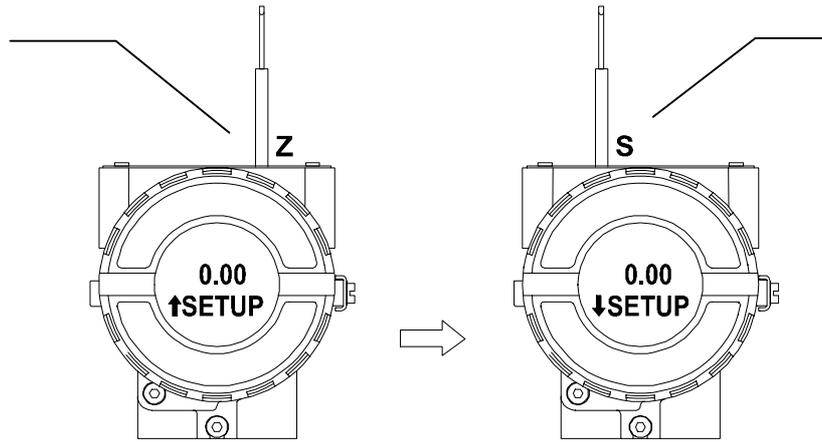


Fig. 4.2.8 - Passo 6

Inserire e tenere l'attrezzo in S fino a raggiungere il valore della reale posizione della valvola precedentemente letta.

Per eseguire l'Autotaratura della posizione di inizio e fine corsa della valvola, selezionare con l'attrezzo in Z la funzione SETUP. Quando viene indicato 0, il setup è disabilitato

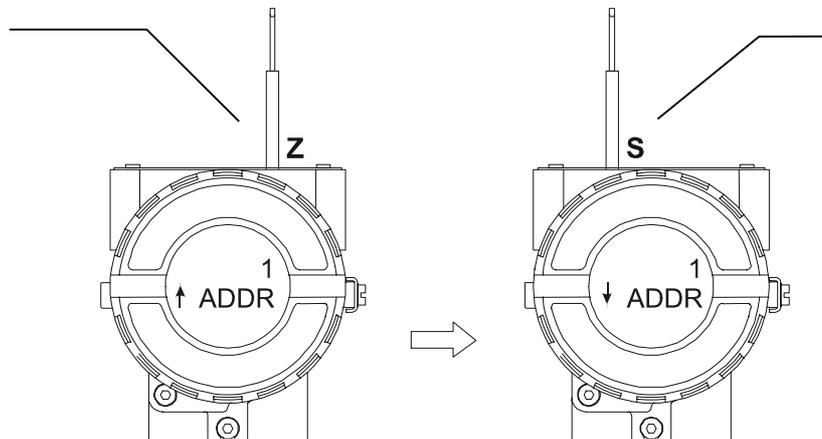


Per iniziare l'Autotaratura inserire l'attrezzo in S e inserire il valore "2". La sigla SETUP lampeggia. Alla fine della autotaratura il lampeggio termina e il posizionatore ritorna al normale funzionamento.

Fig. 4.2.9 - Passo 7

NOTA
Ogni volta che si usa AUTO SETUP si raccomanda di aggiornare il configuratore remoto con i dati relativi. Scrivere l'opzione Data Backup del sensore nel parametro Backup-Restore del Transducer Block.

Per cambiare l'indirizzo dello strumento inserire l'attrezzo in Z e toglierlo quando viene indicata la sigla ADDR.



Inserire l'attrezzo in S fino al raggiungimento del valore di indirizzo desiderato.

Fig. 4.2.10 - Passo 8

### 4.3 Accessori

La tabella sottoindicata riporta modelli di accessori utili per la configurazione remota o locale del posizionatore **SP303**.

<b>CODICE ORDINE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
<b>SD1</b>	Attrezzo magnetico per l'aggiustaggio locale
<b>PS302</b>	Alimentatore
<b>FDI302</b>	Interfaccia al dispositivo in campo
<b>BT302</b>	Terminale
<b>Simatic PDM</b>	Configuratore Profibus PA - Siemens

## 5. Installazione

### 5.1 Informazioni generali

L'accuratezza globale della misura e della regolazione dipende da diverse variabili, quali le incontrollabili condizioni ambientali. Per ridurre gli effetti delle variazioni di temperatura, di umidità e delle vibrazioni e per migliorare le già ottime prestazioni del posizionatore è quindi essenziale una appropriata installazione.

L'**SP303** dispone di un sensore di temperatura per compensare e minimizzare gli effetti della variazioni di temperatura in campo. E' consigliabile comunque installare il posizionatore in zone protette da forti sbalzi di condizioni ambientali, evitando l'esposizione diretta al sole in aree calde e la vicinanza di impianti ad alta temperatura. Se necessario, ricorrere all'uso protettivo di parasole o di scudo termico.

L'umidità è fatale ai circuiti elettronici. In aree soggette ad alta umidità relativa devono essere montati gli O-rings sul coperchio della parte elettronica. Si raccomanda di ridurre al minimo il numero di rimozioni del coperchio in campo per non esporre i circuiti all'umidità anche se protetti dal rivestimento. La filettatura, che non è protetta, viene oltretutto più esposta alla corrosione. E' altrettanto importante tenere il coperchio ben stretto ed utilizzare sistemi a tenuta ermetica con certificazioni standard sui conduit di accesso al posizionatore.

Anche se il posizionatore è virtualmente insensibile alle vibrazioni, è sconsigliabile la sua installazione vicino a pompe, turbine ed altre apparecchiature che vibrano.

L'**SP303** può montare fino a tre manometri per verificare costantemente la pressione dell'aria di alimentazione e delle uscite pneumatiche.

Per le dimensioni di ingombro del posizionatore vedere la fig. 5.1.

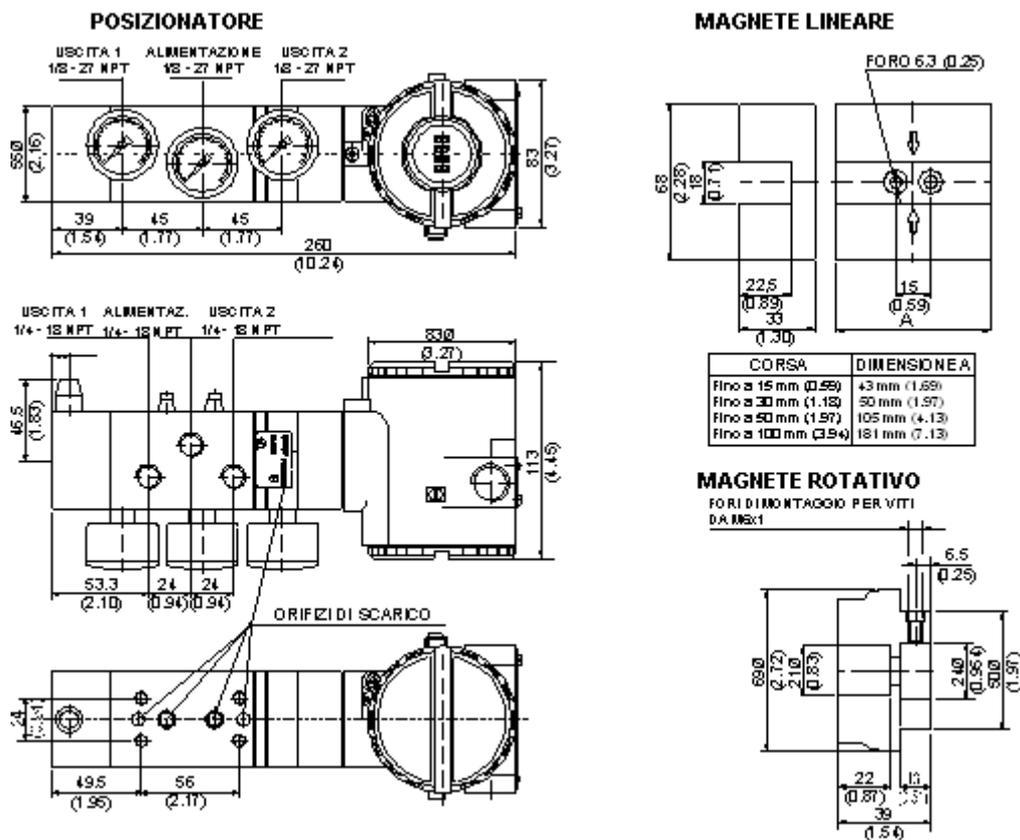


Fig. 5.1 - Dimensioni di ingombro in mm (in) del posizionatore

## 5.2 Montaggio

Normalmente il posizionario viene fornito completamente montato. Qualora il montaggio sia necessario, per le relative e dettagliate istruzioni, fare riferimento alle procedure allegate al kit di staffe di montaggio.

Prima di montare il posizionario si raccomanda di effettuare un controllo preliminare del movimento regolare dello stelo della valvola alimentando l'attuatore direttamente con aria proveniente da un filtro regolatore. La pressione dell'aria dovrà essere incrementata gradualmente in modo che lo stelo effettui tutta la corsa utile.

Il montaggio del posizionario **SP303** dipende dal tipo di attuatore, a semplice effetto con molla di ritorno o a doppio effetto, e dal suo movimento, lineare o rotativo. Per il montaggio sono necessarie due staffe di supporto, una per il magnete e l'altra per il posizionario stesso.

### Posizionario rotativo

Montare il magnete sullo stelo della valvola utilizzando la relativa staffa e montare la staffa del posizionario sull'attuatore. Se l'attuatore è a norme VDI/VDE 5845, è sufficiente serrare le quattro viti con le rondelle di sicurezza. Montare successivamente il posizionario sulla staffa con le quattro viti e le rondelle di sicurezza. Per staffe speciali ricorrere a specifiche istruzioni.

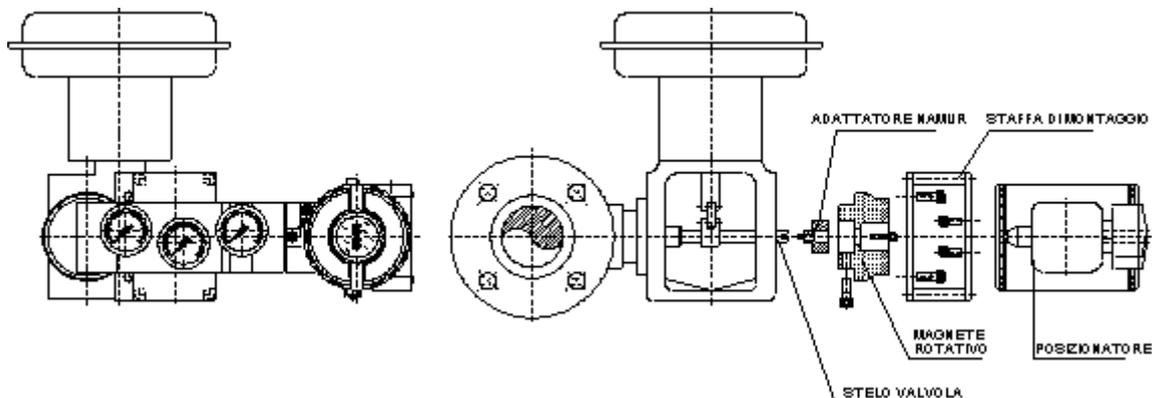


Fig. 5.2 - Esempio di montaggio su attuatore rotativo

## Posizionatore lineare

Montare il magnete sullo stelo della valvola utilizzando la relativa staffa e montare la staffa del posizionatore sull'attuatore secondo le norme NAMUR/IEC 536-4 o secondo le forature specificate dall' utilizzatore. Montare successivamente il posizionatore sulla staffa e serrare le quattro viti con le rondelle di sicurezza nei fori filettati che si trovano sul lato opposto ai manometri. Assicurarsi che la staffa non ostruisca le uscite di scarico.

Per entrambi i tipi di posizionatori:

Con la valvola a metà corsa, verificare che la freccia incisa sul magnete sia allineata con quella incisa sul posizionatore. Qualora l' installazione del posizionatore o del magnete venga modificata, è necessario ritarare il posizionatore.

Per quanto riguarda il tipo di effetto dell' attuatore si rimanda al paragrafo "Connessioni pneumatiche"

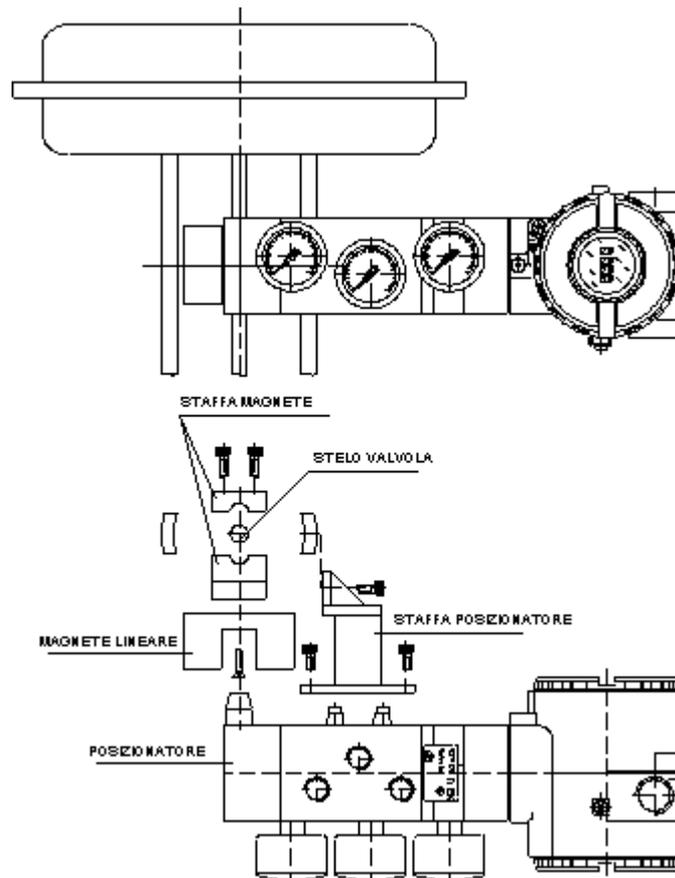


Fig. 5.3 - Esempio di montaggio su attuatore lineare

## Rotazione della custodia dell' elettronica

La custodia dell' elettronica può essere ruotata per mettere l' indicatore nella migliore posizione. Per la rotazione allentare l' apposita vite di blocco indicata in fig. 5.4

Lo stesso indicatore può essere a sua volta ruotato. Vedi fig. 5.5.

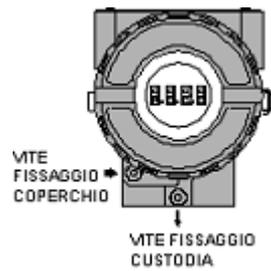


Fig. 5.4 – Vite di blocco del coperchio e vite di rotazione della custodia

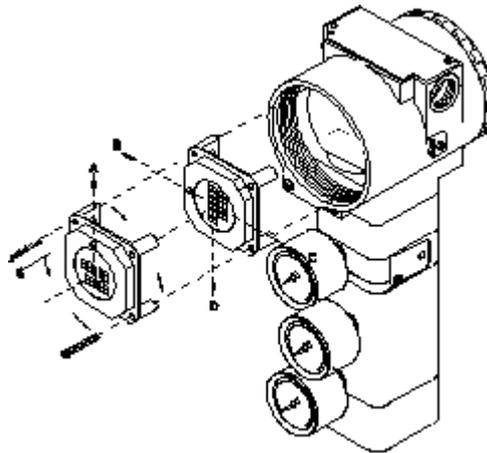


Fig. 5.5 – Quattro possibili posizioni del display

## 5.3 Alimentazione aria

La pressione dell'aria all' **SP302** deve essere compresa fra 1,4 e 7 bar (20 e 100 psi). Si consiglia l'utilizzazione di un regolatore di pressione.

La qualità dell'aria dovrà essere migliore di quella compressa usata nell'industria. L'aria dovrà essere priva di umidità e di trascinamenti di olio e di polvere per evitare malfunzionamenti dello strumento temporanei o permanenti in caso di logorio dei componenti interni.

Le caratteristiche a norme ANSI/ISA S7.3 della qualità dell'aria sono indicate nella tabella sottostante.

Punto di rugiada	10° C al di sotto della temperatura in campo
Dimensione delle particelle trascinate	3 µm (massimo)
Contenuto di olio	1 ppm (massimo)
Contaminanti	Esenti da gas tossici infiammabili

Le norme ISA RP7.7 contengono le istruzioni per la produzione di aria di qualità definita nelle norme ANSI/ISA S7.3. Tali norme prescrivono che la mandata del compressore sia libera dalla spillatura del processo ed equipaggiata di un filtro adeguato. E' anche consigliato l'uso di compressori non lubrificati per prevenire contaminazioni di olio. In caso contrario devono essere usati accorgimenti per evitare il contatto dell'olio con l'aria.

Si raccomanda l'utilizzo di materiale di tenuta evitando quelli che possono frammentarsi e ostruire le parti interne.

Le due figure seguenti mostrano sistemi tipici di trattamento di qualità dell'aria di alimentazione.

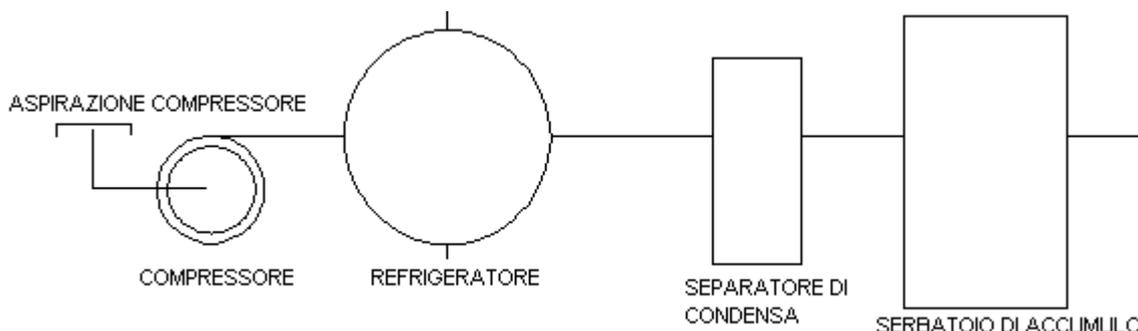


Fig. 5.6 - Sistema di trattamento qualità dell'aria



Fig. 5.7 Sistema di trattamento qualità dell'aria

## 5.4 Connessioni pneumatiche

Le connessioni pneumatiche dovranno essere da ¼ NPT. Come mostrato nella fig. 5.1, le connessioni sono identificate rispettivamente con IN, per l'ingresso dell'aria di alimentazione e con OUT 1 e OUT 2 (quest'ultima solo per posizionatori a doppio effetto) per il segnale di uscita all'attuatore.

Verificare che la pressione dell'aria in ingresso non superi il valore massimo di 7 bar (100 bar) ammessi dal posizionatore o dall'attuatore. Per garantire la qualità dell'aria è consigliabile l'installazione di un filtro/regolatore nell'alimentazione dell'aria principale.

Si raccomanda l'uso di raccordi con un diametro di 6mm x ¼ NPT e un sistema di tubazioni dell'aria compressa appropriato. La tubazione usata per connettere il posizionatore all'attuatore deve essere la più corta possibile.

L' **SP303** può essere equipaggiato con fino a tre manometri per indicare costantemente le pressioni dell'aria di alimentazione e di uscita. Prima di connetterli alle prese IN, OUT 1 e OUT 2, provvedere allo spurgo completo di tutte le linee.

Il posizionatore dispone di cinque uscite di scarico complete di filtro. Vedere fig.5.1. E' importante che tali uscite non siano bloccate od ostruite in quanto l'aria deve circolare liberamente. Per tale motivo, i filtri devono essere ispezionati. Fare riferimento al capitolo Manutenzione.

### Semplice Effetto

Connettere l'uscita OUT 1 del posizionatore all'ingresso dell'attuatore. Tappare l'uscita OUT 2.

### Doppio Effetto - Aria apre

Connettere le uscite OUT 1 e OUT 2 del posizionatore rispettivamente agli ingressi dell'attuatore identificati con OPEN e CLOSE.

### Doppio Effetto - Aria chiude

Connettere le uscite OUT 1 e OUT 2 del posizionatore rispettivamente agli ingressi dell'attuatore identificati con CLOSE e OPEN.

## 5.5 Collegamenti elettrici

Per raggiungere la morsettiera, togliere il coperchio della custodia allentando la vite di fermo. La morsettiera è provvista di viti adatte per terminali a forcella o ad anello. Vedere fig 5.8.

Per convenienza sono previsti due morsetti di messa a terra: uno all'interno e l'altro all'esterno del coperchio, in posizione prossima ai conduit di entrata.

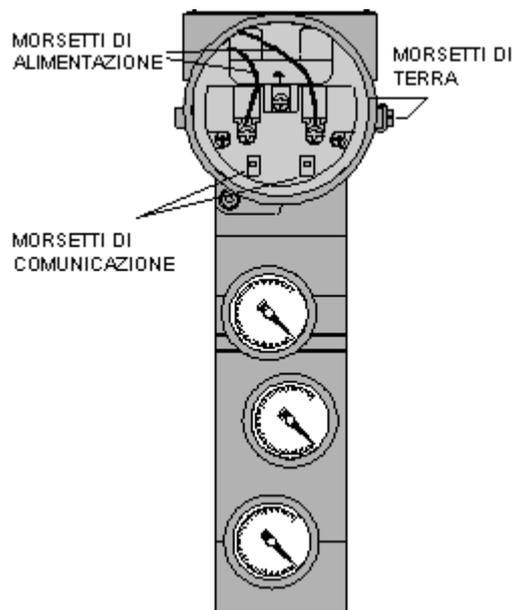
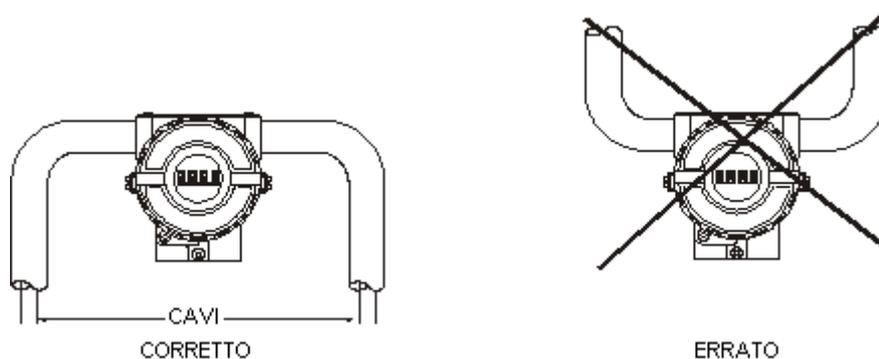


Fig. 5.8 – Morsettiera

La fig. 5.9 mostra la corretta installazione del conduit per evitare la penetrazione dell' acqua o di altre sostanze che possano causare il malfunzionamento dell' apparecchiatura.



**Fig. 5.9 – Schema di installazione del conduit**

#### AREE PERICOLOSE

Nelle aree pericolose soggette alle norme di antideflagranza, il coperchio deve essere serrato di almeno 8 giri. Per evitare l' entrata di umidità o di gas corrosivi, serrare i coperchi fino a comprimere gli O-rings. Stringere ancora con un 1/3 di giro (120°) per garantire la chiusura. Bloccare i coperchi in chiusura con le apposite viti di fermo.

Nelle aree pericolose richiedenti apparecchi a sicurezza intrinseca, osservare i parametri richiesti per i circuiti e le procedure utilizzabili per l' installazione.

L' accesso dei cavi per il collegamento alla morsettiera può essere effettuato attraverso uno dei due attacchi conduit di cui è provvista la custodia. La sigillatura delle connessione deve essere eseguita secondo le norme standard locali. Le connessioni non utilizzate devono essere tappate secondo le norme stesse.

Per il posizionatore **SP303** sono disponibili certificazioni secondo le normative di antideflagranza, non infiammabilità e sicurezza intrinseca.

Nel caso siano richieste altre certificazioni, fare riferimento al certificato o agli standard specifici per i limiti di installazione.

L' **SP303** usa un protocollo di comunicazione digitale (profibus PA) con velocità di trasmissione pari a 31,25 kbit/s. Tutti gli altri apparecchi collegati in parallelo lungo il bus di campo devono usare lo stesso tipo di protocollo.

Vari tipi di strumenti a bus di campo possono essere collegati in parallelo alla stessa coppia di fili.

Il posizionatore è alimentato attraverso il bus di campo. In zone non a sicurezza intrinseca, il limite per tali strumenti è relativo a quelli dell' adattatore DP/PA. In aree pericolose il numero degli strumenti deriva dalle esigenze di sicurezza intrinseca secondo i limiti dell' adattatore DP/DA e delle barriere.

L' **SP303** è protetto contro le inversioni di polarità resistendo fino a  $\pm 35$  V dc senza danni. Non funziona però con polarità inversa.

## 5.6 Topologia e configurazione in rete

Sono previste due topologie: a bus (fig. 5.9) e a grappolo (fig. 5.10). Entrambe prevedono un tronco di cavo con due terminali. Gli strumenti sono collegati al tronco mediante un raccordo integrabile nello strumento. Un raccordo è collegabile a più di uno strumento in funzione della sua lunghezza che può essere aumentata utilizzando degli adattatori.

Si possono usare ripetitori attivi per aumentare la lunghezza del tronco.

La lunghezza totale del cavo, raccordi compresi, fra due strumenti nel bus di campo non deve superare i 1900 metri.

Il numero degli adattatori deve essere inferiore a 15 entro una distanza di 250 metri.

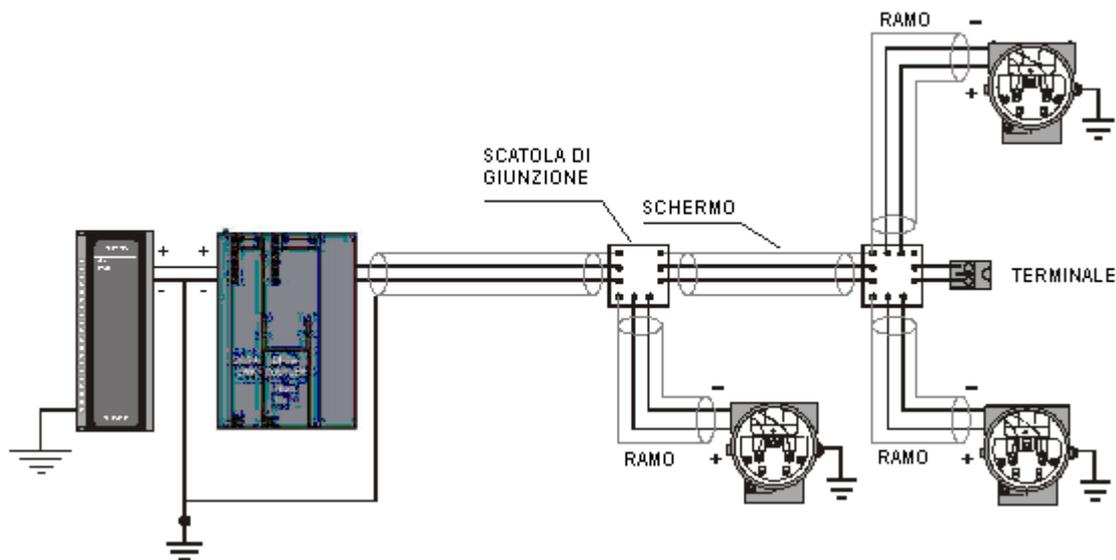


Fig. 5.10 – Topologia a bus

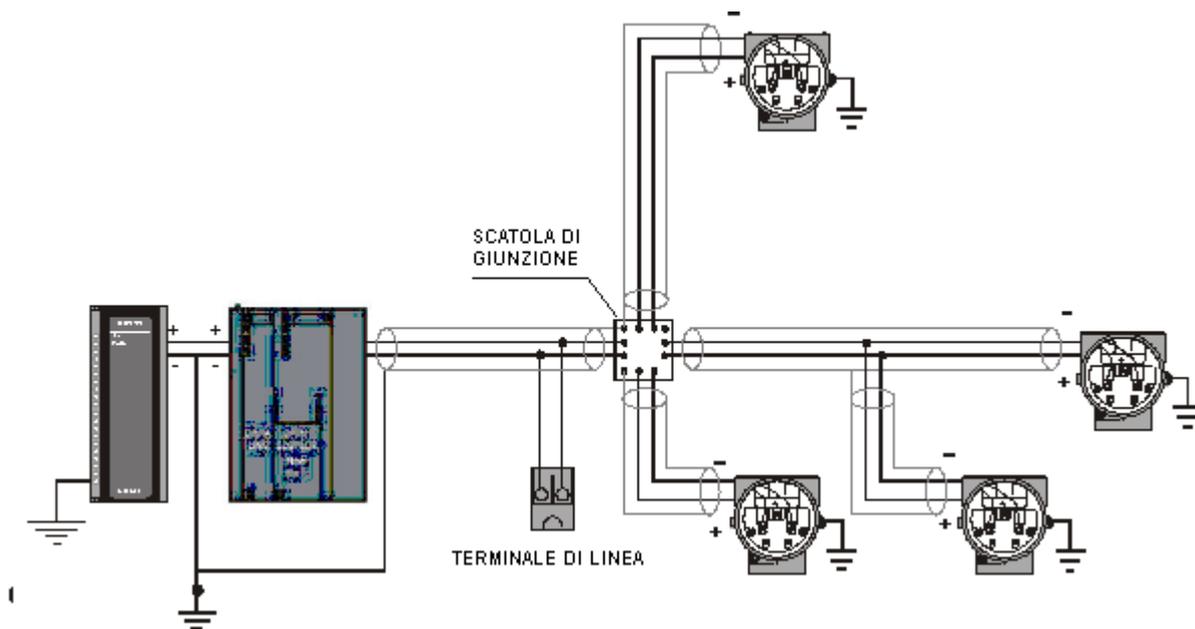


Fig. 5.11 – Topologia a grappolo

### **Barriera a sicurezza intrinseca**

Quando il bus di campo si trova in una zona a sicurezza intrinseca, è necessario inserire una barriera nel tronco fra l'alimentazione ed il suo terminale.

### **Cavallotto di configurazione**

Per un funzionamento appropriato, i cavallotti J1 e W1 posti nella scheda elettronica principale dello **SP303** devono essere posizionati correttamente come dalla tabella seguente.

J1	ON abilita la scrittura remota
W1	ON abilita la procedura di aggiustaggio locale

### **Alimentazione**

L' **SP303** riceve l'alimentazione attraverso il Bus di campo da una unità dedicata o da un altro apparato quali un regolatore o un sistema DCS.

Per applicazioni non a sicurezza intrinseca la tensione deve essere compresa fra 9 e 32 Vdc.

In applicazioni a sicurezza intrinseca viene richiesta una alimentazione speciale che dipende dal tipo di barriera usata.

## 6. Funzionamento

Il posizionatore **SP303** funziona secondo il principio dell' equilibrio di forze, in assenza di attriti e di isteresi. Ciò garantisce una esatta proporzionalità fra la corsa dello stelo dell' attuatore pneumatico e il valore elettrico di controllo proveniente dall' unità regolante.

### 6.1 Modulo pneumatico

Le parti principali del modulo pneumatico sono indicate nella fig. 6.1.

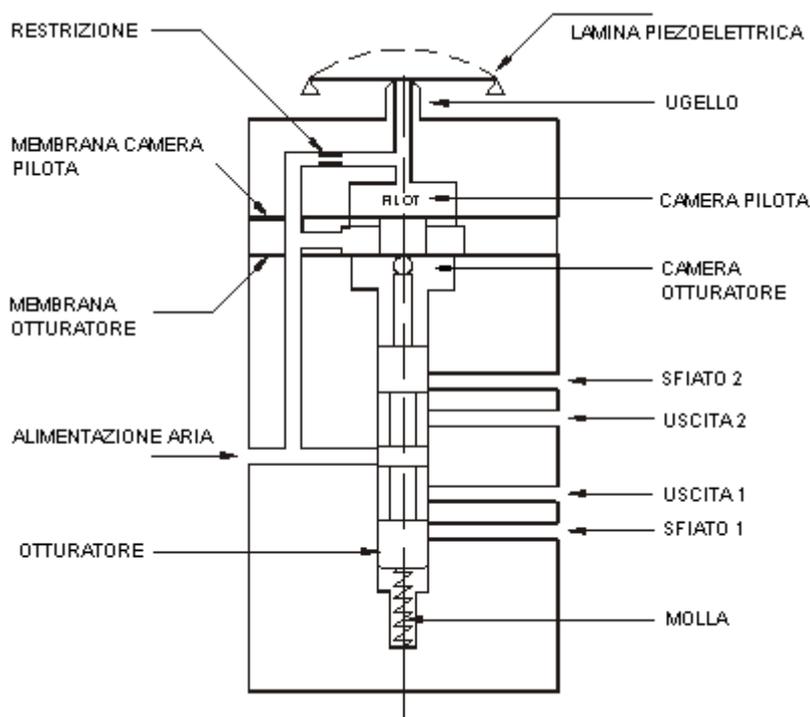


Fig. 6.1 - Schema del modulo pneumatico

- **Lamina piezoelettrica (Flapper):** disco piezoelettrico che si flette in funzione della tensione applicata dal circuito elettronico del posizionatore. Il valore della tensione è determinato dal segnale di comando della regolazione e dal segnale di retroazione della valvola.
- **Ugello:** sistema a sfiato d'aria il cui valore di portata è determinato dalla posizione della lamina.
- **Restrizione:** alimenta l'ugello con una portata di aria opportunamente predeterminata.
- **Camera pilota:** è la camera sottostante il gruppo lamina/ugello, la cui azione combinata determina il valore di pressione interna, che viene definita pressione pilota.
- **Membrana camera pilota:** è la membrana su cui viene applicata la pressione pilota.
- **Membrana Otturatore:** è la membrana su cui viene applicata la pressione della camera del gruppo mobile.
- **Otturatore (Gruppo mobile/Spool):** è il meccanismo il cui movimento, determinato dalle variazioni della pressione pilota, bilancia opportunamente tra di loro le uscite di sfiato e carico aria per l'attuatore.
- **Camera otturatore:** è la camera il cui valore di pressione è determinato dal movimento del gruppo mobile; quando questo valore si equipara a quello della camera pilota, il sistema torna in equilibrio ovvero la valvola ha raggiunto la posizione desiderata.

## 6.2 Modulo elettronico

Riferirsi allo schema a blocchi di fig. 6.2. La funzione di ciascun elemento dello schema è descritta qui di seguito:

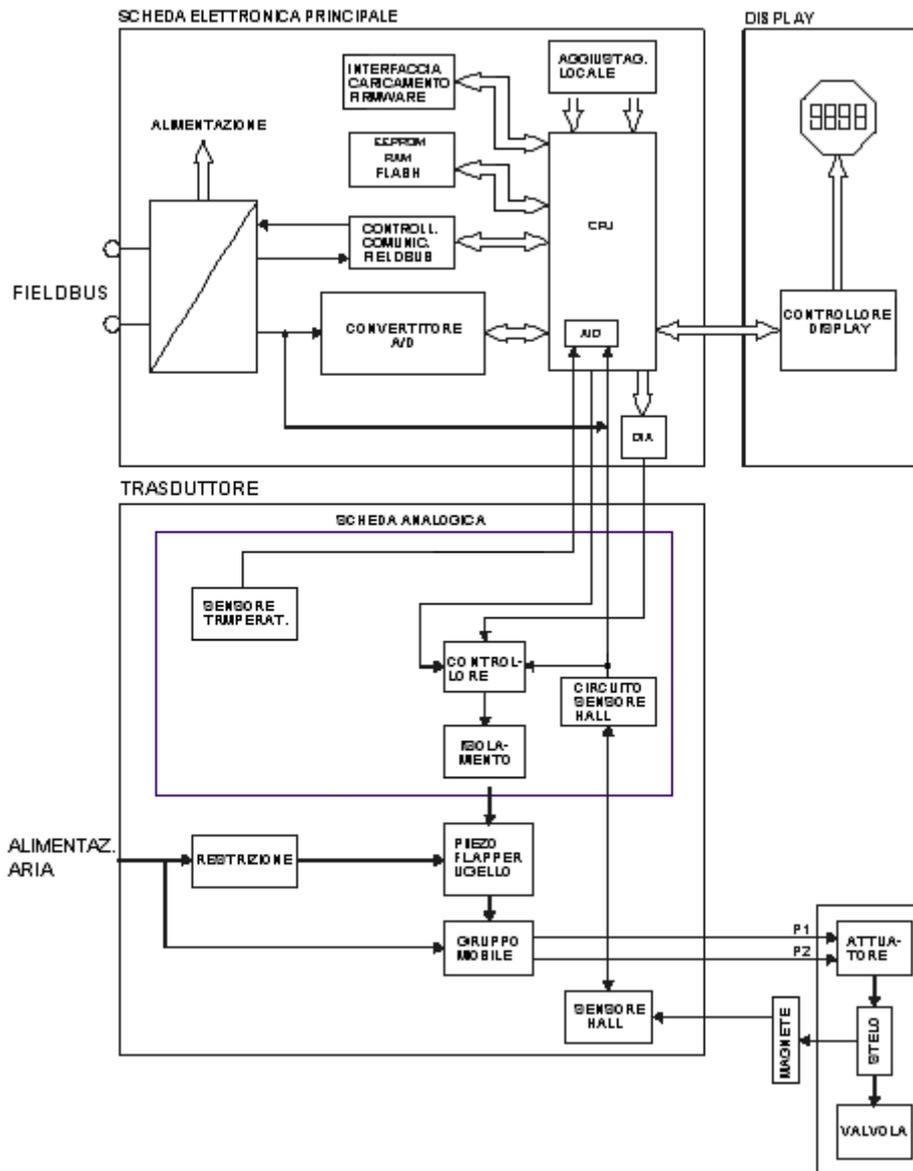


Fig. 6.2 - Schema del modulo elettronico

La funzione di ciascun elemento dello schema è descritta qui di seguito:

- D/A

Riceve il segnale dal CPU e lo converte in un segnale analogico proporzionale alla posizione desiderata dall' unità di controllo.

- Controllo

Regola la posizione della valvola secondo i dati ricevuti dal microprocessore e dalla controreazione del sensore a effetto Hall.

- Sensore a effetto Hall

Misura la posizione effettiva e la ritrasmette al regolatore e al microprocessore.

- Sensore di temperatura

Misura la temperatura del modulo pneumatico.

- EEPROM

Memoria non volatile che mantiene i dati della configurazione come riserva.

- CPU, RAM, PROM ed EEPROM

Il CPU è la mente del posizionatore e dirige le operazioni di esecuzione dei blocchi, dell' autodiagnostica e di comunicazione. La PROM memorizza il programma, la RAM i dati temporanei. Questi ultimi vengono persi in caso di mancanza di alimentazione. Tuttavia una EEPROM è in grado di mantenere comunque alcuni dati quali quelli di taratura e di configurazione della valvola.

- Controllo dell' indicatore

Riceve i dati dal CPU e li convoglia all' indicatore a cristalli liquidi LCD.

- Aggiustaggio locale

Si effettua attraverso due interruttori magnetici che vengono attivati senza contatto elettrico o meccanico per mezzo di un semplice cacciavite magnetico.

- Ugello con flapper piezoelettrico

Converte il movimento del flapper piezoelettrico in un segnale che controlla la pressione nella camera pilota.

- Restrizione

Riduce la portata d' aria di alimentazione all' ugello.

- Otturatore

Assicura un rapido posizionamento della valvola con una portata di aria superiore a quella fornita attraverso la restrizione

- A/D

Riceve il segnale dal sensore Hall proporzionale alla posizione della valvola e lo converte in forma digitale per il CPU.

- Isolamento

Separa il segnale del bus di campo dal segnale piezoelettrico.

- Alimentatore

Il circuito del posizionatore riceve l' alimentazione da 9 a 32 Vdc direttamente dal Profibus PA.

- Controllore delle comunicazioni

Supervisiona l' attività della linea, modula e demodula i segnali di comunicazione e inserisce o elimina i delimitatori di avvio e fermata.

## 6.3 Indicatore locale

Il display locale (fig. 6.3) è necessario per le indicazioni durante il normale funzionamento e durante le operazioni di aggiustaggio locale. L'utente sceglie i parametri da visualizzare configurandoli nel Blocco Display.

Nel normale funzionamento di supervisione, l'indicatore dell' **SP302** legge la variabile selezionata nel Blocco Display. Si raccomanda di selezionare quella della posizione della valvola in percentuale.

Inserendo l'attrezzo magnetico nel foro Z del display, la normale indicazione viene interrotta e compare la sigla MD che segnala l'attivazione dell'aggiustaggio locale.

Attraverso successive inserzioni dell'attrezzo nei fori Z e S si potranno esplorare tutti i parametri configurati nel Blocco Display.

All'accensione, il display indica il modello e la versione software del posizionario **SP303** e successivamente la reale posizione della valvola.

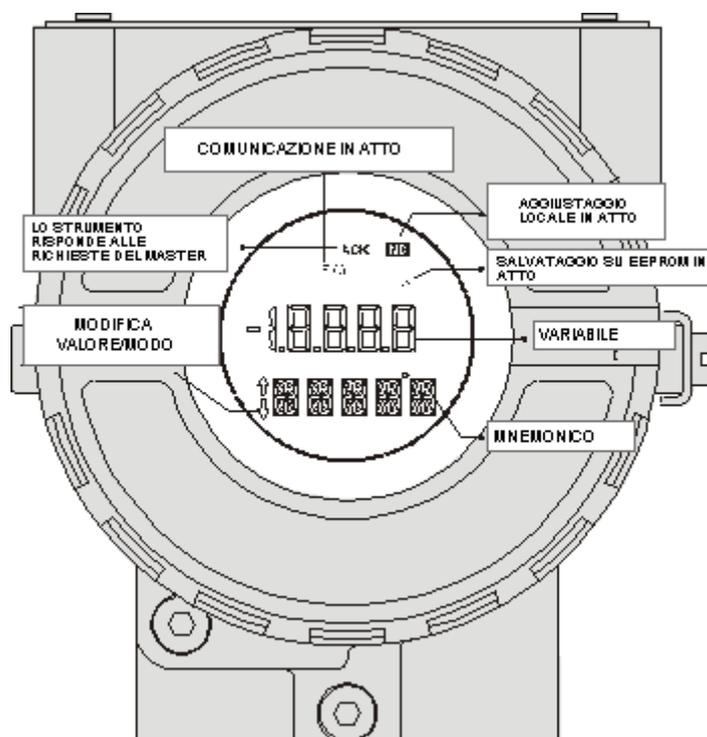


Fig. 6.3 - Indicatore locale

## 6.4 Introduzione al Bus di campo

Il posizionatore **SP303 Profibus PA** viene considerato dal Bus di campo non come un assemblaggio di elettronica, custodia e sensore, ma come un nodo di una rete che contiene i seguenti blocchi software:

- Function Blocks
- Transducer Block
- Display Transducer Block
- Resource Block

### Function Blocks

I blocchi di funzioni consentono all'utente di personalizzare le funzioni base di ciascun strumento. Rimandiamo al manuale specifico per informazioni più dettagliate.

### Transducer Block

Ha il compito di informare lo strumento sulle caratteristiche dell'hardware d'ingresso e uscita.

#### - Blocco di interfaccia uscita

Elabora il segnale di uscita eseguendo ad esempio la caratterizzazione e la taratura.

#### - Blocco di interfaccia per il display

Gestisce l'indicatore e l'aggiustaggio locale.

### Resource Block

Supervisiona il funzionamento dello strumento. Contiene anche le informazioni che riguardano lo strumento quale il suo numero di serie.

## 7. Manutenzione

I posizionatori **SP303** sono sottoposti a severi collaudi e ispezioni in fabbrica prima della loro spedizione ai clienti. Nel corso della loro progettazione è stata presa comunque in considerazione la possibilità di eseguire delle riparazioni da parte dell'utente in caso di malfunzionamento. In generale si raccomanda agli utilizzatori di non tentare di riparare i circuiti stampati i cui ricambi possono essere ordinati alla SPIRAX SARCO.

### 7.1 Diagnostica

La tabella 7.1 seguente elenca i sintomi dei guasti, le loro potenziali cause e le azioni correttive da intraprendere.

SINTOMO	CAUSA PROBABILE DI ERRORE	AZIONI CORRETTIVE
IL DISPLAY NON INDICA LA POSIZIONE	Collegamento del posizionatore	Verificare la polarità del cablaggio
	Alimentazione in corrente	Verificare che la tensione minima del segnale sia di 9 Volts
	Scheda elettronica	Verificare i collegamenti della scheda o sostituirla con una di ricambio
ERRORE DI COMUNICAZIONE	Collegamenti in rete	Verificare i collegamenti di strumento, alimentatore, adattatore, elementi di connessione e terminali
	Impedenza della rete	Verificare l'impedenza dell'alimentatore e dei terminali
	Configurazione del posizionatore	Verificare la configurazione dei parametri della comunicazione
	Configurazione della rete	Verificare la configurazione della comunicazione della rete
	Guasto dell'elettronica	Provare con parti di ricambio dei circuiti del posizionatore
MANCANZA DELL' USCITA	Connessione della pressione di uscita	Verificare le perdite d'aria
	Pressione dell'aria di alimentazione	Verificare che la pressione d'ingresso sia compresa fra 20 e 100 psi
	Taratura	Verificare i punti di taratura del posizionatore
	Restrizione ostruita e/o uscita bloccata	Seguire la procedura Connessioni di uscita e pulizia della restrizione
PENDOLAZIONE ATTUATORE	Taratura	Aggiustare i parametri Kp e Tr
RISPOSTA ATTUATORE LENTA	I parametri di aggiustaggio sono troppo bassi	Aggiustare il parametro Kp
RISPOSTA ATTUATORE VELOCE	I parametri di aggiustaggio sono troppo alti	Aggiustare il parametro Kp

Tabella 7.1

Se il problema non si presenta nella forma indicata nella tabella 7.1 seguire la nota sottostante:

<p><b>NOTA</b></p> <p>Come ultima opzione è possibile usare la procedura del "Factory Init" per recuperare il controllo dell' apparecchiatura qualora questa presenti problemi relativi ai blocchi di funzioni o alla comunicazione. La procedura deve essere condotta da personale tecnico autorizzato e con l' impianto fuori-linea in quanto lo strumento verrà configurato con i dati standard di fabbricazione.</p> <p>La procedura infatti annulla la configurazione esistente che dovrà essere in seguito ricaricata parzialmente a eccezione dell' indirizzo fisico e del numero di identificazione del gsd.</p> <p>Dopo avere svitato la targa di identificazione sulla custodia, accedere ai fori "S" e "Z" ed eseguire le seguenti operazioni:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Spegnere lo strumento, inserire e lasciare i due attrezzi magnetici nei due fori</li><li>2) Accendere lo strumento</li><li>3) Appena compare Factory Init sul display, rimuovere i due attrezzi ed attendere che il simbolo "5" nell' angolo in alto a destra dell' indicatore scompaia a significare la fine della procedura.</li></ol> <p>Factory Init ripristina la configurazione di fabbrica ed elimina eventuali problemi di comunicazione e dei blocchi di funzioni.</p> <p>Tutte le configurazioni relative all' applicazione devono essere quindi successivamente reimpostate.</p>
--

## 7.2 Smontaggio

La fig. 7.2 rappresenta la vista esplosa del posizionatore.

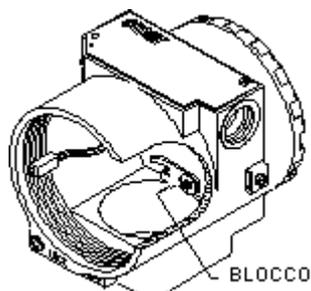
Assicurarsi di non smontare l' apparecchio se è sotto tensione e sotto pressione dell' aria.

### Modulo pneumatico

Per rimuovere il modulo pneumatico dalla custodia elettronica occorre scollegare i collegamenti elettrici provenienti dal campo e il connettore della scheda elettronica.

Allentare la vite esagonale (6) di fig. 7.2 e svitare con cura la custodia evitando di attorcigliare il cavo piatto.

<p><b>NOTA</b></p> <p>Il posizionatore è provvisto di un dispositivo di fermo che può essere disimpegnato per consentire al blocco pneumatico di essere ruotato per più di un giro. Vedere fig. 7.1</p>
---



**Fig 7.1 - Dispositivo di blocco della rotazione**

<p><b>ATTENZIONE</b></p> <p>Non ruotare la custodia dell' elettronica per più di 180° se non dopo avere scollegato il circuito elettronico dalla linea di alimentazione</p>
---

## Modulo elettronico

Per togliere la scheda (5) e l' indicatore (4), allentare prima la vite di fissaggio (13) al coperchio sul lato opposto ai terminali del campo, quindi svitare il coperchio (1).

Allentare le due viti (3) di fissaggio dell' indicatore e della scheda elettronica (5) e togliere questi ultimi nell' ordine con cura.

ATTENZIONE
La scheda contiene componenti CMOS che possono essere danneggiati da scariche elettrostatiche. Si raccomanda di seguire attentamente le procedure per la manipolazione dei componenti CMOS e di conservare le schede elettroniche in contenitori a tenuta di scariche elettrostatiche.

## 7.3 Rimontaggio

### Modulo pneumatico

Montare il modulo pneumatico nella custodia avvitandolo in senso orario. Girarlo quindi in senso contrario fino ad affacciare la custodia elettronica al modulo pneumatico. Stringere infine la vite esagonale (6) per fissare la custodia al blocco pneumatico.

### Pulizia della restrizione

Una cattiva qualità dell' aria che alimenta l' ugello attraverso la restrizione può lasciare depositi di particelle metalliche e di sporcizia nella restrizione stessa.

Per assicurare il buon funzionamento del posizionario **SP303** è pertanto necessaria una verifica periodica.

Dopo aver tolto l' alimentazione dell' aria, rimuovere la restrizione (20) dal modulo pneumatico e pulirla con un attrezzo a punta sottile con il diametro massimo di 0,25 mm.

### Sfiati

L' aria viene scaricata all' esterno attraverso due sfiati posti dietro la piastra di identificazione del modulo pneumatico. Un oggetto spurio può interferire o bloccare lo sfiato e causare un aumento dell' uscita. Anche in questo caso pulire gli sfiati.

NOTA
Non usare olio o grasso per l' otturatore per non compromettere il funzionamento del posizionario.

### Modulo elettronico

Innestare i connettori del modulo pneumatico e della linea di alimentazione nella scheda elettronica.

Fissare l' indicatore alla scheda elettronica. Osservare nella fig. 5.5 al capitolo Installazione, le quattro possibili posizioni di montaggio. Il simbolo ↑ indica la posizione verso l' alto.

Fissare la scheda elettronica e l' indicatore con le loro viti (3).

Dopo avere stretto il coperchio di protezione (1), la procedura di montaggio è completata e il posizionario è pronto per essere alimentato e collaudato.

### Intercambiabilità

La scheda principale elettronica può essere sostituita e funzionare con il modulo pneumatico, senza ulteriori procedure, in quanto quest' ultimo mantiene i dati di taratura nella propria EEPROM.

### Riparazione

Nel caso si rendesse necessaria la restituzione alla SPIRAX SARCO di un posizionario, contattare un nostro ufficio segnalando il numero di serie dell' apparecchio difettoso e chiedere istruzioni per la restituzione.

Per accelerare l' analisi e la soluzione del problema, sarà utile che lo strumento difettoso sia accompagnato da una più dettagliata possibile descrizione del difetto riscontrato. Altre informazioni relative all' applicazione, quali il servizio ed il tipo di processo, saranno di grande utilità.

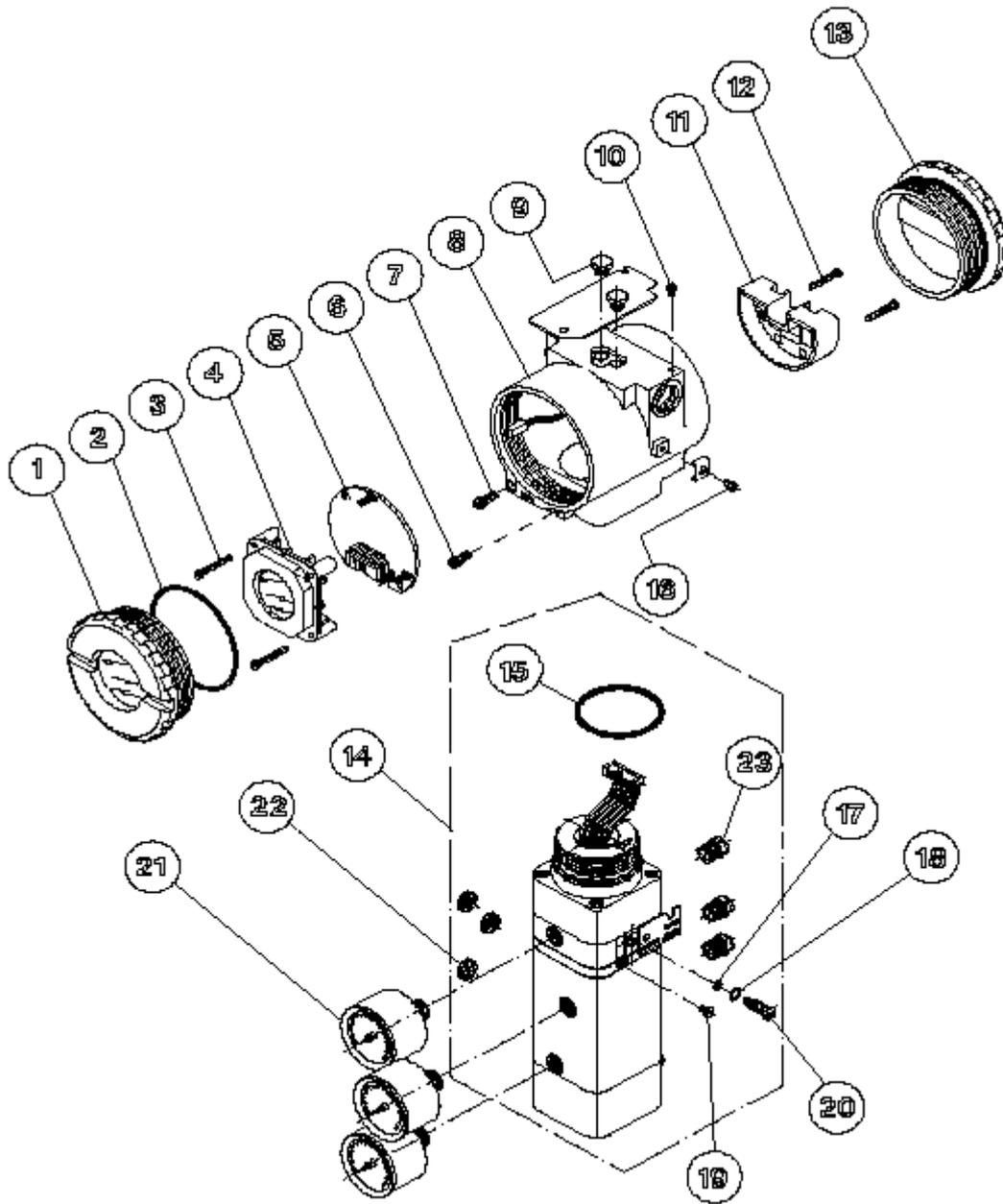


Fig. 7.2 – Vista esplosa SP303

## 7.4 Parti di ricambio SP303

Descrizione delle Parti	Riferimento figura	Codice
CUSTODIA in Alluminio (Nota 1)		
Attacchi 1/2 - 14 NPT	8	
Attacchi M20 x 1.5	8	
Attacchi PG 13.5 DIN	8	
CUSTODIA in Acciaio inossidabile AISI 316 (Nota 1)		
Attacchi 1/2 - 14 NPT	8	
Attacchi M20 x 1.5	8	
Attacchi PG 13.5 DIN	8	
COPERCHIO (con O' ring)		
Alluminio	1 e 13	204-0102
AISI 316	1 e 13	204-0105
COPERCHIO con finestra per indicatore (con O' ring)		
Alluminio	1	204-0103
AISI 316	1	204-0106
Vite di fissaggio del coperchio	7	
Vite di fissaggio del sensore	6	
Vite di messa a terra esterna	16	
Vite di fissaggio della targa di identificazione	10	
Indicatore digitale	4	214-0108
Isolatore morsettiera	11	
Scheda elettronica principale	5	400-0290
O' rings (Nota 2)		
Coperchio Buna - N	2	204-0122
Nottola Buna - N	16	204-0113
Vite di fissaggio morsettiera		
Custodia in alluminio	12	
Custodia in AISI 316	12	
Vite di fissaggio scheda principale- Custodia in alluminio		
Strumento con indicatore	3	
Strumento senza indicatore	3	
Vite di fissaggio scheda principale- Custodia in AISI 316		
Strumento con indicatore	3	
Strumento senza indicatore	3	
Modulo principale		
Modulo Transducer (Nota 3)	14	209-0180
Manometro	21	
O'ring interno per restrizione	17	344-0150
O'ring esterno per restrizione	18	344-0155
Vite di fissaggio targa identificazione del transducer	19	
Restrizione	20	
Cappuccio sfiato	23	
Filtro a rete	22	
Cappuccio di protezione aggiustaggio locale	9	
MAGNETE		
Lineare fino a 15 mm		400-0034
Lineare fino a 30 mm		400-0038
Lineare fino a 50 mm		400-0035
Lineare fino a 100 mm		400-0036
Rotativo		400-0037

- Note:**
- 1) Comprende isolatore morsettiera, targhetta di identificazione senza certificato e viti per fissaggio coperchio, messa a terra e isolatore morsettiera.
  - 2) O-rings forniti in confezioni di 12 pezzi.
  - 3) Comprende tutti i ricambi del transducer.

## 8. Caratteristiche tecniche

### 8.1 Specifiche funzionali

#### Corsa attuatore

Lineare: 3 ÷ 100 mm  
Rotativa: 30 ÷ 120 gradi

#### Pressione aria uscita all' attuatore (semplice e doppio effetto)

0 – 100 % della pressione dell' aria di alimentazione.

#### Pressione aria di alimentazione

1,4 – 7 bar (20-100 psi) con aria esente da trascinamenti di acqua, olio e polveri.

#### Indicazione

Indicatore a cristalli liquidi a 4 ½ cifre numeriche e 5 alfanumeriche.

#### Protezione custodia

IP67, NEMA 4X

#### Certificazione per area pericolosa

Antideflagranza : ATEX II 2GD EEx d IICT6  
Sicurezza Intrinseca : ATEX II 2GD EEx ia IICT6  
e secondo norme CEPEL, FM, CSA

#### Limiti di temperatura

Esercizio: -40 ÷ 85 °C  
Immagazzinaggio: -40 ÷ 90 °C  
Indicatore digitale: -10 ÷ 60 °C in esercizio (-40 ÷ 85 °C senza danneggiamento)

#### Limiti di umidità

0 ÷ 100 % Umidità relativa

#### Guadagno

Via software. Modificabile localmente.

#### Tempo della corsa

Via software. Modificabile localmente.

#### Rilievo della posizione

Via magnetica a effetto Hall (senza contatto)

#### Segnale ingresso

Bus di campo: segnale digitale in tensione a 31,25 kbits/sec.  
Alimentazione fornita dal bus.

#### Alimentazione

9 ÷ 32 Vcc per il Bus di campo.  
Impedenza di uscita (da 7,8 kHz a 39 kHz):  
- non a sicurezza intrinseca: ≥ 3 kΩ  
- a sicurezza intrinseca: ≥ 400 Ω (presupposta una barriera nell' alimentatore)

#### Tempo di accensione

10 secondi circa

#### Tempo di aggiornamento

0,5 secondi circa

#### Configurazione

La configurazione base può essere programmata via display con l' attrezzo magnetico di aggiustaggio locale.  
Quella completa è programmabile attraverso il configuratore remoto.

## 8.2 Specifiche delle prestazioni

### Risoluzione

0,1 % del fondo scala

### Ripetibilità

0,1 % del fondo scala

### Isteresi

0,2 % del fondo scala

### Consumo d' aria

0,25 N m<sup>3</sup>/ h a 1,4 bar (20 psi)

0,70 N m<sup>3</sup>/ h a 5,6 bar (80 psi)

### Capacità aria in uscita

46,7 N m<sup>3</sup>/ h a 5,6 bar (80 psi)

### Influenza della temperatura ambiente

0,8 % ampiezza campo ogni 20 °C

### Influenza della pressione di alimentazione

Trascurabile

### Influenza delle vibrazioni

≥ 0,3 / g del campo di misura nelle seguenti condizioni

5 – 15 Hz per 4 mm di spostamento costante

15 – 150 Hz a 2g

150 – 2000 Hz a 1g

Riferimento SAMA PMC 31.1 – 1980 Sez. 5.3

### Influenza dell' effetto elettromagnetico

Secondo le norme IEC 801 e gli standard europei EN 50081 ed EN 50082.

## 8.3 Specifiche fisiche

### Collegamenti elettrici

½ " – 14 NPT, Pg 13,5 oppure M20 x 1,5.

### Conessioni pneumatiche

Alimentazione e uscita : ¼" – 18 NPT

Manometro : ⅛ " – 27 NPT

### Materiale di costruzione

Alluminio presso fuso a basso contenuto di rame con verniciatura in poliestere o in acciaio inossidabile 316.

O-rings in Buna-N sul coperchio (protezione NEMA 4x, IP67)

### Peso

2,8 kg comprensivo di indicatore e manometri.

## 8.4 Codice per l'ordine

SP30		POSIZIONATORE	
<b>COD.</b>	<b>Segnale ingresso / Comunicazione</b>		
*1	4-20 mA + Hart		
2	Foundation Fieldbus		
3	Profibus PA		
<b>COD.</b>	<b>Kit Montaggio**</b>		
0	Senza Kit		
*1	Con Kit (comprende staffe e magneti)		
<b>COD.</b>	<b>Connessioni elettriche</b>		
*0	½ - 14 NPT		
A	M20 x 1.5		
B	PG 13.5 DIN		
<b>COD.</b>	<b>Tipo di attuatore **</b>		
*1	Rotativo – Azione Singola		
2	Rotativo – Azione Doppia		
*3	Lineare – Azione Singola		
4	Lineare – Azione Doppia		
5	Altro		
<b>COD.</b>	<b>Manometri</b>		
0	Senza manometri		
1	Con manometro – Ingresso		
2	Con manometro – Uscita 1		
*3	Con 2 manometri – Ingresso e uscita 1		
4	Con 2 manometri – Uscita 1 e 2		
5	Con 3 manometri		
Z	Altro		
<b>COD.</b>	<b>Opzioni</b>		
H1	Custodia e corpo in AISI 316		
R1	Sensore remoto		
I2	Custodia ASPE (ATEX)		
*I4	Sicurezza intrinseca (ATEX)		
J1	Targhetta identificazione		
SZ	Speciale		

SP30	-	3	-	1	-	0	3	3	-	I4	Codice tipico
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---------------

\* STANDARD

\*\* Il magnete è compreso nel kit di montaggio

KMS		KIT MAGNETE / STAFFE DI MONTAGGIO	
		<b>COD.</b>	<b>Staffe di montaggio</b>
	<b>0</b>		Senza staffa di montaggio
	<b>1</b>		Valvola rotativa universale
	<b>2</b>		Valvola lineare universale (Yoke and Pillar)
	<b>*3</b>		Valvola lineare Spirax Sarco
	<b>4</b>		Valvola rotativa Spirax Sarco
	<b>Z</b>		Speciali
		<b>COD.</b>	<b>Magnete</b>
	<b>0</b>		Rotativo
	<b>*1</b>		Lineare fino a 15 mm
	<b>*2</b>		Lineare fino a 30 mm
	<b>*3</b>		Lineare fino a 50 mm
	<b>4</b>		Lineare fino a 100 mm
	<b>Z</b>		Speciali
		<b>COD.</b>	<b>Materiale staffe</b>
	<b>*C</b>		Acciaio al carbonio
	<b>I</b>		Aisi 316
	<b>Z</b>		Altro
		<b>COD.</b>	<b>Opzioni</b>
	<b>SYZ</b>		Specificare modello attuatore
<b>KMS</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>-</b>
		<b>2</b>	<b>-</b>
		<b>C</b>	<b>/</b>
			<b>**</b>

**\*\* Lasciare in bianco se senza opzioni.**

\* STANDARD

## 9. Installazione in area pericolosa e certificazioni

### 9.1 Installazione

#### Attenzione:

#### Regola Generale:

- eseguire l'installazione in accordo alla norma IEC 60079-14
- confrontare i parametri della certificazione con quanto richiesto dall'area di installazione

#### Per applicazioni EX-d:

- utilizzare solo cavi, adattatori, prese, certificate EXd
- non utilizzare sigillanti sul filetto di adattatori o prese
- non aprire l'apparecchio sotto tensione se ci si trova in area pericolosa

#### Per applicazioni EX-i:

- eseguire l'installazione in accordo alla norma IEC 60079-14
- il posizionatore deve essere collegato ad una barriera
- considerare la compatibilità tra i parametri dell'apparecchiatura, del cavo e della barriera utilizzata
- controllare i collegamenti di terra
- lo schermo è opzionale, se utilizzato assicurarsi che l'estremità non collegata sia isolata
- la capacità e l'induttanza del cavo più  $C_i$  e  $L_i$ , devono essere inferiori alle relative  $C_o$  e  $L_o$

## 9.2 CERTIFICAZIONE FM

### Intrinsic Safety Protection (FM Report 3D9A2.AX)

#### Classe I (Gas and Vapori)

Divisione 1 (Concentrazione di gas infiammabili, vapori o liquidi sono presenti tutto il tempo o parte del tempo in condizioni normali)

Gruppi A (Acetilene), B (Idrogeno), C (Etilene) and D (Propano)

#### Classe II (Polveri)

Divisione 1 (Concentrazioni di polveri combustibili, presenti tutto il tempo o parte del tempo in condizioni normali)

Gruppi E (Polveri metalliche), F (Polvere di carbone) and G (Granelli di polvere)

#### Classe III (Fibre)

Division 1 (Fibre facilmente infiammabili o materiali che producono elementi combustibili volatili sono presenti, maneggiati o comunque utilizzati)

- Classe Temperatura T4 (Massima temperatura di superficie = 135°C)
- Massima temperatura ambiente: 60°C
- Entity Parameters:  
 $V_{max} = 24 \text{ Vdc}$   $I_{max} = 250 \text{ mA}$   $P_i = 1.2 \text{ W}$   $C_i = 5 \text{ nF}$   $L_i = 12 \text{ uH}$   
 $V_{max} = 16 \text{ Vdc}$   $I_{max} = 250 \text{ mA}$   $P_i = 2.0 \text{ W}$   $C_i = 5 \text{ nF}$   $L_i = 12 \text{ uH}$
- Disegno d'installazione: 102A-1014-00
- Opzioni valide:  
a = Indicatore locale 0 or 1  
b = Staffa di montaggio 0, 1 or 2  
c = Connessioni elettriche 0, A or B  
d = Valvola o 1  
e = Opzione H1 or vuoto

### Explosion Proof Protection(FM Report 3007267)

Classe I (Gas and Vapori)

Divisione 1 (Concentrazione di gas infiammabili, vapori o liquidi sono presenti tutto il tempo o parte del tempo in condizioni normali)  
Gruppi A (Acetilene), B (Idrogeno), C (Etilene) and D (Propano)

- Classe Temperatura T4 (Massima temperatura di superficie = 135°C)
- Massima temperatura ambiente: 60°C
- Opzioni valide:
  - a = Indicatore locale 0 or 1
  - b = Staffa di montaggio 0, 1 or 2
  - c = Connessioni elettriche 0, A or B
  - d = Valvola o 1
  - e = Opzione H1 or vuoto

#### **Dust Ignition Proof Protection (FM Report 3D9A2.AX and FM Report 3007267)**

Classe II (Polveri)

Divisione 1 (Concentrazioni di polveri combustibili, presenti tutto il tempo o parte del tempo in condizioni normali)

Gruppi E (Polveri metalliche), F (Polvere di carbone) and G (Granelli di polvere)

Classe III (Fibre)

Division 1 (Fibre facilmente infiammabili o materiali che producono elementi combustibili volatili sono presenti, maneggiati o comunque utilizzati)

- Classe Temperatura T4 (Massima temperatura di superficie = 135°C)
- Massima temperatura ambiente: 60°C

#### **Non Incendive Protection (FM Report 3D9A2.AX)**

Classe I (Gas and Vapori)

Divisione 2 (E' improbabile che in normali condizioni di lavoro siano presenti concentrazione di gas infiammabili, vapori o liquidi)

Gruppi A (Acetilene), B (Idrogeno), C (Etilene) and D (Propano)

- Classe Temperatura T4 (Massima temperatura di superficie = 135°C)
- Massima temperatura ambiente: 60°C

*Grado di protezione (FM Report 3D9A2.AX and FM Report 3007267)*

***Tipo 4X (Custodie costruite sia per uso interno che esterno in modo da garantire protezione al personale in caso di contatto accidentale con l'equipaggiamento racchiuso; per garantire protezione contro sporco, pioggia neve, polveri soffiate dal vento spruzzi d'acqua, corrosione, getti d'acqua, nevischio; per garantire che non verrà danneggiata dalla formazione di ghiaccio sulla superficie esterna della custodia. Rif: Nema 250)***

## Targhetta



## 9.3 CERTIFICAZIONE CSA

### *Hazardous Location (CSACertificate 1078546)*

#### Classe I (Gas and Vapori)

Divisione 1 (Concentrazione di gas infiammabili, vapori o liquidi sono presenti tutto il tempo o parte del tempo in condizioni normali)

Gruppi B (Idrogeno), C (Etilene) and D (Propano)

#### Classe II (Polveri)

Divisione 1 (Concentrazioni di polveri combustibili, presenti tutto il tempo o parte del tempo in condizioni normali)

Gruppi E (Polveri metalliche), F (Polvere di carbone) and G (Granelli di polvere)

#### Classe III (Fibre)

Division 1 (Fibre facilmente infiammabili o materiali che producono elementi combustibili volatili sono presenti, maneggiati o comunque utilizzati)

- Alimentazione 12-42Vdc, 4-20mA;
- Massima pressione di lavoro 100psi

#### Classe I (Gas and Vapori)

Divisione 2 (E' improbabile che in normali condizioni di lavoro siano presenti concentrazione di gas infiammabili, vapori o liquidi)

Gruppi A (Acetilene), B (Idrogeno), C (Etilene) and D (Propano)

#### Classe II (Polveri)

Divisione 2 (E' improbabile che in normali condizioni di lavoro siano presenti concentrazione di gas infiammabili, vapori o liquidi)

Gruppi E (Polveri metalliche), F (Polvere di carbone) and G (Granelli di polvere)

#### Classe III (Fibre)

- Alimentazione 12-42Vdc, 4-20mA;
- Massima pressione di lavoro 100psi

### *Intrinsically Safe Protection (CSACertificate 1078546)*

Classe I (Gas and Vapori)

Divisione 1 (Concentrazione di gas infiammabili, vapori o liquidi sono presenti tutto il tempo o parte del tempo in condizioni normali)  
Gruppi A (Acetilene), B (Idrogeno), C (Etilene) and D (Propano)

Classe II (Polveri)

Divisione 1 (Concentrazioni di polveri combustibili, presenti tutto il tempo o parte del tempo in condizioni normali)

Gruppi E (Polveri metalliche), F (Polvere di carbone) and G (Granelli di polvere)

Classe III (Fibre)

Division 1 (Fibre facilmente infiammabili o materiali che producono elementi combustibili volatili sono presenti, maneggiati o comunque utilizzati)

- Alimentazione: 12-42V dc, 4-20mA;
- Sicurezza Intrinseca con parametri ai terminali "+" and "-" of:  $V_{max} = 24\text{ V}$   $I_{max} = 250\text{ mA}$   $C_i = 5\text{ nF}$   $L_i = 12\text{ uH}$  quando connessi rif. disegno Spirax Sarco 102A-1016-00
- Classe di Temperatura T3C (MMassima temberatura di superficie = 160 °C)
- Massima temperatura ambiente: 40°C
- Massima pressione di lavoro 100psi

Grado di protezione (CSACertificate 1078546)

**Tipo 4X (Custodie costruite sia per uso interno che esterno in modo da garantire protezione al personale in caso di contatto accidentale con l'equipaggiamento racchiuso; per garantire protezione contro sporco, pioggia neve, polveri soffiate dal vento spruzzi d'acqua, corrosione, getti d'acqua, nevischio; per garantire che non verrà danneggiata dalla formazione di ghiaccio sulla superficie esterna della custodia. Rif: Nema 250)**

Targhetta



## 9.4 CERTIFICAZIONE NEMKO (ATEX, EEx d)

### **Explosion Proof Protection (Nemko 00ATEX305)**

Gruppo II (tutto tranne le miniere)

Categoria 2 (per zona 1: Concentrazione di gas infiammabili, vapori o liquidi sono presenti tutto il tempo o parte del tempo in condizioni normali)

G (Gas, vapori, bruma)

Metodo di protezione: EEx d (Explosion Proof)

Gruppo IIC (Acetylene)

Classe di Temperatura: T6 (Massima temperatura di superficie= 85°)

- Vmax = 32 Vdc Imax = 12 mA
- Pressione = 20 – 100 psi
- Temperatura Ambiente: 40°C

### **Ingress Protection**

IP67 (6: Dust-tight; 7: Effects of immersion)

### **Targhetta**



## 9.5 CERTIFICAZIONE DMT (ATEX, EEx d [ia])

### **Intrinsic Safety Protection (DMT 01 ATEX E 011)**

Gruppo II (tutto tranne le miniere)

Categoria 2 (per zona 1: Concentrazione di gas infiammabili, vapori o liquidi sono presenti tutto il tempo o parte del tempo in condizioni normali)

G (Gas, vapori, bruma)

Metodo di protezione: EEx d [ia] (Intrinsic Safety)

Gruppo IIC (Acetylene)

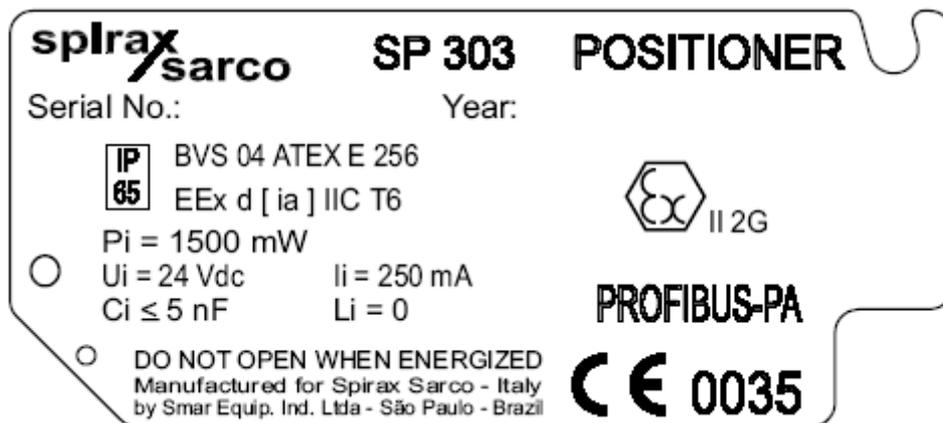
Classe di temperatura T6 (Massima temperatura di superficie = 85°)

- Parametri elettrici: Pi = 1500 mW Ui = 24 Vdc li = 250 mA Ci ≤ 5 nF Li = 0
- Temperatura Ambiente: -20° < Ta < 40°C

**Ingress Protection**

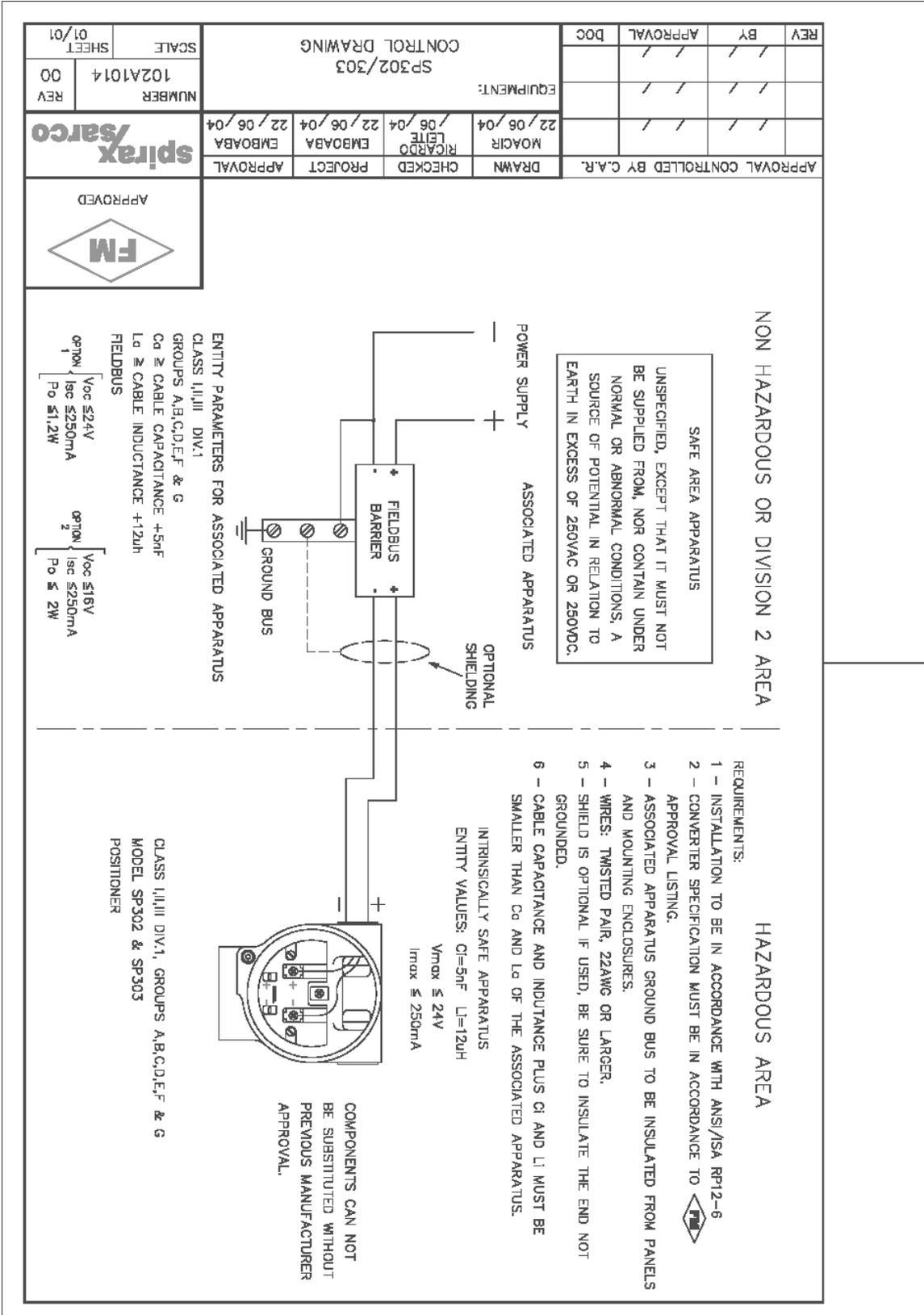
IP65 (6: Dust-tight; 5: Water jets)

**Targhetta**



# 9.6 CONTROL DRAWINGS

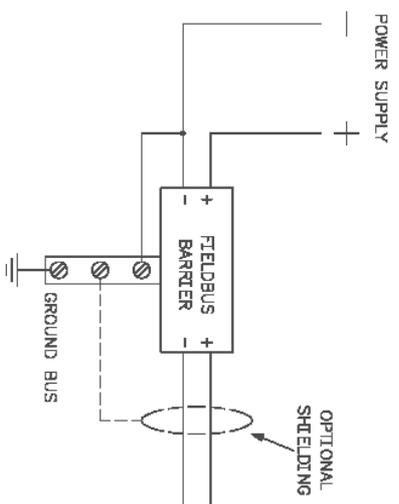
## 1.1.1.1



REV									
BY	/	/	/	/	/	/	/	/	
APPROVAL	/	/	/	/	/	/	/	/	
DOC									
APPROVAL CONTROLLED BY C.A.R.									
DRAWN	MOACIR	22/06/04	CHECKED	RICARDO LEITE	22/06/04	PROJECT	EMBOABA	22/06/04	
EQUIPMENT: SP302/303 CONTROL DRAWING									
NUMBER	102A1016	REV	00	SCALE					SHEET 01/01
<b>spirax/sarco</b>									

**NON HAZARDOUS OR DIVISION 2 AREA**

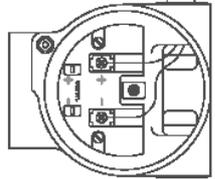
**SAFE AREA APPARATUS**  
 UNSPECIFIED, EXCEPT THAT IT MUST NOT BE SUPPLIED FROM, NOR CONTAIN UNDER NORMAL OR ABNORMAL CONDITIONS, A SOURCE OF POTENTIAL IN RELATION TO EARTH IN EXCESS OF 250VAC OR 250VDC.



ENTITY PARAMETERS FOR ASSOCIATED APPARATUS  
 $C_d \geq$  CABLE CAPACITANCE +Cl  
 $L_d \geq$  CABLE INDUCTANCE +Ll  
 $V_{oc} \leq 24V$   
 $I_{sc} \leq 250mA$

**HAZARDOUS AREA**

- REQUIREMENTS:**
- 1 - INSTALLATION TO BE IN ACCORDANCE WITH THE CEC PART I.
  - 2 - ASSOCIATED APPARATUS GROUND BUS MUST BE INSULATED FROM PANELS AND MOUNTING ENCLOSURES.
  - 3 - ASSOCIATED APPARATUS GROUND BUS RESISTANCE TO EARTH MUST BE SMALLER THAN 1(ONE) OHM.
  - 4 - OBSERVE POSITIONER POWER SUPPLY LOAD CURVE.
  - 5 - WIRES: TWISTED PAIR, 22AWG OR LARGER.
  - 6 - SHIELD IS OPTIONAL. IF USED, BE SURE TO INSULATE THE END NOT GROUNDED.
  - 7 - BARRIERS MUST BE "CSA" CERTIFIED AND MUST BE INSTALLED IN ACCORDANCE WITH MANUFACTURERS INSTRUCTIONS.
  - 8 - SUITABLE FOR USE IN CLASS I, DIV.1, GROUPS A,B,C & D. CLASS II, DIV.1, GROUPS E,F & G. CLASS III, DIV.1.



INTRINSICALLY SAFE APPARATUS  
 ENTITY VALUES:  $C_i=5nF$   $L_i=12\mu H$   
 $V_{max} \leq 24V$   
 $I_{max} \leq 250mA$

**WARNING: EXPLOSION HAZARD -**  
 SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR SUITABILITY FOR USE IN HAZARDOUS LOCATIONS.  
**WARNING: EXPLOSION HAZARD -**  
 DO NOT DISCONNECT EQUIPMENT UNLESS POWER HAS BEEN SWITCHED OFF OR THE AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS.

MODEL SP302 & SP303  
 VALVE POSITIONERS



