

Con riserva di modifiche.

© Bürkert Werke GmbH & Co. KG, 2017-2020

Operating Instructions 2005/01_IT-it_00810576 / Original DE

12	INSTALLAZIONE ELETTRICA 24 V DC	47
12.1	Installazione elettrica con connettore circolare.....	47
12.1.1	X1 - connettore circolare M12, a 8 poli	48
12.1.2	X6 - connettore circolare M12, a 4 poli, tensione di esercizio.....	49
12.1.3	X5 - connettore circolare M8, a 4 poli, segnali di ingresso valore reale di processo (solo per il tipo 8693)	50
12.1.4	Interruttore a scorrimento posizione.....	51
12.1.5	Montare il modulo elettronico e il rivestimento del corpo	51
12.2	Installazione elettrica con pressacavi	52
12.2.1	Layout morsetti: Segnali di ingresso del posto di comando (ad es. PLC).....	53
12.2.2	Layout morsetti: Segnali di uscita al posto di comando (ad es. PLC) - (solo per optional uscita analogica e/o uscita digitale).....	53
12.2.3	Layout morsetti: Ingresso valore reale di processo (solo per il tipo 8693)	54
12.2.4	Layout morsetti: Tensione d'esercizio	55
12.2.5	Interruttore a scorrimento posizione.....	55
13	UTILIZZO	56
13.1	Descrizione degli elementi di comando e di visualizzazione.....	57
13.1.1	Descrizione dei simboli visualizzati nel livello di processo	59
13.2	LED per la visualizzazione dello stato del dispositivo	60
13.3	Funzione dei tasti.....	61
13.3.1	Inserimento e modifica di valori numerici	62
13.4	Impostazioni individuali del display	63
13.4.1	Possibili visualizzazioni del livello di processo	63
13.5	Commutazione tra i livelli operativi	65
13.6	Data e ora.....	65
13.6.1	Impostazione della data e dell'ora.....	67
13.7	Stati di funzionamento.....	68
13.7.1	Cambiamento dello stato di funzionamento.....	68
13.8	Attivazione e disattivazione di funzioni aggiuntive.....	69
13.8.1	Attivazione di funzioni aggiuntive	69
13.8.2	Disattivazione di funzioni aggiuntive.....	70
13.9	Apertura e chiusura manuale della valvola.....	70

14	AVVIAMENTO	72
14.1	Impostazione base del dispositivo.....	73
14.2	<i>INPUT</i> - Impostazione del segnale di ingresso	73
14.3	<i>X.TUNE</i> – Adattamento automatico del posizionatore.....	73
14.3.1	<i>X.TUNE.CONFIG</i> – Configurazione manuale di <i>X.TUNE</i>	75
14.4	Attivazione del regolatore di processo	75
15	IMPOSTAZIONE BASE DEL REGOLATORE DI PROCESSO.....	77
15.1	<i>P.CONTROL</i> – Settaggio e parametrizzazione del regolatore di processo	77
15.2	<i>SETUP</i> – Settaggio del regolatore di processo	78
15.2.1	<i>PV-INPUT</i> – Scegliere la tipologia di segnale per il valore reale del processo.....	78
15.2.2	<i>PV-SCALE</i> – Scalatura del valore reale del processo	78
15.2.3	<i>SP-INPUT</i> - Tipo di ingresso del valore nominale previsto (interno o esterno)	82
15.2.4	<i>SP-SCALE</i> - Scala del valore nominale di processo (solo con valore nominale previsto esterno)	82
15.2.5	<i>P.CO-INIT</i> - Commutazione senza urti MANUALE - AUTOMATICO	83
15.3	<i>PID.PARAMETER</i> - Parametrizzazione del regolatore di processo	84
15.3.1	<i>DBND</i> - Intervallo di insensibilità (banda morta)	84
15.3.2	<i>KP</i> - Fattore di guadagno del regolatore di processo	85
15.3.3	<i>TN</i> - Tempo di regolazione del regolatore di processo.....	86
15.3.4	<i>TV</i> - tempo di azione derivativa del regolatore di processo	87
15.3.5	<i>X0</i> – Punto di esercizio del regolatore di processo	88
15.3.6	<i>FILTER</i> – Filtraggio del ingresso del valore reale di processo	88
15.4	<i>P.Q'LIN</i> – Linearizzazione della curva caratteristica del processo	89
15.5	<i>P.TUNE</i> - Auto-Ottimizzazione del regolatore di processo	90
15.5.1	Stato di funzionamento di <i>P.TUNE</i>	91
15.5.2	Misure preparatorie per l'esecuzione di <i>P.TUNE</i>	91
15.5.3	Avvio della funzione <i>P.TUNE</i>	92
16	FUNZIONI AGGIUNTIVE.....	94
16.1	Attivazione e disattivazione di funzioni aggiuntive.....	94
16.1.1	Inserimento di funzioni aggiuntive al menu principale.....	95
16.1.2	Rimozione di funzioni aggiuntive dal menu principale.....	95
16.1.3	<i>CHARACT</i> - Selezione della curva caratteristica di trasmissione tra segnale di ingresso (posizione nominale) e corsa	96
16.1.4	<i>CUTOFF</i> – Funzione di chiusura ermetica.....	99

16.1.5	DIR.CMD – Direzione di funzionamento (Direction) del valore nominale del regolatore	101
16.1.6	DIR.ACT – Direzione di funzionamento (Direction) dell'attuatore.....	102
16.1.7	SPLTRNG – Suddivisione dell'intervallo del segnale (Split range).....	103
16.1.8	X.LIMIT – Limitazione dell'intervallo di corsa meccanica	104
16.1.9	X.TIME – Limitazione della velocità di attuazione	105
16.1.10	X.CONTROL – Parametrizzazione del posizionatore.....	106
16.1.11	P.CONTROL – Settaggio e parametrizzazione del regolatore di processo	108
16.1.12	SECURITY – Codice di protezione per le impostazioni	108
16.1.13	SAFEPOS – Inserimento della posizione di sicurezza.....	109
16.1.14	SIG.ERROR – Configurazione del rilevamento errori livello segnale.....	110
16.1.15	BINARY.IN – Attivazione dell'ingresso digitale	112
16.1.16	OUTPUT – Configurazione delle uscite (optional)	113
16.1.17	CAL.USER – Calibrazione del valore reale e del valore nominale.....	119
16.1.18	SET.FACTORY - Ripristino delle impostazioni di fabbrica	123
16.2	SERVICE.BUES – Impostazione dell'interfaccia di servizio	123
16.2.1	EXTRAS – Impostazione del display	124
16.2.2	SERVICE	126
16.2.3	SIMULATION – Menu per la simulazione del valore nominale, del processo e della valvola di processo	126
16.2.4	DIAGNOSE – Menu per il monitoraggio valvole (optional)	130
16.3	Configurazione manuale di X.TUNE	148
16.3.1	Descrizione del menu per la configurazione manuale di X.TUNE	148
17	ACCESSO ALL'INTERFACCIA DI SERVIZIO BÜS	152
17.1	Opzioni di impostazione per la messa in funzione tramite Bürkert Communicator.....	152
18	STRUTTURA OPERATIVA E IMPOSTAZIONE DI FABBRICA	154
19	ETHERNET/IP, PROFINET E TCP	169
19.1	Vista.....	169
19.2	Dati tecnici.....	169
19.3	Industrial Ethernet.....	170
19.4	Allacciamento elettrico	171
19.5	Visualizzazione dello stato del bus	172
19.5.1	Scostamenti dei dispositivi fieldbus da dispositivi senza fieldbus	172
19.5.2	BUS.COMM – Impostazioni sul tipo 8692, 8693	172

1 ISTRUZIONI D'USO

Le istruzioni d'uso descrivono l'intero ciclo di vita del dispositivo. Conservare le presenti istruzioni in modo che siano facilmente accessibile a qualsiasi utente e disponibili a qualsiasi nuovo proprietario del dispositivo.

Importanti informazioni di sicurezza.

Leggere attentamente queste istruzioni d'uso. Osservare in particolare i capitoli *Istruzioni di sicurezza basilari* e *Uso previsto*.

- ▶ Le istruzioni d'uso devono essere lette e comprese.

1.1 Simboli utilizzati



PERICOLO

Avvertenze di pericolo imminente.

- ▶ La mancata osservanza di questa precauzione può causare la morte o gravi lesioni.



ATTENZIONE

Avvisa in caso di situazioni potenzialmente pericolose.

- ▶ La mancata osservanza potrebbe causare lesioni gravi o pericoli di morte.



AVVERTENZA

Avverte di un possibile pericolo.

- ▶ La mancata osservanza di questa precauzione può causare lesioni di lieve o moderata entità.

NOTA

Avverte in caso di pericolo per danni materiali.

- La mancata osservanza di questa precauzione potrebbe danneggiare il dispositivo o l'impianto



segna importanti informazioni aggiuntive, consigli e raccomandazioni.



fa riferimento alle informazioni contenute nelle presenti istruzioni d'uso o in altra documentazione.

- ▶ indica un'istruzione per evitare pericoli.

→ indica un passaggio di lavoro necessario.

- ✓ segna un risultato.

1.2 Terminologia

Il termine "dispositivo" utilizzato in queste istruzioni si riferisce al posizionatore compatto Tipo 8692, 8693 REV. 2.

5 DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

5.1 Descrizione generale

Il posizionario Tipo 8692 e il regolatore di processo Tipo 8693 sono posizionatori elettropneumatici digitali per valvole ad azionamento pneumatico con attuatori a semplice o doppio effetto. Il dispositivo comprende i seguenti gruppi di funzioni principali:

- sensore di corsa
- sistema di regolazione elettropneumatico
- elettronica a microprocessore

Il sensore di corsa misura posizioni correnti della valvola per la regolazione continua.

L'elettronica del microprocessore confronta continuamente la posizione attuale (valore reale) con una posizione nominale specificata dall'ingresso del segnale standard e trasmette il risultato al posizionario.

In caso di differenza di regolazione, il sistema di regolazione elettropneumatico corregge di conseguenza la posizione reale.

5.2 Caratteristiche

- **Varianti**

- Posizionario, tipo 8692
 - Regolatore di processo con posizionario integrato, tipo 8693
- I tipi 8692 e 8693 sono disponibili per attuatori a semplice e doppio effetto.

- **Sensore di corsa**

sensore di corsa senza contatto e quindi senza usura.

- **Elettronica controllata da microprocessore**

per l'elaborazione del segnale, il controllo e l'attuatore valvole.

- **Modulo operativo**

il dispositivo viene azionato tramite 4 tasti. Il display grafico a matrice di punti 128 x 64 consente la visualizzazione del valore nominale o reale, nonché la configurazione e la parametrizzazione tramite funzioni di menu.

- **Sistema di regolazione**

per piccole portate d'aria:

La variante ad azione diretta ha un diametro nominale di DN 0,6.

Il sistema di regolazione è composto da 2 valvole magnetiche per attuatori a semplice effetto e da 4 valvole magnetiche per attuatori a doppio effetto. Negli attuatori a semplice effetto, una valvola viene utilizzata per l'aerazione e un'altra per la disaerazione dell'attuatore pneumatico. Gli attuatori a doppio effetto contengono ciascuno 2 valvole di aerazione e disaerazione.

Per alte portate d'aria:

per attuatori pneumatici più grandi è disponibile come optional l'ampiezza nominale DN 2,5 (solo a semplice effetto).

Le valvole magnetiche sono dotate di amplificatori a membrana per aumentare la portata massima e migliorare così la dinamica.

- **Feedback di posizione (optional)**

Il feedback viene fornito tramite uscite digitali o tramite un'uscita (4...20 mA / 0...10 V).

Il raggiungimento di una posizione superiore o inferiore della valvola può essere trasmesso tramite uscite digitali, ad es. ad un PLC.

- **Interfacce pneumatiche**

raccordi da 1/4" in varie forme di filettatura (G, NPT) o collegamento a innesto per tubi flessibili.

- **Interfacce elettriche**
connettore circolare o pressacavo.
- **Corpo**
Il corpo dei tipi 8692 e 8693 è protetto da una valvola di sicurezza contro l'eccessiva pressione interna, ad es. a seguito di perdite.

5.3 Combinazioni con tipi di valvole e varianti di montaggio

Il posizionatore 8692 e il regolatore di processo 8693 possono essere collegati a diverse valvole di processo della gamma Bürkert.

Sono adatte valvole oblique, valvole di regolazione a sede retta, valvole a membrana o valvole a sfera (vedere capitolo) [“5.3.1 Panoramica delle opzioni di montaggio / caratteristiche dei tipi di valvole”](#) a pagina 16).

- Per gli attuatori a semplice effetto viene aerata e disareata una sola camera. La pressione risultante agisce contro una molla. Il pistone si muove fino a raggiungere un equilibrio tra la forza di compressione e la forza della molla.
- Negli attuatori a doppio effetto le camere sono pressurizzate su entrambi i lati del pistone. In questo caso, quando una camera è aerata, l'altra camera viene disareata e viceversa.

Esistono due diverse procedure per il montaggio della valvola.

La “Figura 1” indica a titolo di esempio due possibili combinazioni per il montaggio della valvola. Nel capitolo [“11 Montaggio”](#) le due procedure sono spiegate utilizzando questi esempi.

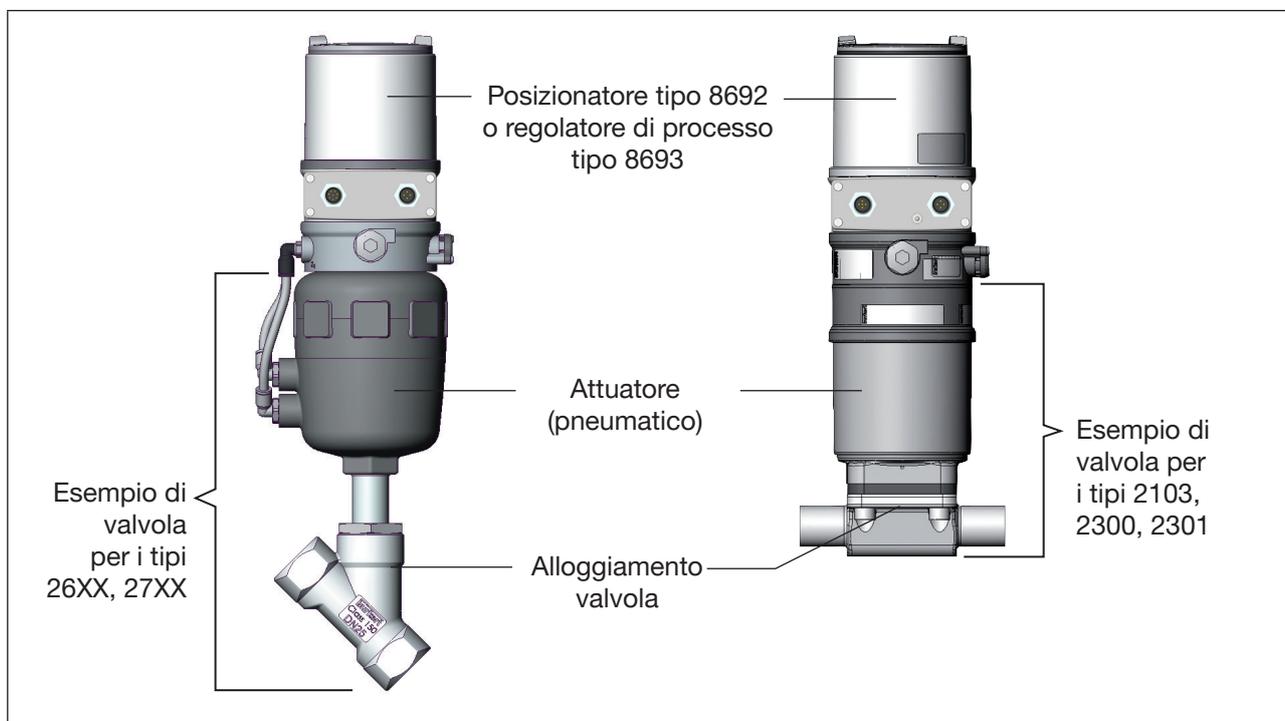


Figura 1: Varianti di montaggio. Tipi di valvole con montaggio diverso

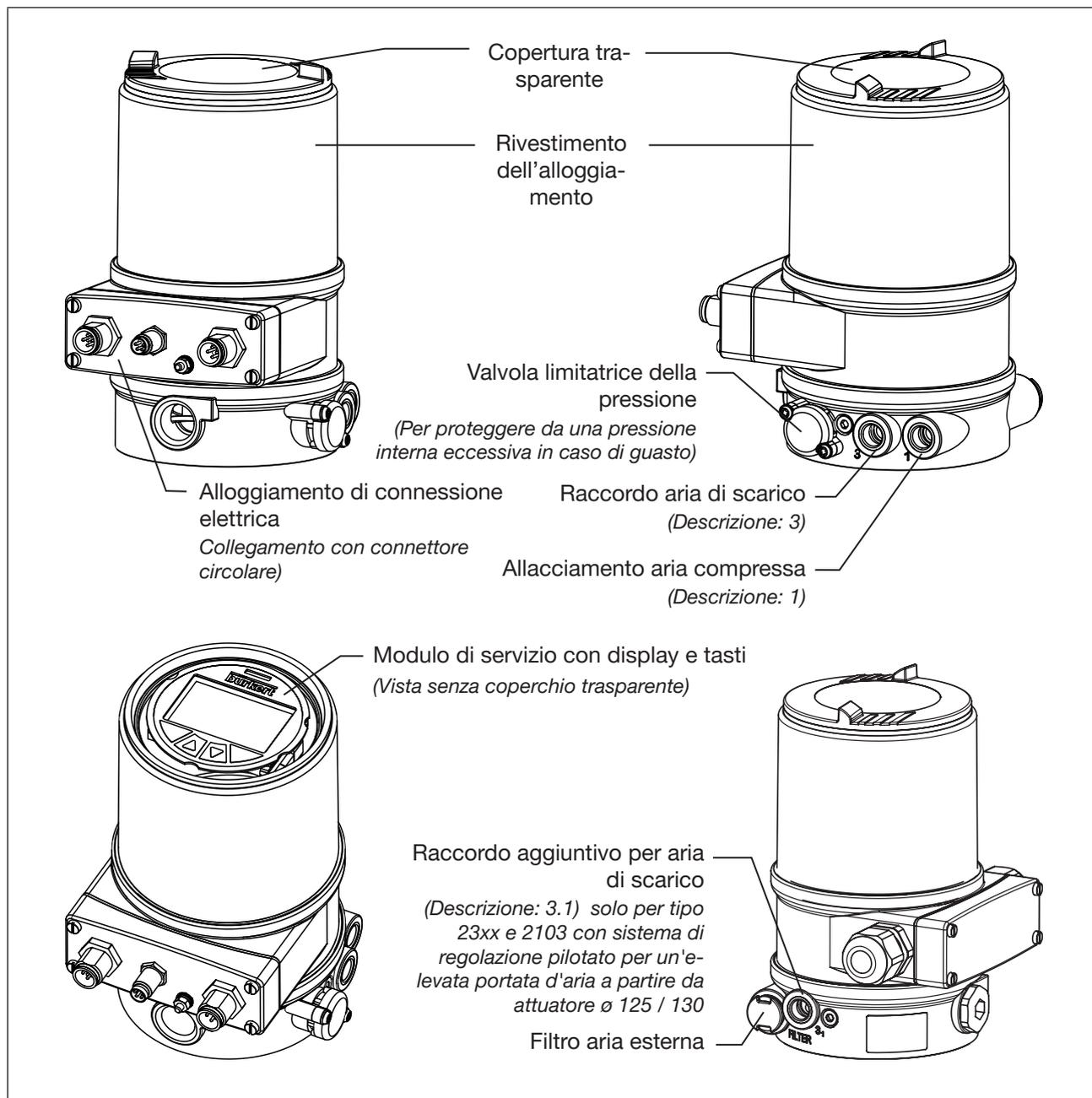
6 STRUTTURA E FUNZIONE

Il posizionatore tipo 8692 e il regolatore di processo tipo 8693 sono costituiti dall'elettronica controllata da microprocessore, dal sensore di corsa e dal sistema di regolazione.

Il dispositivo è progettato con tecnologia a tre tratte. La gestione avviene tramite 4 tasti e un display grafico a matrice di 128 x 64 punti.

Il sistema di regolazione pneumatico per attuatori a semplice o doppio effetto è costituito da 2 o 4 valvole magnetiche.

6.1 Rappresentazione



IMANN 100003300833 ITT V&S&um:A Status: RL (released | freigegeben) printed: 18.08.2020

7.1 Schema del posizionatore

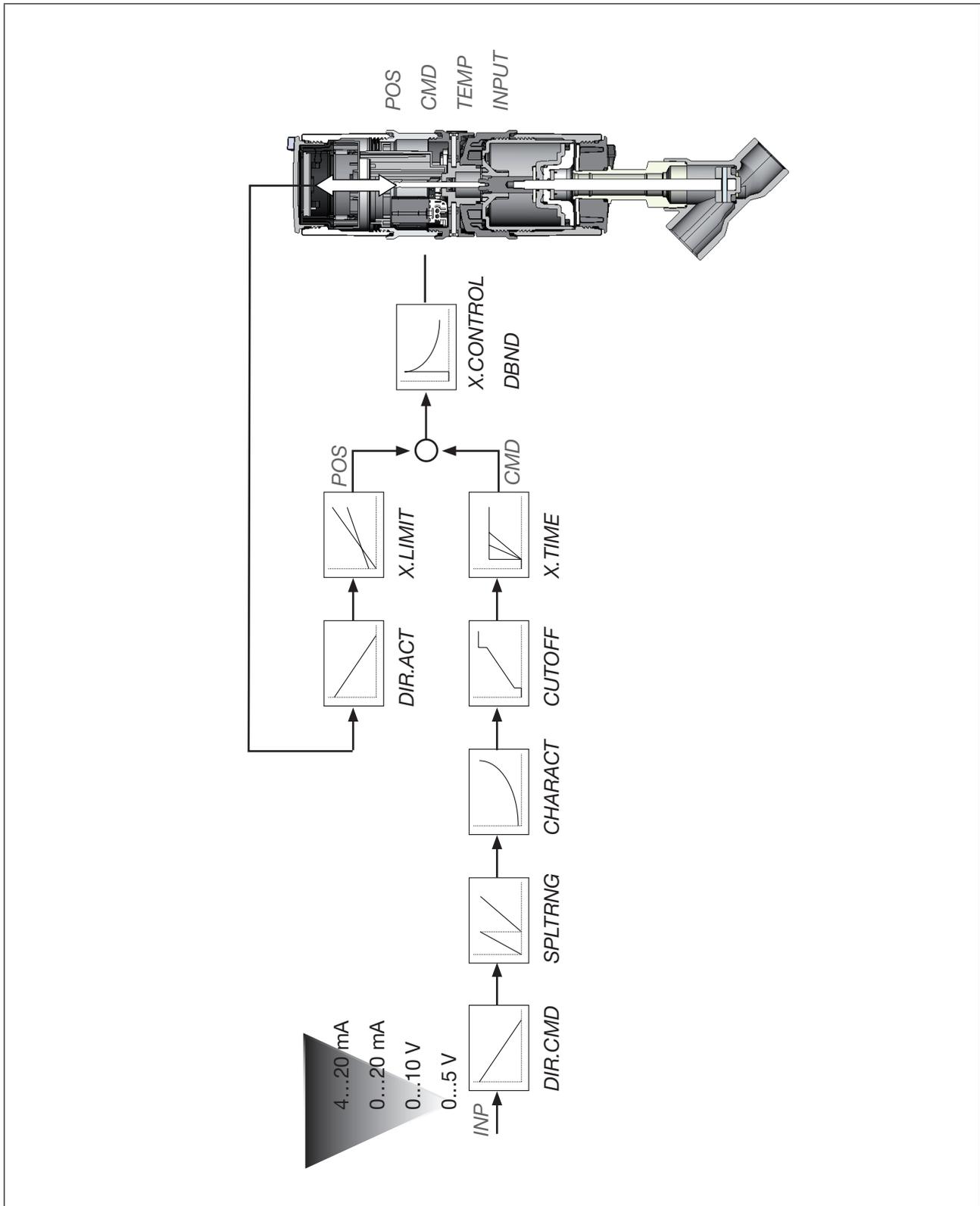
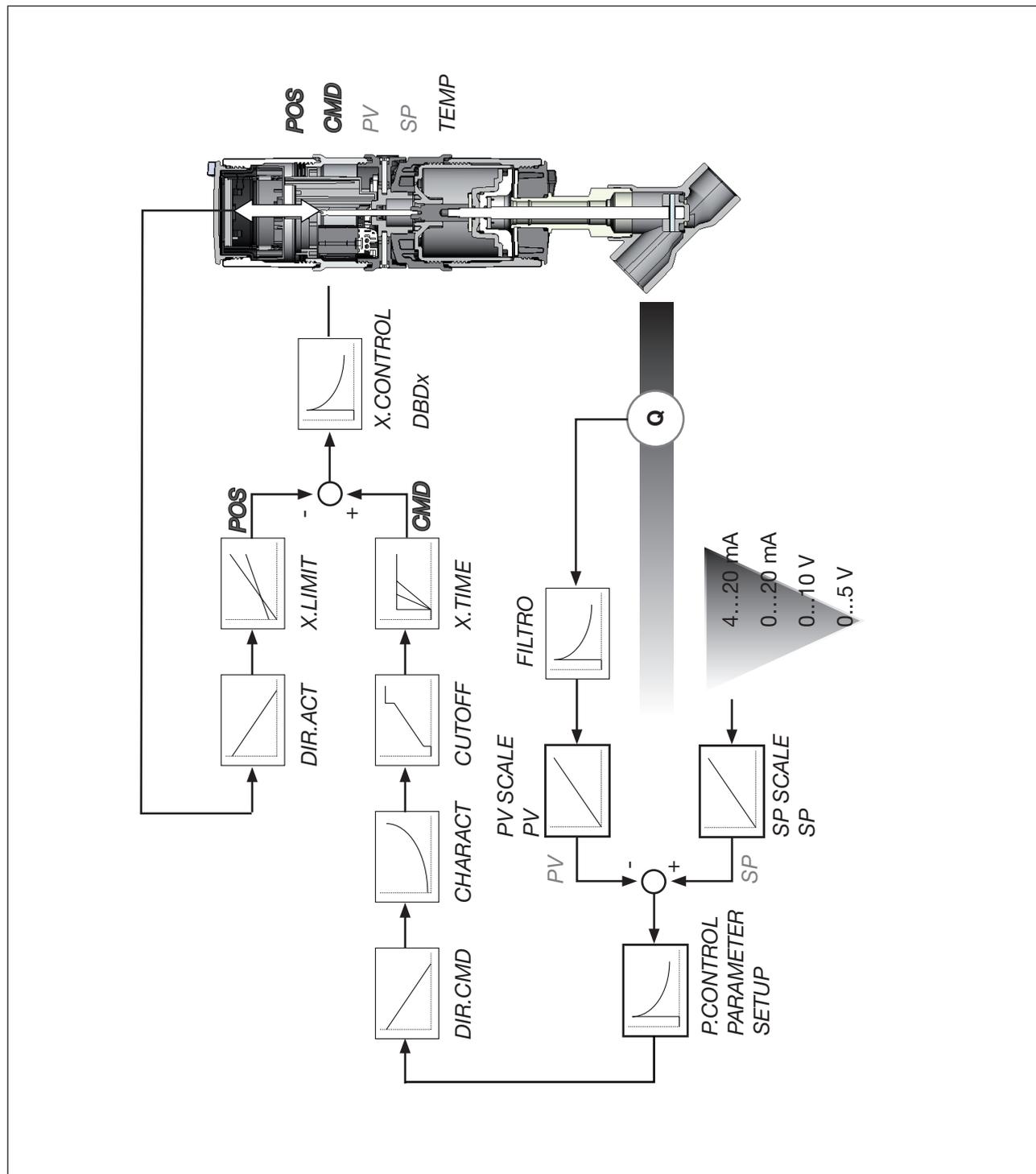


Figura 5: Schema del posizionatore

8.1 Schema del regolatore di processo



IMANN 10003303833 ITT Vésztóm.A Status: RL (released | freigegeben) printed: 18.08.2020

Figura 7: Schema del regolatore di processo

Intervallo di temperatura fluido di controllo	0...+50 °C
Intervallo di pressione fluido di controllo	3...7 bar
Portata d'aria valvola di controllo	7 I _N / min (per aerazione e disaerazione) (Q _{Nn} - valore secondo definizione a caduta di pressione da 7 a 6 bar assoluti) optional: 130 I _N / min (per aerazione e disaerazione) (solo a semplice effetto)
Raccordi	connettori per tubi flessibili ø6 mm / 1/4" raccordo a manicotto G1/8

10.8 Dati elettrici



ATTENZIONE

Per i componenti approvati UL possono essere utilizzati solo circuiti di potenza limitata secondo la "Classe 2 NEC".

Classe di protezione	III secondo DIN EN 61140 (VDE 0140-1)	
Raccordi Pressacavi M16 x 1,5, SW22 (intervallo di serraggio 5...10 mm) con morsetti di collegamento per sezioni 0,14...1,5 mm ² (24 V DC) ovvero connettori circolari (M12 x 1) (24 V DC, PROFIBUS DP, DeviceNet) EtherNet/IP, PROFINET I/O, Modbus TCP		
Valvola di controllo		
Tensione di esercizio	24 V DC ±10 %, ondulazione residua max. 10 %	
Assorbimento di potenza	< 5 W	
Dati d'ingresso per segnale del valore reale		
4...20 mA:	Resistenza d'ingresso	70 Ω
	Risoluzione	12 bit
Frequenza:	Intervallo di misura	0...1000 Hz
	Resistenza di ingresso	20 kΩ
	Risoluzione	1‰ del valore misurato
	Segnale di ingresso	> 300 mV _{ss}
	Forma del segnale	seno, rettangolo, triangolo
Pt 100:	Intervallo di misura	-20...+220 °C
	Risoluzione	< 0,1 °C
	Corrente di misura	< 1 mA
Dati d'ingresso per segnale valore nominale		
0/4...20 mA:	Resistenza d'ingresso	70 Ω
	Risoluzione	12 bit
0...5/10 V:	Resistenza di ingresso	22 kΩ
	Risoluzione	12 bit (a 0...5 V solo 11 bit)
Feedback analogico		
corrente max.	10 mA (per uscita in tensione 0...5/10 V)	
Carico	0...560 Ω (per uscita in corrente 0/4...20 mA)	
Uscite digitali isolate galvanicamente, PNP		
Limitazione di corrente	100 mA, uscita temporizzata in caso di sovraccarico	

Ingresso digitale	PNP 0...5 V = log "0", 10...30 V = log "1" ingresso invertito (corrente d'ingresso < 6 mA)
Interfaccia di comunicazione	Connessione al PC tramite il set di interfacce USB-bùS
Software di comunicazione	Bürkert Communicator

10.9 Finecorsa di sicurezza in caso di interruzione dell'alimentazione secondaria elettrica o pneumatica

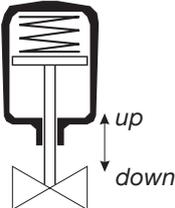
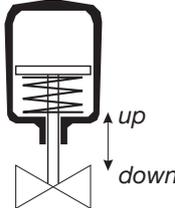
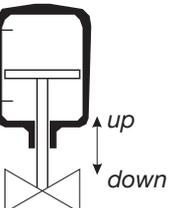
Tipo di attuatore	Denominazione	Finecorsa di sicurezza in caso di interruzione	
		dell'alimentazione secondaria elettrica	dell'alimentazione secondaria pneumatica
	a semplice effetto funzione di controllo A	down	<p>Sistema di regolazione con portata d'aria elevata (DN 2,5): down</p> <p>Sistema di regolazione con portata d'aria ridotta (DN 0,6): n.d.</p>
	a semplice effetto funzione di controllo B	up	<p>Sistema di regolazione con portata d'aria elevata (DN 2,5): up</p> <p>Sistema di regolazione con portata d'aria ridotta (DN 0,6): n.d.</p>
<p>Camera superiore</p> <p>Camera inferiore</p> 	a doppio effetto funzione di controllo I	down / up (a seconda dell'allacciamento delle linee di controllo)	n.d.

Tabella 7: Finecorsa di sicurezza

11 MONTAGGIO



Solo per posizionatori e regolatori di processo senza valvola di processo preassemblata.

11.1 Montaggio di dispositivi per le aree a rischio di esplosione EX

In caso di montaggio in aree a rischio di esplosione, attenersi alle "Istruzioni ATEX per l'uso in aree a rischio di esplosione EX" allegate ai dispositivi Ex.



PERICOLO

Pericolo di lesioni a causa della pressione elevata nel sistema o nel dispositivo.

- ▶ Prima di intervenire sull'impianto o sul dispositivo, spegnere la pressione e spurgare o svuotare i tubi.

Pericolo di folgorazione.

- ▶ Prima di effettuare interventi sul dispositivo o sull'impianto disinserire l'alimentazione di tensione. Prevenire la possibilità di riattivazione dell'alimentazione della tensione.
- ▶ Rispettare le norme antinfortunistiche e di sicurezza vigenti per le apparecchiature elettriche.



ATTENZIONE

Pericolo di infortuni in caso di montaggio improprio.

- ▶ Il montaggio deve essere eseguito esclusivamente da personale specializzato e autorizzato e con l'ausilio di attrezzi adeguati.

Pericolo di infortuni causati da un'accensione accidentale dell'impianto e da un riavvio incontrollato.

- ▶ Assicurarsi che l'impianto non possa essere azionato inavvertitamente.
- ▶ Dopo il montaggio garantire un riavvio controllato.

11.2 Montaggio su valvole di processo tipo 2103, 2300 e 2301

NOTA

In caso di montaggio su valvole di processo con corpo saldato, osservare le istruzioni di montaggio nelle istruzioni d'uso della valvola di processo.

Procedura:

- | | | |
|--|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Per il montaggio dello stelo di commutazione vedere Pagina 34 2. Montaggio guarnizione sagomata vedere Pagina 35 | } | <p>Questi interventi non sono necessari per attuatori con unità di comando montata o per attuatori sui quali era già stata montata un'unità comando.</p> |
|--|---|--|
1. Montaggio tipo 8692, 8693 vedere [Pagina 36](#)

NOTA

Un montaggio errato potrebbe danneggiare la guarnizione ad anello con scanalature nell'elemento guida.

La guarnizione ad anello con scanalature è premontata e deve essere "agganciata" nel sottosquadro.

- ▶ Evitare di danneggiare la guarnizione ad anello con scanalature durante il montaggio del mandrino di commutazione.

→ Spingere lo stelo di commutazione attraverso l'elemento di guida.

NOTA

Il frenafili può contaminare la guarnizione ad anello con scanalature.

- ▶ Non applicare il frenafili sullo stelo di commutazione.

→ Per fissare lo stelo di commutazione applicare un po' di frenafili (Loctite 290) nel foro filettato dell'estensione dello stelo nell'attuatore.

→ Controllare la corretta posizione dell'O-ring.

→ Avvitare l'elemento guida sul coperchio dell'attuatore (coppia massima: 5 Nm).

→ Avvitare lo stelo di commutazione sull'estensione dello stelo. A tale scopo, sul lato superiore è prevista una scanalatura (coppia massima: 1 Nm).

→ Far scorrere il puck sullo stelo di commutazione e innestarlo.

11.2.2 Installare la guarnizione sagomata

→ Montare la guarnizione sagomata sul coperchio dell'attuatore (diametro inferiore rivolto verso l'alto).

→ Verificare la corretta posizione degli O-ring negli attacchi per l'aria compressa.



Quando si montano i tipi 8692, 8693, le pinze di serraggio degli attacchi per l'aria compressa non devono essere montate sull'attuatore.

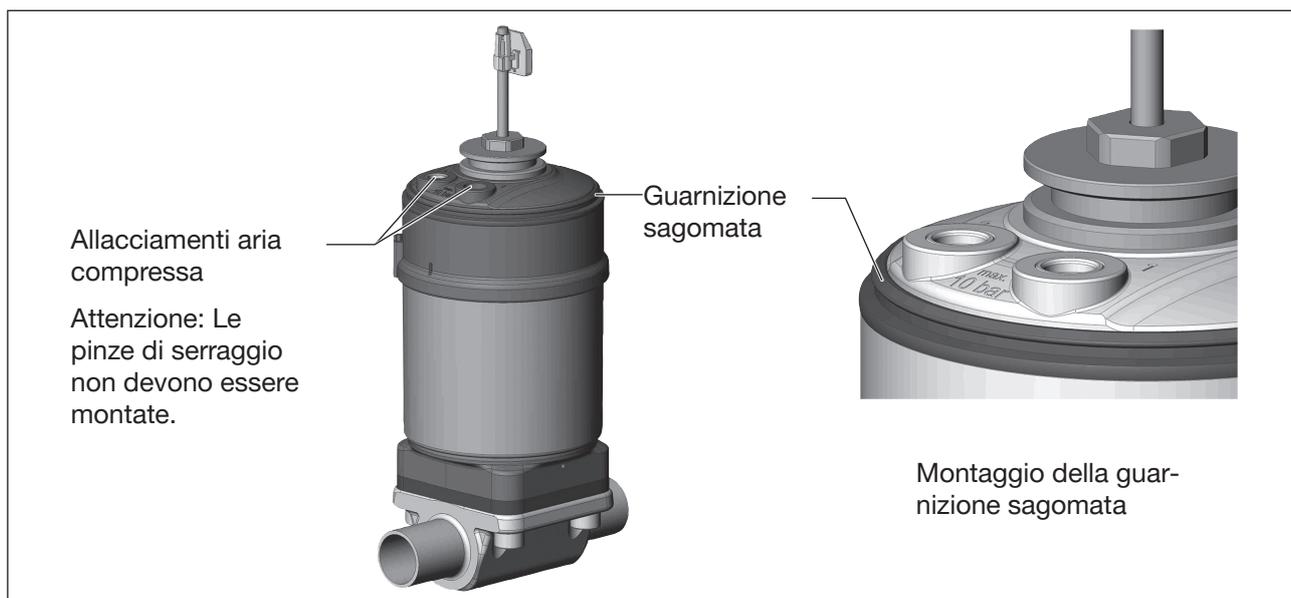


Figura 13: Montaggio della guarnizione sagomata su valvola di processo del tipo 2103, 2300 e 2301

- Per attuatori di grandezza 125 e superiori con elevata portata d'aria: rimuovere l'estensione dello stelo e sostituirla con quella nuova. Applicare un po' di frenafili (Loctite 290) nel foro filettato dell'estensione dello stelo.
- Con una chiave per ghiera (perno Ø: 3 mm / distanza tra i perni: 23,5 mm) avvitare l'elemento di guida nel coperchio dell'attuatore (coppia di serraggio: 8,0 Nm).
- Per fissare lo stelo di commutazione applicare un po' di frenafili (Loctite 290) sul filetto dello stelo.
- Avvitare lo stelo di commutazione sull'estensione dello stelo (coppia massima: 1 Nm). A tale scopo, sul lato superiore è prevista una scanalatura.
- Far scorrere il puck sullo stelo di commutazione fino a quando non si innesta.

11.3.2 Montaggio del tipo 8692, 8693

- Posizionare il tipo 8692, 8693 sull'attuatore. Allineare il puck dell'attuatore al binario guida del tipo 8692, 8693 (vedere "Figura 19").

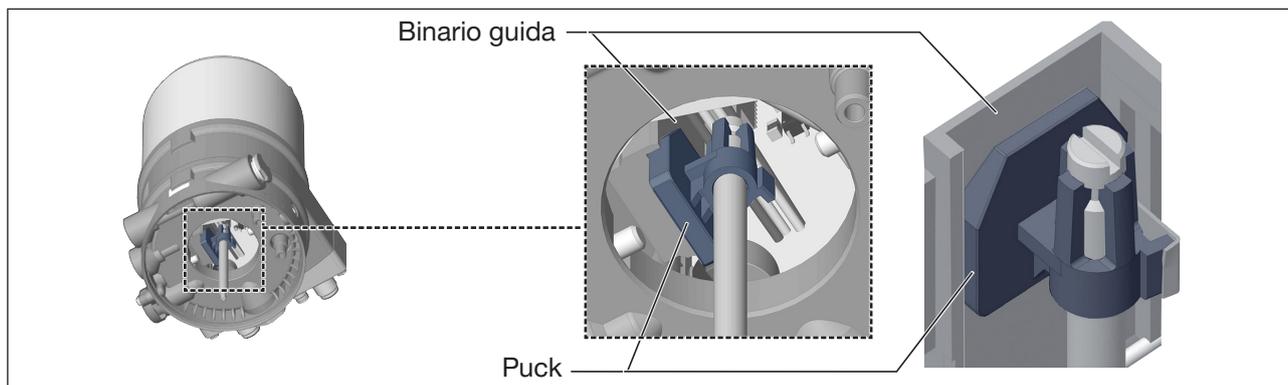


Figura 19: Allineamento del puck

NOTA

Danni alla scheda elettronica o malfunzionamento.

- ▶ Accertarsi che il puck si trovi in posizione piana sul binario guida.

- Premere verso il basso il tipo 8692, 8693 fino all'attuatore e ruotarlo nella posizione desiderata.



Accertarsi che i raccordi pneumatici del tipo 8692, 8693 e quelli dell'attuatore si trovino preferibilmente in verticale l'uno sull'altro (vedere "Figura 20").

NOTA

Per garantire il grado di protezione IP65 / IP67, non serrare eccessivamente le viti di fissaggio.

- ▶ Coppia massima di serraggio: 1,5 Nm.

- Fissare il tipo 8692, 8693 all'attuatore utilizzando le due viti di fissaggio laterali ("Figura 20"). Serrare leggermente le viti (coppia massima: 1,5 Nm).

Funzione di controllo		Collegamento pneumatico tra tipo 8692, 8693 e attuatore	
		Uscita aria compressa Tipo 8692 e 8693	Attacchi aria compressa attuatore
A	Valvola di processo normalmente chiusa (con la forza della molla)	2 ₁	attacco per l'aria compressa inferiore dell'attuatore
		2 ₂	da collegare all'attacco superiore dell'aria compressa dell'attuatore
B	Valvola di processo normalmente aperta (con la forza della molla)	2 ₁	attacco per l'aria compressa superiore dell'attuatore
		2 ₂	da collegare all'attacco inferiore dell'aria compressa dell'attuatore
I	Valvola di processo normalmente chiusa	2 ₁	attacco per l'aria compressa inferiore dell'attuatore
		2 ₂	attacco per l'aria compressa superiore dell'attuatore
	Valvola di processo normalmente aperta	2 ₁	attacco per l'aria compressa superiore dell'attuatore
		2 ₂	attacco per l'aria compressa inferiore dell'attuatore

Tabella 8: Collegamento pneumatico con attuatore

11.4 Ruotare il modulo attuatore

Come modulo dell'attuatore si intende tipo 8692, 8693 con attuatore collegato.

Se, dopo l'installazione della valvola di processo, il display del tipo 8692, 8693 non è ben visibile o se i cavi di collegamento o i tubi flessibili sono difficili da montare, il modulo dell'attuatore può essere girato in una posizione più comoda.



Nel caso di valvole a membrana non è possibile ruotare il modulo attuatore.



Valvole di processo tipo 2300 e 2301: è possibile ruotare solo la posizione dell'intero modulo attuatore rispetto al corpo valvola. Non è possibile ruotare il tipo 8692, 8693 contro l'attuatore.



Per ruotare il modulo attuatore, la valvola di processo deve essere in posizione aperta.



PERICOLO

Pericolo di lesioni a causa di alta pressione.

- Prima di staccare tubi e valvole disinserire la pressione e scaricare i tubi.

Procedura:

- bloccare il corpo valvola in un dispositivo di arresto (questo è necessario solo se la valvola di processo non è ancora stata installata).
- Con la funzione di controllo A: aprire la valvola di processo.

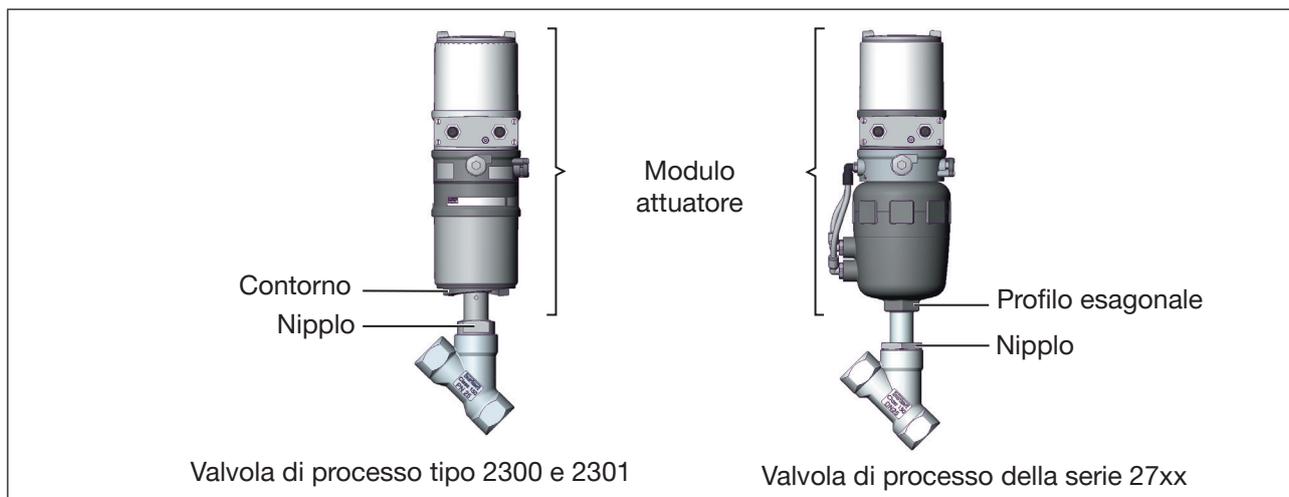


Figura 21: Ruotare il modulo attuatore

→ Bloccare la spianatura per chiave del nipplo con una chiave adeguata.

→ Valvole di processo tipo 2300 e 2301:

Inserire la chiave speciale in modo preciso rispetto al contorno sul lato inferiore dell'attuatore.
(La chiave speciale è disponibile presso il proprio centro vendite Bürkert. Numero d'ordine 665702).

→ Valvole di processo della serie 27xx:

Agire con una chiave adeguata sul profilo esagonale dell'attuatore.



ATTENZIONE

Pericolo di lesioni a causa della fuoriuscita del mezzo e dello scarico della pressione.

L'interfaccia del corpo può allentarsi in caso di rotazione nel verso sbagliato.

► Ruotare il modulo attuatore **solo nel senso prescritto** (vedere "Figura 22").

→ Valvole di processo tipo 2300 e 2301:

Ruotare in senso orario (visto dal basso) il modulo attuatore per portare il modulo attuatore nella posizione desiderata.

→ Valvole di processo della serie 27xx:

Ruotare in senso antiorario (visto dal basso) per portare il modulo attuatore nella posizione desiderata.

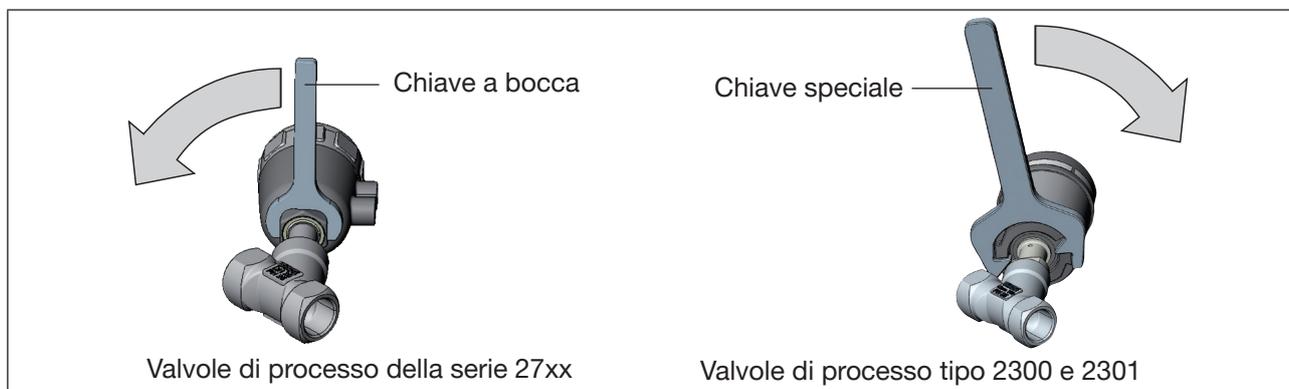


Figura 22: Senso di rotazione prescritto e utensile per la rotazione del modulo attuatore

11.7 Variante con portata d'aria elevata

Nel caso della variante con grande portata d'aria l'attuatore può essere portato a fine corsa anche senza alimentazione elettrica. L'attuatore si sposta dalla posizione di riposo alla posizione di fine corsa. A tale proposito le valvole di controllo devono essere azionate con un cacciavite.

11.7.1 Azionamento manuale dell'attuatore tramite valvole di controllo

L'attuatore può essere spostato dalla posizione di riposo alla posizione di fine corsa e indietro senza alimentazione elettrica. A tale proposito le valvole di controllo devono essere azionate con un cacciavite.

NOTA

La leva manuale potrebbe danneggiarsi, se viene premuta e ruotata contemporaneamente.

- Non premere la leva manuale durante la rotazione.

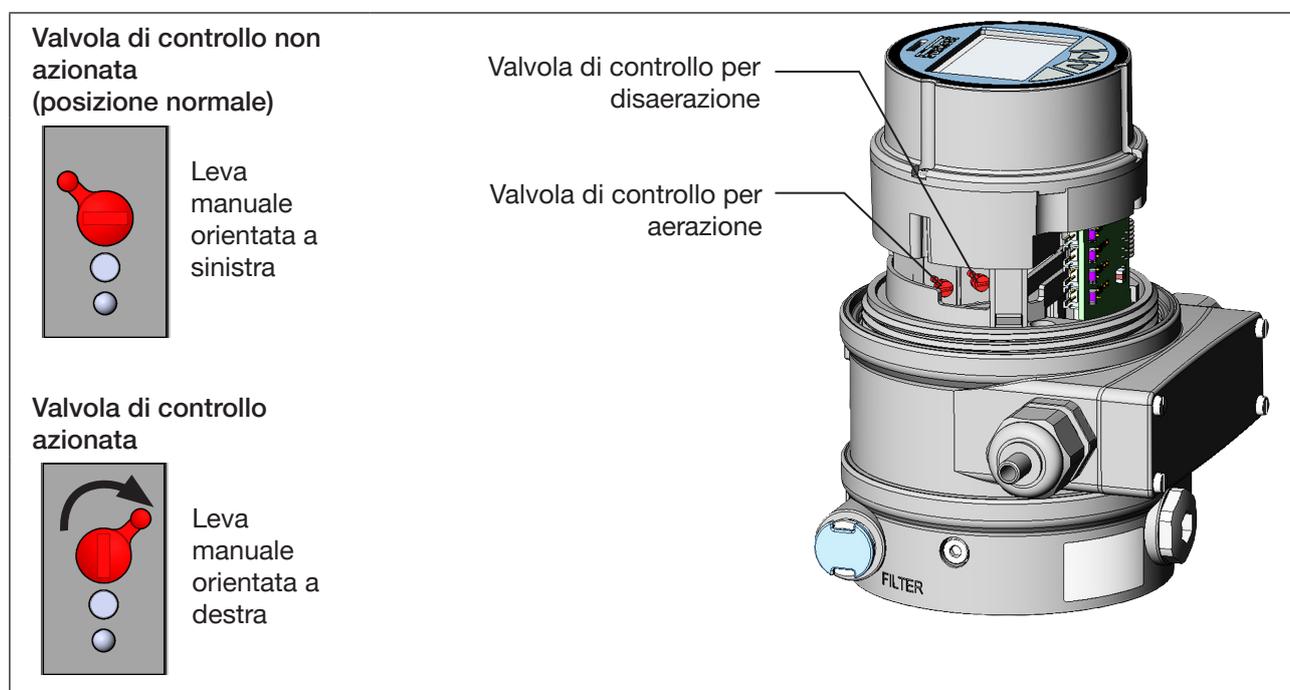


Figura 25: Valvole di controllo per aerazione e disaerazione dell'attuatore

Spostare l'attuatore nella posizione di fine corsa

Ruotare le leve manuali verso destra con un cacciavite.

Nota: - non premere le leve durante la rotazione
- seguire l'ordine come descritto di seguito

<p>→ 1. Azionare la leva manuale della valvola di controllo per la disaerazione.</p> <p>→ 2. Azionare la leva manuale della valvola di controllo dell'aerazione.</p> <p>Entrambe le leve manuali puntano a destra.</p> <p>L'attuatore si sposta nella posizione di fine corsa.</p>	
--	--

Figura 26: Spostare l'attuatore nella posizione di fine corsa

12 INSTALLAZIONE ELETTRICA 24 V DC

Per il tipo 8692, 8693 ci sono 2 varianti di collegamento:

- connettore circolare multipolare
- pressacavo con morsetti di collegamento

Valori di segnale

Tensione d'esercizio:	24 V DC
Valore nominale (regolatore di processo/posizionatore):	0...20 mA; 4...20 mA 0...5 V; 0...10 V
Valore reale (solo regolatore di processo):	4...20 mA; frequenza; Pt 100

12.1 Installazione elettrica con connettore circolare



PERICOLO

Pericolo di lesioni dovuto alla tensione elettrica.

- ▶ Prima di effettuare interventi sull'impianto disinserire l'alimentazione di tensione. Prevenire la possibilità di riattivazione dell'alimentazione della tensione.
- ▶ Rispettare le norme antinfortunistiche e di sicurezza vigenti per i dispositivi elettrici.



ATTENZIONE

Pericolo di lesioni a causa di un montaggio errato.

- ▶ L'installazione deve essere eseguita esclusivamente da personale specializzato e autorizzato e con l'ausilio di attrezzi adeguati.

Pericolo di infortuni causati da un'accensione accidentale dell'impianto e da un riavvio incontrollato.

- ▶ Assicurarsi che l'impianto non possa essere azionato inavvertitamente.
- ▶ Dopo l'installazione garantire un riavvio controllato.



Utilizzo di 4...20 mA - ingresso per valore nominale

Se in una connessione in serie di più dispositivi del tipo 8692, 8693 l'alimentazione elettrica di un dispositivo in questa connessione in serie si interrompe, si alza l'impedenza dell'ingresso del dispositivo fuori servizio.

In questo modo si interrompe il segnale standard 4...20 mA.

Si prega di contattare direttamente il servizio di assistenza Bürkert in questi casi.

Per Ethernet o bUS:

Il contrassegno dei connettori circolari e dei contatti si trovano nei relativi capitoli.

Procedura:

→ collegare il tipo 8692, 8693 come indicato nelle tabelle.

Dopo l'applicazione della tensione di esercizio, il tipo 8692, 8693 è in funzione.

→ Effettuare solo le impostazioni di base e regolazioni necessarie per il posizionatore/regolatore di processo.

La procedura è descritta nel capitolo "14 Avviamento" a pagina 72.

Denominazione dei connettori circolari:

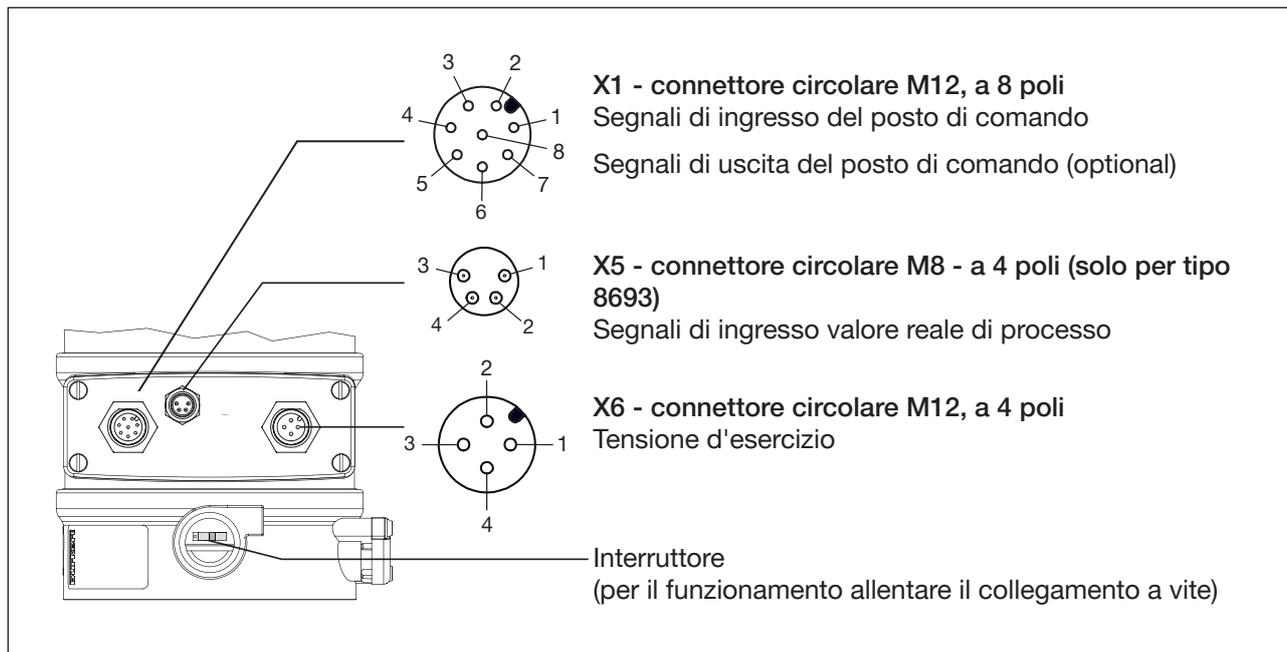
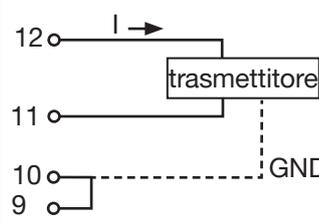
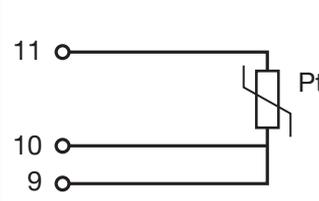


Figura 28: Collegamento elettrico con connettore circolare 24 V DC

12.1.1 X1 - connettore circolare M12, a 8 poli

Pin	Colore del filo*	Layout
Segnali di ingresso del posto di comando (ad es. PLC)		
1	Bianco	Ingresso digitale + 0...5 V (log. 0) 10...30 V (log. 1)
7	Blu	Valore nominale GND
8	Rosso	Valvola nominale + (0/4...20 mA o 0-5 / 10 V) galvanicamente isolato rispetto alla tensione di esercizio

12.2.3 Layout morsetti: Ingresso valore reale di processo (solo per il tipo 8693)

Tipo di ingresso*	Morsetto	Layout	Inter-ruttore**	Lato dispositivo	Cablaggio esterno
4...20 mA - alimen- tazione interna	9	GND (identico alla tensione di esercizio GND)	 Inter-ruttore in basso		
	10	Ponte a GND (GND del trasmettitore a 3 fili)			
	11	Uscita del trasmettitore			
	12	Alimentazione +24 V trasmettitore			
4...20 mA - alimen- tazione esterna	9	libero	 Inter-ruttore in alto		
	10	Valore reale di processo -		11	4...20 mA
	11	Valore reale di processo +		10	GND
	12	libero			
Frequenza - alimen- tazione interna	9	Ingresso fase - (GND)	 Inter-ruttore in basso	12	+24 V
	10	libero		11	Fase +
	11	Ingresso fase +			
	12	Alimentazione +24 V sensore		9	Fase - / GND (identico con tensione di funzionamento GND)
Frequenza - alimen- tazione esterna	9	Ingresso fase -	 Inter-ruttore in alto		
	10	libero		11	Fase +
	11	Ingresso fase +			
	12	libero		9	Fase -
Pt 100 *** (vedere nota)	9	Valore reale di processo 3 (GND)	 Inter-ruttore in alto		
	10	Valore reale di processo 2 (compensazione)			
	11	Valore reale di processo 1 (alimentazione in corrente)			
	12	libero			

* Regolabile via software (vedere capitolo "15.2.1 PV-INPUT – Scegliere la tipologia di segnale per il valore reale del processo").

** L'interruttore si trova sotto il coperchio di collegamento (vedere "Figura 30: Collegamento pressacavo").

Tabella 15: Layout dei morsetti; ingresso valore reale di processo (solo per il tipo 8693)



*** Collegare il sensore Pt 100 tramite 3 fili per compensare la resistenza del cavo. Ponticellare necessariamente i morsetti 3 e 4 sul sensore.

13.1 Descrizione degli elementi di comando e di visualizzazione

Il dispositivo è dotato di 4 tasti per il funzionamento e di un display grafico a matrice di 128 x 64 punti come elemento di visualizzazione.

Il display si adatta alle funzioni e ai livelli di funzionamento impostati.

Una distinzione di base può essere fatta tra la visualizzazione del livello di processo e il livello di impostazione.

Dopo l'applicazione della tensione di esercizio, il display visualizza il livello di processo.

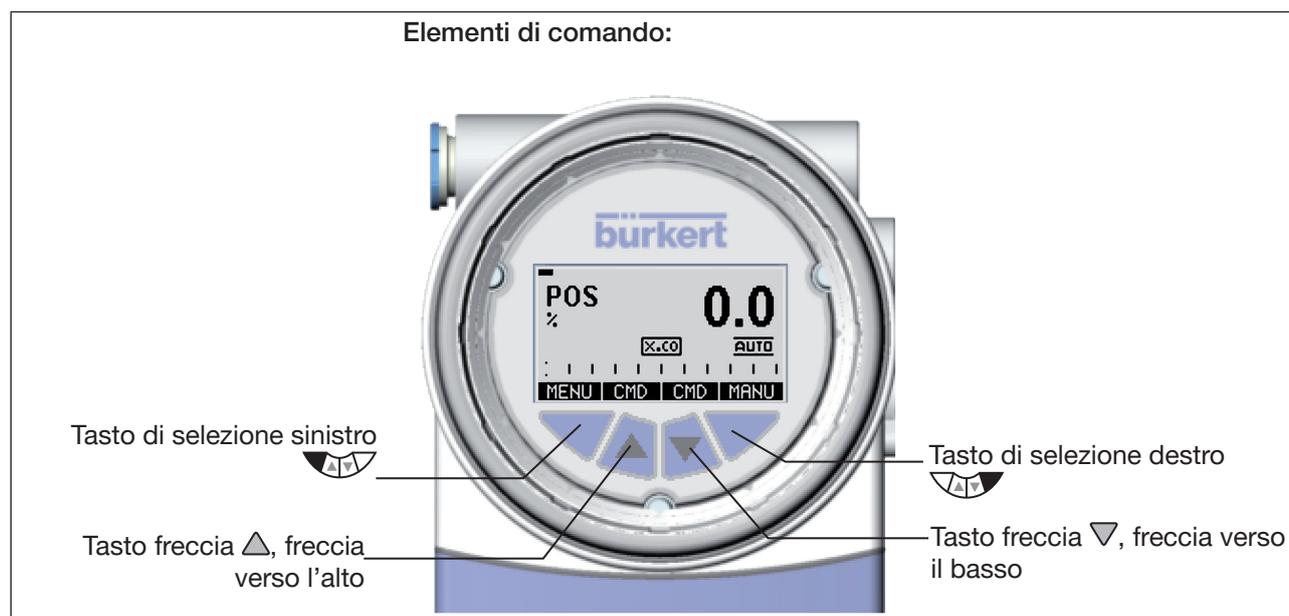


Figura 31: Elementi di comando

13.2 LED per la visualizzazione dello stato del dispositivo

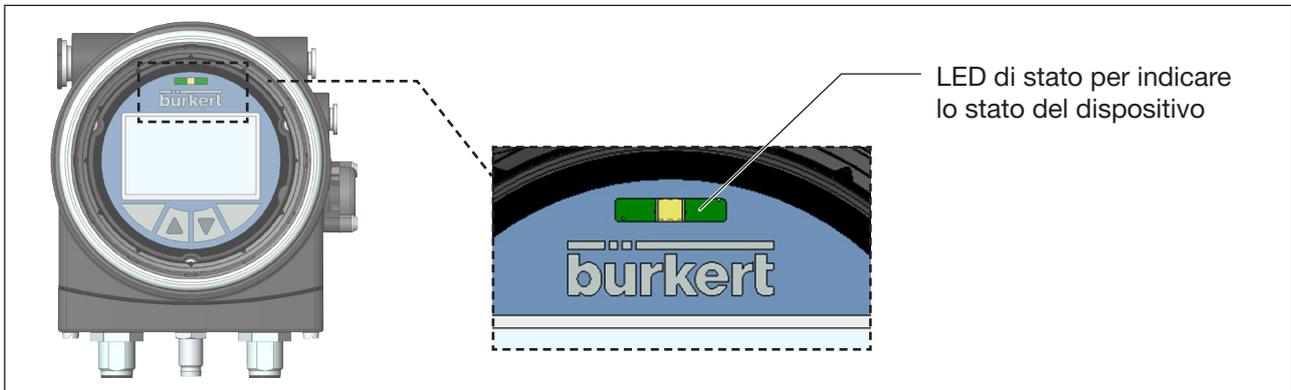


Figura 34: LED di stato per indicare lo stato del dispositivo

Il LED di stato si accende secondo NAMUR NE 107, nel colore specificato per lo stato del dispositivo.

Se sono presenti più stati del sistema contemporaneamente, viene visualizzato lo stato del sistema con la priorità più alta. La priorità dipende dalla gravità dello scostamento dal funzionamento standard (rosso = errore = massima priorità).



Il LED di stato può essere spento e acceso nel software Bürkert Communicator.

Impostazione: **Impostazioni generali** → **Parametro** → **LED di stato**

Impostazione di fabbrica: LED attivato

Visualizzazioni:

Visualizzazione dello stato in base a NE 107, edizione 2006-06-12			
Colore	Codice colore	Descrizione	Significato
Rosso	5	Guasto, errore o malfunzionamento	Non è possibile alcuna operazione di controllo a causa di un malfunzionamento del dispositivo o delle sue periferiche.
Arancione	4	Controllo del funzionamento	I lavori sul dispositivo sono in corso, pertanto il funzionamento di controllo è temporaneamente sospeso.
Giallo	3	Esula dalla specificazione	Le condizioni ambientali o di processo del dispositivo sono al di fuori dell'intervallo specificato. Le diagnosi interne del dispositivo indicano problemi nel dispositivo o nelle proprietà del processo.
Blu	2	Manutenzione scaduta	Il dispositivo è in funzione, ma una funzione sarà limitata a breve. → Sottoporre il dispositivo a manutenzione.
Verde	1	Diagnosi attiva	Il dispositivo funziona senza errori. Le modifiche di stato sono visualizzate a colori. I messaggi vengono trasmessi attraverso un eventuale bus di campo collegato.

Tabella 19: Visualizzazione di stato del dispositivo secondo NAMUR NE 107

13.3 Funzione dei tasti

La funzione dei 4 tasti per il funzionamento varia a seconda dello stato di funzionamento (AUTOMATICO o MANUALE) e del livello di funzionamento (livello di processo o livello di impostazione).



La descrizione dei livelli di funzionamento e degli stati di funzionamento si trova nei capitoli “13 Utilizzo” e “13.7 Stati di funzionamento”.

Funzione dei tasti nel livello di processo:			
Tasto	Funzione dei tasti	Descrizione della funzione	Stato di funzionamento
Tasto freccia ▲	OPN	Apertura manuale dell'attuatore.	MANUALE
		Modifica del valore visualizzato (ad esempio POS-CMD-TEMP-...).	AUTOMATICO
Tasto freccia ▼	CLS	Chiusura manuale dell'attuatore.	MANUALE
		Modifica del valore visualizzato (ad esempio POS-CMD-TEMP-...).	AUTOMATICO
Tasto di selezione sinistro 	menu	Passaggio al livello di impostazione. Nota: Premere il tasto per circa 3 secondi.	AUTOMATICO o MANUALE
Tasto di selezione destro 	AUTO	Ritorno allo stato di funzionamento AUTOMATICO.	MANUALE
	MANU	Ritorno allo stato di funzionamento MANUALE.	AUTOMATICO

Funzione dei tasti nel livello di impostazione:			
Tasto	Funzione dei tasti	Descrizione della funzione	
Tasto freccia ▲		Sfogliare i menu verso l'alto.	
	+	Aumento dei valori numerici.	
Tasto freccia ▼		Sfogliare i menu verso il basso.	
	-	Riduzione dei valori numerici.	
	<-	Spostamento di una posizione verso sinistra; quando si immettono valori numerici.	
Tasto di selezione sinistro 	EXIT	Ritorno al livello di processo.	
		Ritorno passo dopo passo da una voce di sottomenu.	
	ESC	Uscire da un menu.	
Tasto di selezione destro 	STOP	Interrompe un processo.	
	ENTER	Selezionare, attivare o disattivare una voce di menu.	
	SELEC OK INPUT		
	EXIT	Ritorno passo dopo passo da una voce di sottomenu.	
	RUN	Avviare un processo.	
	STOP	Interrompe un processo.	

Tabella 20: Funzione dei tasti

MAN 1000330383 IT Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 18.08.2020

13.5 Commutazione tra i livelli operativi

Come passare al livello di impostazione:

→  Selezionare e mantenere premuto per 3 sec **MENU**.

✓ Vi trovate nel livello di impostazione.

Come passare al livello di processo:

→  Selezionare **EXIT**.

✓ Vi trovate nel livello di processo.

 Lo stato di funzionamento impostata **MANUALE** o **AUTOMATICO** rimane invariata anche in caso di modifica del livello di funzionamento.

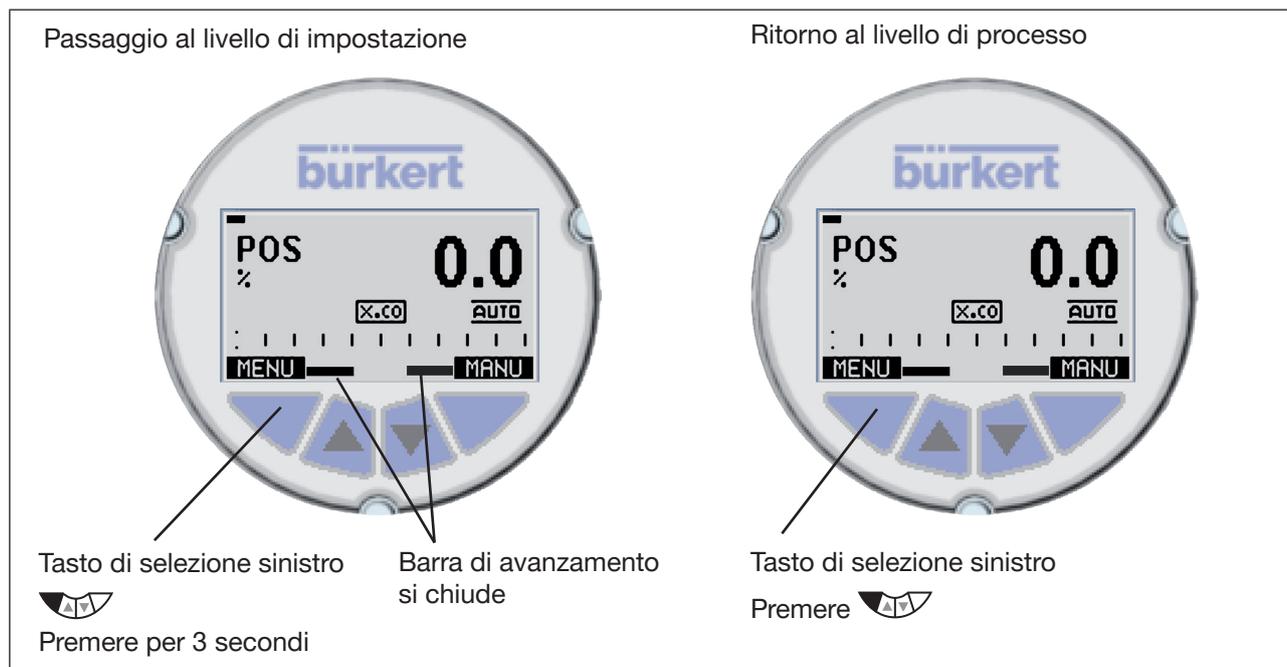


Figura 35: Modifica del il livello di funzionamento

13.6 Data e ora.

La data e l'ora vengono impostate nel livello di processo nel menu **CLOCK**.

Per selezionare il menu **CLOCK** nel livello di processo, le seguenti funzioni devono essere attivate in due fasi:

1. La funzione aggiuntiva **EXTRAS** nel menu **ADD.FUNCTION**
2. La funzione **CLOCK** nella funzione aggiuntiva **EXTRAS**, sottomenu **DISP.ITEMS**.

13.6.1 Impostazione della data e dell'ora

Come attivare la schermata di impostazione:

- In ogni livello di processo scegliere tramite i tasti freccia   la visualizzazione *CLOCK*.
- Premere **INPUT** per aprire la schermata di impostazione.
- Impostare la data e l'ora come descritto nella tabella seguente.
- ✔ È stata attivata la schermata di impostazione.

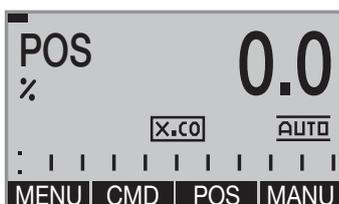
Per impostare la data e l'ora:

-  selezionare **<-**.
Passare all'unità temporale successiva (da destra a sinistra).
Quando si raggiunge l'ultima unità di tempo per la data, il display passa alle unità di tempo per l'ora.
Quando l'ultima unità si trova in alto a sinistra (ora), la visualizzazione commuta nuovamente nella prima unità in basso a destra (anno).
-  Selezionare **+**.
Aumentare il valore.
Dopo aver raggiunto il valore più alto possibile, viene nuovamente visualizzato 0.
-  Selezionare **ESC**. Ritorno senza modifiche.
-  Selezionare **OK**. Accettare il valore impostato.
- Selezionare  /  **EXTRAS**.
-  Selezionare **ENTER**. Vengono visualizzati i sottomenu di *EXTRAS*.
-  /  Cambia la visualizzazione sul display.
- ✔ La data e l'ora sono stati impostati.

13.7 Stati di funzionamento

Il tipo 8692, 8693 ha 2 stati di funzionamento: AUTOMATICO e MANUALE

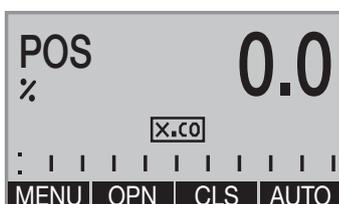
Dopo l'attivazione della tensione di esercizio, il dispositivo si trova nello stato di funzionamento AUTOMATICO.



AUTOMATICO Nello stato di funzionamento AUTOMATICO l'attuatore si trova nel normale funzionamento di controllo.

(Il simbolo per AUTOMATICO **AUTO** viene visualizzato sul display.

Nella parte superiore del display scorre una barra.)



MANUALE nello stato di funzionamento MANUALE, la valvola può essere aperta o chiusa manualmente con i tasti freccia **▲** **▼** (funzione dei tasti **OPN** **÷** **CLS**).

(Il simbolo per AUTOMATICO **AUTO** è nascosto. Nessuna barra di scorrimento nella parte superiore del display).



Lo stato di funzionamento MANUALE (funzione tasto **MANU**) è disponibile solo per le seguenti visualizzazioni dei valori di processo:

POS, CMD, PV, CMD/POS, SP/PV.

Per SP solo con valore nominale di processo esterno.

13.7.1 Cambiamento dello stato di funzionamento

Come passare allo stato di funzionamento MANUALE:

→ Selezionare **MANU**.

✓ Vi trovate nello stato di funzionamento MANUALE.

Disponibile solo per la visualizzazione del valore di processo: *POS, CMD, PV, SP*

Come passare allo stato di funzionamento AUTOMATICO:

→ Selezionare **AUTO**.

✓ Vi trovate nello stato di funzionamento AUTO.

13.8 Attivazione e disattivazione di funzioni aggiuntive

È possibile attivare funzioni aggiuntive per controlli complessi.



Le funzioni aggiuntive vengono attivate tramite la funzione di base *ADD.FUNCTION* e quindi trasferite al menu principale (MAIN).

La funzione aggiuntiva può essere selezionata e impostata nel menu principale esteso (MAIN).

13.8.1 Attivazione di funzioni aggiuntive

Come attivare le funzioni aggiuntive:

→  Tenere premuto **MENU** per 3 sec. Passaggio da livello di processo ⇒ livello di impostazione.

→ Selezionare ▲ / ▼ *ADD.FUNCTION*.

→  Selezionare **ENTER**. Vengono visualizzate le possibili funzioni aggiuntive.

→ ▲ / ▼ Selezionare la funzione aggiuntiva.

→  Selezionare **ENTER**. La funzione aggiuntiva selezionata è marcata da una crocetta ☒

→  Selezionare **EXIT**.
Confermare e tornare contemporaneamente al menu principale (MAIN).

✔ La funzione selezionata è stata attivata e inserita nel menu principale.

Come impostare i parametri:

→ ▲ / ▼ Selezionare la funzione aggiuntiva. Selezionare la funzione aggiuntiva nel menu principale (MAIN).

→  Selezionare **ENTER**. Apre il sottomenu per l'immissione dei parametri.
L'impostazione del sottomenu è descritta nel rispettivo capitolo della funzione aggiuntiva.

✔ I parametri sono stati impostati

Per tornare dal sottomenu e cambiare il livello del processo:

→  Selezionare **EXIT*** o **ESC***. Ritorno ad un livello superiore o al menu principale (MAIN).

→  Selezionare **EXIT**. Modifica da livello di impostazione ⇒ livello di processo.

✔ Il livello di processo è stato cambiato.

* La descrizione del tasto dipende dalla funzione aggiuntiva selezionata.

- selezionare ▼ Disaerare l'attuatore
- | | |
|--------------------------------|----------------------|
| Funzione di controllo A (SFA): | la valvola si chiude |
| Funzione di controllo B (SFB): | la valvola si apre |
| Funzione di controllo I (SFI): | Attacco 2.2 aerato |

La valvola è stata aperta e chiusa manualmente.



- | | |
|-----|---|
| SFA | Attuatore forza della molla in chiusura |
| SFB | Attuatore forza della molla in apertura |
| SFI | Attuatore a doppio effetto |

14.1 Impostazione base del dispositivo

Per l'impostazione di base del tipo 8692, 8693 è necessario effettuare le seguenti impostazioni:

1. Selezione del segnale d'ingresso (vedi capitolo "14.2").
2. Parametrizzazione automatica del posizionario (vedi capitolo "14.3").

14.2 INPUT - Impostazione del segnale di ingresso

Con questa impostazione viene selezionato il segnale d'ingresso per il valore nominale.

Come impostare il segnale d'ingresso:

-  Tenere premuto **MENU** per 3 sec. Passaggio da livello di processo ⇒ livello di impostazione.
- Selezionare ▲ / ▼ **INPUT**.
-  Selezionare **ENTER**. I possibili segnali di ingresso per **INPUT** sono visualizzati.
- ▲ / ▼ Selezionare il segnale d'ingresso (4...20 mA, 0...20 mA,...).
-  Selezionare **SELECT**. Il segnale d'ingresso selezionato è ora contrassegnato da un cerchio pieno .
-  Selezionare **EXIT**.
Ritorno al menu principale (MAIN).
-  Selezionare **EXIT**. Modifica da livello di impostazione ⇒ livello di processo.
- ✔ È stato impostato il segnale d'ingresso

14.3 X.TUNE - Adattamento automatico del posizionario

ATTENZIONE

Pericolo in caso di variazione della posizione della valvola durante l'esecuzione della funzione **X.TUNE**.

Se la funzione **X.TUNE** viene eseguita sotto pressione d'esercizio, sussiste un elevato rischio di lesioni.

- ▶ Non eseguire mai **X.TUNE** mentre il processo è in corso.
- ▶ Assicurarsi che l'impianto non possa essere azionato inavvertitamente.

NOTA

Una pressione di alimentazione o del fluido possono provocare un errato adattamento del regolatore.

- ▶ Lanciare la funzione **X.TUNE** in ogni caso alla pressione di alimentazione (= energia ausiliaria pneumatica) disponibile nel successivo funzionamento.
- ▶ Al fine di escludere interferenze di disturbo dovute a correnti, lanciare la funzione **X.TUNE** preferibilmente in assenza di pressione di esercizio del fluido.

X.TUNE ERROR 4	sistema di regolazione con perdite sul lato di aerazione.	impossibile, dispositivo difettoso.
X.TUNE ERROR 6	I finecorsa per POS-MIN e POS-MAX sono troppo vicini.	Controllare l'alimentazione di aria compressa.
X.TUNE ERROR 7	Assegnazione POS-MIN e POS-MAX errate.	Per determinare POS-MIN e POS-MAX , spostare l'attuatore nella direzione indicata sul display.

Tabella 25: X.TUNE; possibili messaggi di errore

Dopo aver eseguito i passi descritti nel capitolo “14.2” e “14.3”, il posizionatore è pronto per il funzionamento.

L’attivazione e la configurazione delle funzioni aggiuntive sono descritte nel capitolo seguente “16 Funzioni aggiuntive”.

14.3.1 X.TUNE.CONFIG – Configurazione manuale di X.TUNE

Questa funzione è necessaria solo per esigenze particolari.

 Per le applicazioni standard, la funzione X.TUNE (adattamento automatico del posizionatore) viene eseguita con le impostazioni di fabbrica come descritto sopra.

Per la descrizione della funzione X.TUNE.CONFIG vedere capitolo “16.3 Configurazione manuale di X.TUNE”.

14.4 Attivazione del regolatore di processo

Il regolatore di processo si attiva selezionando la funzione aggiuntiva P.CONTROL nel menu ADD.FUNCTION.

Se attivato, P.CONTROL viene trasferito al menu principale (MAIN) dove è disponibile per ulteriori impostazioni.

Come attivare il regolatore di processo:

-  Tenere premuto **MENU** per 3 sec. Passaggio da livello di processo ⇒ livello di impostazione.
- Selezionare ▲ / ▼ **ADD.FUNCTION**.
-  Selezionare **ENTER**. Vengono visualizzate le possibili funzioni aggiuntive.
- Selezionare ▲ / ▼ **P.CONTROL**.
-  Selezionare **ENTER**. Ora **P.CONTROL** è contrassegnato da una crocetta ☒.
-  Selezionare **EXIT**. Confermare e tornare contemporaneamente al menu principale (MAIN). Ora **P.CONTROL** è attivato e viene aggiunto al menu principale.

 Il regolatore di processo è stato attivato.



Dopo aver attivato *P.CONTROL*, i menu *P.Q'LIN* e *P.TUNE* sono disponibili anche nel menu principale (MAIN). Offrono supporto per l'impostazione del controllo di processo.

P.Q'LIN Linearizzazione delle curve caratteristiche di processo
Descrizione vedere capitolo. "[15.4](#)"

P.TUNE Auto-Ottimizzazione del regolatore di processo (process tune)
Descrizione vedere capitolo. "[15.5](#)"

ADD.FUNCTION – aggiungere funzioni aggiuntive

Con *ADD.FUNCTION*, oltre all'attivazione del regolatore di processo, è possibile attivare funzioni aggiuntive che possono essere incluse nel menu principale.

Per la descrizione vedere capitolo "[16 Funzioni aggiuntive](#)" a pagina 94.

15 IMPOSTAZIONE BASE DEL REGOLATORE DI PROCESSO

15.1 P.CONTROL – Settaggio e parametrizzazione del regolatore di processo

Settaggio del regolatore di processo:

-  Tenere premuto **MENU** per 3 sec. Passaggio da livello di processo ⇒ livello di impostazione.
- Selezionare ▲ / ▼ **P.CONTROL**. Selezionare nel menu principale (MAIN).
-  Selezionare **ENTER**. Vengono visualizzate le voci del sottomenu per l'impostazione base.
- Selezionare ▲ / ▼ **SETUP**.
-  Selezionare **ENTER**. Viene visualizzato il menu per il settaggio del regolatore di processo.
La procedura di settaggio è descritta nel capitolo "[15.2 SETUP – Settaggio del regolatore di processo](#)".
-  Selezionare **EXIT**. Tornare in **P.CONTROL**.
- ✓ Il regolatore di processo è stato settato.

Come parametrizzare il regolatore di processo:

-  Tenere premuto **MENU** per 3 sec. Passaggio da livello di processo ⇒ livello di impostazione.
- Selezionare ▲ / ▼ **P.CONTROL**. Selezionare nel menu principale (MAIN).
-  Selezionare **ENTER**. Vengono visualizzate le voci del sottomenu per l'impostazione base.
- Selezionare ▲ / ▼ **PID.PARAMETER**.
-  Selezionare **ENTER**. Viene visualizzato il menu per parametrizzare il regolatore di processo.
La procedura di parametrizzazione è descritta nel capitolo "[15.3 PID.PARAMETER - Parametrizzazione del regolatore di processo](#)".
-  Selezionare **EXIT**. Tornare in **P.CONTROL**.
-  Selezionare **EXIT**. Ritorno al menu principale (MAIN).
-  Selezionare **EXIT**. Modifica da livello di impostazione ⇒ livello di processo.
- ✓ Il regolatore di processo è stato parametrizzato.

15.2.2.1. Effetti e relazioni delle impostazioni da PV-INPUT a PV-SCALE

Le impostazioni nel menu PV-SCALE hanno effetti diversi a seconda del tipo di segnale selezionato in PV-INPUT.



Anche le possibilità di scelta per le unità del valore reale del processo (in PVmin) dipende dalla tipologia di segnale scelto in PV-INPUT.

Vedere la seguente “Tabella 26”

Impostazioni nel sottomenu PV-SCALE	Descrizione dell'effetto	Dipendenza dal tipo di segnale selezionato in PV-INPUT		
		4...20 mA	PT 100	Frequenza
PVmin	Unità selezionabile del valore reali di processo per le grandezze fisiche.	Portata, temperatura, pressione, lunghezza, volume. (così come il rapporto in % e nessuna unità)	Temperatura	Portata
	Intervallo di impostazione:	-9999...9999	-200...è preimpostato dal sensore	0...9999
PVmin PVmax	Specificazione dell'intervallo di riferimento per la banda morta del regolatore di processo (P.CONTROL → PID.PARAMETER → DBND).	sì	sì	-
	Specificazione dell'intervallo di riferimento per il feedback analogico (optional). Vedere capitolo “16.1.16.1. OUT ANALOG - Configurazione uscita analogica” a pagina 114.	sì	sì	sì
	Calibrazione del sensore:	sì vedere “Figura 26”	no	no
K-Factor	Calibrazione del sensore:	no	no	sì vedere “Figura 37”
	Intervallo di impostazione:	-	-	0...9999

Tabella 26: Effetti delle impostazioni in PV-SCALE a seconda del tipo di segnale selezionato in PV-INPUT

Esempio di calibrazione di un sensore per il tipo di segnale 4...20 mA:

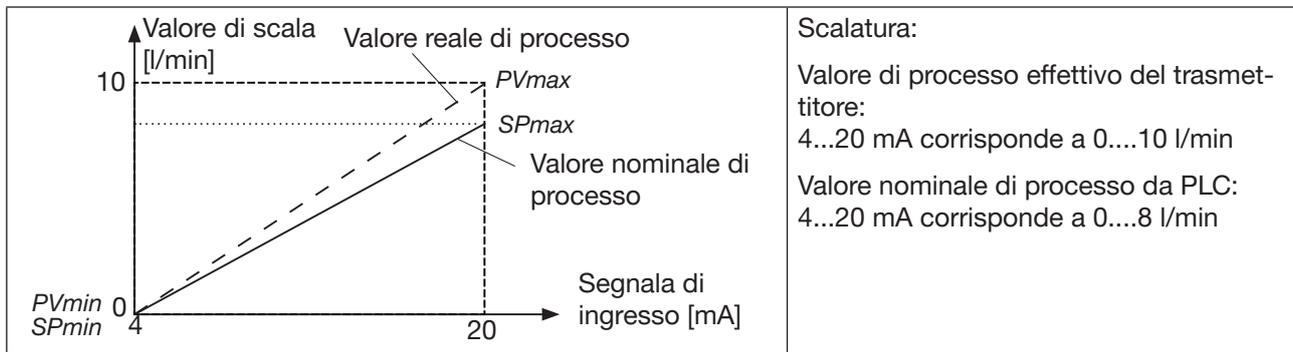


Figura 36: Esempio di calibrazione di un sensore per il tipo di segnale 4...20 mA

! Con l'ingresso interno del riferimento (SP-INPUT → interno), il riferimento di processo viene immesso direttamente nel livello di processo.

Esempio di calibrazione di un sensore per il tipo di segnale Frequenza:

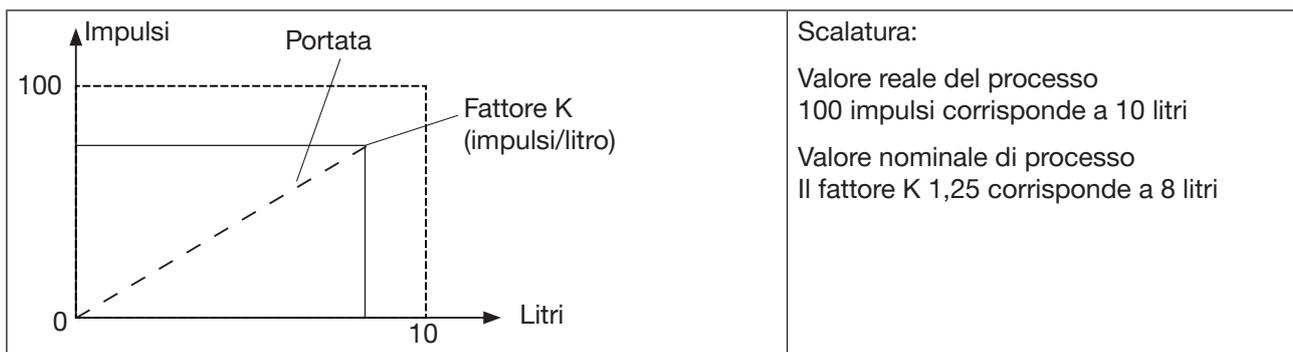


Figura 37: Esempio di calibrazione di un sensore per il tipo di segnale Frequenza

Come scalare il valore di processo effettivo nel menu:

- Selezionare ▲ / ▼ PV-SCALE. Selezionare nel menu principale (MAIN).
- Selezionare **ENTER**. Vengono visualizzate le voci del sottomenu per scalare il valore reale di processo.
- ✓ Il valore reale di processo è stato scalato.

Per impostare PVmin:

- Selezionare ▲ / ▼ PVmin.
- Selezionare **INPUT**. Si apre la schermata di impostazione.
Per prima cosa definire l'unità fisica con lo sfondo scuro.
- ▲ Selezionare **+**. Selezionare l'unità fisica.
- ▼ **<-** Selezionare il punto decimale. Il punto decimale ha uno sfondo scuro.
- ▲ Selezionare **+**. L'ultima cifra del valore di scala ha uno sfondo scuro.
- ▼ **<-** Selezionare il valore di scala. L'ultima cifra del valore di scala ha uno sfondo scuro.
- ▲ / ▼ **+** Aumentare il valore e **<-** Selezionare la posizione decimale.
Impostare il valore di scala (valore reale del processo inferiore).

→  Selezionare **OK** . Rientro in *PV-SCALE*.

✔ È stato impostato il PVmin.

Per impostare PVmax:

→ Selezionare ▲ / ▼ PVmax.

→  Selezionare **INPUT**. Si apre la schermata di impostazione.
L'ultima cifra del valore di scala ha uno sfondo scuro.

→ ▲ / ▼ **+** Aumentare il valore e **<-** Selezionare la posizione decimale.
Impostare il valore di scala (valore reale del processo inferiore).

→  Selezionare **OK** . Rientro in *PV-SCALE*.

✔ È stato impostato il PVmax.

Come impostare il fattore K:

→ Selezionare il ▲ / ▼ *fattore K*.

→  Selezionare **ENTER**. Vengono visualizzate le voci del sottomenu per scalare il valore reale di processo.

OPPURE

→ Selezionare ▲ / ▼ *VALUE*. Inserimento manuale del fattore K.

→  Selezionare **INPUT**. Si apre la schermata di impostazione. Il punto decimale ha uno sfondo scuro.

→ ▲ Selezionare **+** . Impostare la posizione del punto decimale.

→ ▼ **<-** Selezionare il valore. L'ultima cifra del valore ha uno sfondo scuro.

→ ▲ / ▼ **+** Aumentare il valore e **<-** Selezionare la posizione decimale.
Impostare il fattore K.

→  Selezionare **OK** . Torna a *Fattore K*.

OPPURE

→ Selezionare ▲ / ▼ *TEACH-IN*. Calcolo del fattore K misurando una certa quantità di liquido.

→  Selezionare **INPUT**. Si apre la schermata di impostazione. Il punto decimale ha uno sfondo scuro.

→  Selezionare **ENTER** e tenere premuto per 5 sec. La valvola si chiude.

→  Selezionare **START**. Il contenitore si riempie.

→  Selezionare **STOP**. Viene visualizzato il volume misurato e viene aperta la schermata di impostazione.
Il punto decimale ha uno sfondo scuro.

→ ▲ **+** Selezionare il punto decimale. Impostare la posizione del punto decimale.

→ ▼ **<-** Selezionare il valore. L'ultima cifra del valore ha uno sfondo scuro.

→ ▲ Selezionare **+** . L'ultima cifra del valore di scala ha uno sfondo scuro.

→ ▲ / ▼ **+** Aumentare il valore e **<-** Selezionare la posizione decimale.
Impostare il volume misurato.

→  Selezionare **OK** . Rientro in *TEACH-IN*.

-  Selezionare **EXIT** . Torna a *Fattore K*.
-  Selezionare **EXIT** . Rientro in *PV-SCALE*.
-  Selezionare **EXIT** . Ritorno al *SETUP*.

✓ È stato impostato il fattore K.



Se si esce dal sottomenu con il tasto di selezione **ESC** sinistro, il valore rimane invariato.

15.2.3 *SP-INPUT* - Tipo di ingresso del valore nominale previsto (interno o esterno)

Il menu *SP-INPUT* serve a definire le modalità di impostazione del valore nominale di processo.

- Interno: inserimento del valore nominale nel livello di processo
- Esterno: impostazione del valore tramite l'ingresso del segnale standard

Come impostare il valore nominale previsto:

- Selezionare ▲ / ▼ *SP-INPUT*
 -  Selezionare **ENTER**. Vengono visualizzati i tipi valori nominali previsti.
 - ▲ / ▼ Selezionare il valore nominale previsto.
 -  Selezionare **SELECT** . La scelta è contrassegnata da un cerchio pieno ●.
 -  Selezionare **EXIT**. Ritorno al *SETUP*.
- ✓ È stato impostato il tipo di valore nominale previsto.



Con l'ingresso interno del riferimento (*SP-INPUT* → *interno*), il riferimento di processo viene immesso direttamente nel livello di processo.

15.2.4 *SP-SCALE* - Scala del valore nominale di processo (solo con valore nominale previsto esterno)

Nel menu *SP-SCALE*, i valori per il valore nominale di processo inferiore e superiore sono assegnati al rispettivo valore in corrente o tensione del segnale standard.

Il menu è disponibile solo per l'ingresso valore nominale esterno (*SP-INPUT* → *esterno*).



Con l'ingresso interno del valore nominale previsto (*SP-INPUT* → *interno*), non c'è alcuna scala del valore nominale di processo tramite *SPmin* e *SPmax*.

Il valore nominale viene immesso direttamente nel livello di processo. L'unità fisica e la posizione del punto decimale vengono determinate durante la scalatura del valore reale di processo (*PV-SCALE* → *PVmin*).

Per la descrizione vedere il capitolo "[15.2.2 PV-SCALE – Scalatura del valore reale del processo](#)" a pagina 78

In questo modo è possibile scalare il valore nominale del processo:

- Selezionare ▲ / ▼ **SP-SCALE**
-  Selezionare **ENTER**. Vengono visualizzate le voci del sottomenu per scalare il valore nominale di processo.
- Selezionare ▲ / ▼ **SPmin**.
-  Selezionare **INPUT**. Si apre la schermata di impostazione.
- ▲ / ▼ **+** Aumentare il valore e **<-** selezionare la posizione decimale.
Impostare il valore di scala (valore nominale del processo inferiore). Il valore è assegnato al più piccolo valore in corrente o tensione del segnale standard.
-  Selezionare **OK**. Rientro in **SP-SCALE**.
- Selezionare ▲ / ▼ **SPmax**.
-  Selezionare **INPUT**. Si apre la schermata di impostazione.
- ▲ / ▼ **+** Aumentare il valore e **<-** selezionare la posizione decimale.
Impostare il valore di scala (valore nominale di processo superiore). Il valore è assegnato al valore di corrente o tensione più grande del segnale standard.
-  Selezionare **OK**. Rientro in **SP-SCALE**.
-  Selezionare **EXIT**. Ritorno al **SETUP**.
- ✓ Il valore nominale di processo è stato scalato.



Se si esce dal sottomenu con il tasto di selezione **ESC** sinistro, il valore rimane invariato.

15.2.5 P.CO-INIT - Commutazione senza urti MANUALE - AUTOMATICO

Nel menu **P.CO-INIT** è possibile attivare o disattivare la commutazione senza urti tra gli stati di funzionamento **MANUALE** e **AUTOMATICO**.

Impostazione di fabbrica: *bumpless* Commutazione senza urti attivata.

Come attivare la commutazione senza urti degli stati di funzionamento:

- Selezionare ▲ / ▼ **P.CO-INIT**
-  Selezionare **ENTER**. Sono visualizzate le funzioni (*bumpless*) e (*standard*).
- Selezionare la funzione desiderata ▲ / ▼.
bumpless = commutazione senza urti attivata
standard = commutazione senza urti disattivata
-  Selezionare **SELECT**. La scelta è contrassegnata da un cerchio pieno ●.
-  Selezionare **EXIT**. Ritorno al **SETUP**.
- ✓ Gli stati di funzionamento sono cambiati.

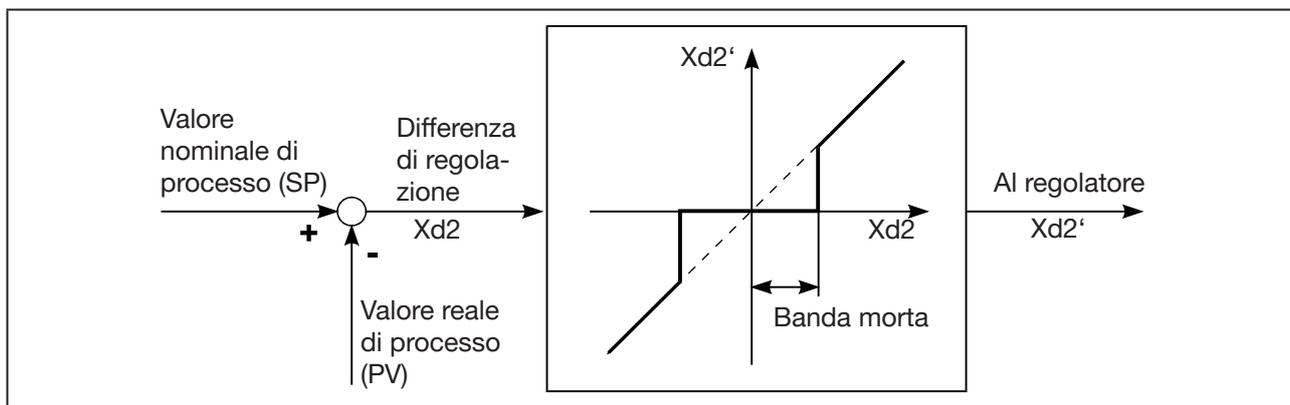


Figura 38: Diagramma DBND; intervallo di insensibilità per la regolazione di processo

15.3.2 KP - Fattore di guadagno del regolatore di processo

Il fattore di guadagno determina la quota P del regolatore PID (impostabile con la funzione *P.TUNE*).

Impostazione di fabbrica: 1,00

Come impostare i parametri:

- Selezionare ▲ / ▼ *PID.PARAMETER*
- Selezionare **ENTER**. Viene visualizzato il menu per parametrizzare il regolatore di processo.
- Selezionare ▲ / ▼.
- Selezionare **INPUT**. Si apre la schermata di impostazione.
- ▲ / ▼ **<-** Selezionare la posizione decimale e **+** Aumentare il valore
Impostare il valore a
*

<i>KP</i>	X.XX
-----------	------

 /

<i>TN</i>	X.0 sec
-----------	---------

 /

<i>TV</i>	1.0 sec
-----------	---------

 :
- Selezionare **OK**. Ritorno in *PID.PARAMETRI*.
- Selezionare **EXIT**. Ritorno in *P.CONTROL*.
- Selezionare **EXIT**. Ritorno al menu principale (MAIN).
- Selezionare **EXIT**. Ritorno in *P.CONTROL*. Modifica da livello di impostazione ⇒ livello di processo.
- ✓ Il parametro è stato impostato.

Se si esce dal sottomenu con il tasto di selezione **ESC** sinistro, il valore rimane invariato.

Il guadagno *KP* del regolatore di processo si riferisce all'unità fisica in scala.



Se si esce dal sottomenu con il tasto di selezione **ESC** sinistro, il valore rimane invariato.

Impostazione dell'effetto filtro in 10 fasi

Impostazione	Corrisponde alla frequenza limite (Hz)
0 (minimo effetto filtro)	10
1	5
2	2
3	1
4	0,5
5	0,2
6	0,1
7	0,07
8	0,05
9 (massimo effetto filtro)	0,03

Tabella 27: Impostazione dell'effetto filtro



“16.1.3” mostra una tabella per l'inserimento dei parametri impostati.

15.4 P.Q'LIN – Linearizzazione della curva caratteristica del processo

Questa funzione può essere utilizzata per linearizzare automaticamente la curva caratteristica del processo.

I punti di supporto per la curva caratteristica di correzione vengono determinati automaticamente. Il programma attraversa l'alzata della valvola in 20 passi e misura la corrispondente variabile di processo.

La curva caratteristica di correzione e le coppie di valori corrispondenti sono salvate alla voce di menu *CHARACT* → *FREE*. Possono essere visualizzate e liberamente programmate in quella posizione. Per la descrizione vedere il capitolo “16.1.3”.

Se la voce di menu *CARACT* non è ancora attivata e inclusa nel menu principale (*MAIN*), ciò avviene automaticamente quando viene eseguito *P.Q'LIN*.

Come eseguire P.Q'LIN:

→ Selezionare ▲ / ▼ *P.Q'LIN*. La funzione è disponibile dopo l'attivazione di *P.CONTROL* nel menu principale (*MAIN*).

→ Tenere premuto **RUN** per tutta la durata del conto alla rovescia (5...). *P.Q'LIN* viene avviato.

Sul display appaiono i seguenti messaggi:

Q'LIN #0
CMD=0%

Q.LIN #1
CMD=10%

16.1.1 Inserimento di funzioni aggiuntive al menu principale

Come aggiungere funzioni aggiuntive con ADD.FUNCTION:

-  Tenere premuto **MENU** per 3 sec. Passaggio da livello di processo ⇒ livello di impostazione.
 - Selezionare ▲ / ▼ **ADD.FUNCTION**.
 -  Selezionare **ENTER**. Vengono visualizzate le possibili funzioni aggiuntive.
 - ▲ / ▼ Selezionare la funzione aggiuntiva desiderata
 -  Selezionare **ENTER**. La funzione aggiuntiva selezionata è marcata da una crocetta
 -  Selezionare **EXIT**. Confermare e tornare contemporaneamente al menu principale (MAIN).
La funzione contrassegnata è attivata e viene aggiunta al menu principale.
-  Sono state aggiunte le funzioni aggiuntive.

Come impostare i parametri delle funzioni aggiuntive:

- ▲ / ▼ Selezionare la funzione aggiuntiva. Selezionare la funzione aggiuntiva nel menu principale (MAIN).
 -  Selezionare **ENTER**. Apre il sottomenu per l'immissione dei parametri.
Per ulteriori informazioni sull'impostazione, fare riferimento al capitolo seguente "[16 Funzioni aggiuntive](#)".
 - Selezionare **EXIT*** o **ESC** * . Ritorno ad un livello superiore o al menu principale (MAIN).
 - Selezionare **EXIT** . Modifica da livello di impostazione ⇒ livello di processo.
-  Sono state parametrizzate le funzioni aggiuntive.

* La descrizione del tasto dipende dalla funzione aggiuntiva selezionata.

 Solo quando si passa al livello di processo, uscendo dal menu principale (MAIN) tramite il tasto di selezione sinistro **EXIT** i dati modificati vengono salvati nella memoria (EEPROM).

16.1.2 Rimozione di funzioni aggiuntive dal menu principale

 La rimozione di una funzione dal menu principale cancella le impostazioni precedentemente effettuate per quella funzione.

Come cancellare funzioni aggiuntive con ADD.FUNCTION:

-  Tenere premuto **MENU** per 3 sec. Passaggio da livello di processo ⇒ livello di impostazione.
 - Selezionare ▲ / ▼ **ADD.FUNCTION**.
 -  Selezionare **ENTER**. Vengono visualizzate le possibili funzioni aggiuntive.
 - ▲ / ▼ Selezionare la funzione aggiuntiva
 -  Selezionare **ENTER**. Togliere la spunta dalla funzione (nessuna crocetta).
 -  Selezionare **ENTER**. Confermare e tornare contemporaneamente al menu principale (MAIN).
La funzione contrassegnata è disattivata e viene rimossa dal menu principale.
-  Sono state rimosse le funzioni aggiuntive.

16.1.3 CHARACT - Selezione della curva caratteristica di trasmissione tra segnale di ingresso (posizione nominale) e corsa

Caratteristica (curva caratteristica specifica del cliente)

Con questa funzione aggiuntiva è possibile selezionare una curva caratteristica di trasmissione rispetto al valore nominale (posizione nominale) *CMD* e la corsa della valvola (*POS*) per correggere la linea di portata e/o la curva caratteristica di portata o la curva caratteristica di funzionamento

Impostazione di fabbrica: *lineare*



Ogni funzione aggiuntiva da impostare deve prima essere inserita nel menu principale (MAIN). Vedere capitolo "16.1 Attivazione e disattivazione di funzioni aggiuntive".

Come inserire una curva caratteristica liberamente programmabile:

-  Tenere premuto **MENU** per 3 sec. Passaggio da livello di processo \Rightarrow livello di impostazione.
- Selezionare \blacktriangle / \blacktriangledown **CHARACT**. (Per questa operazione la funzione aggiuntiva deve essere inserita nel menu principale).
-  Selezionare **ENTER**. Vengono visualizzate le voci di menu di **CHARACT**.
- \blacktriangle / \blacktriangledown **linear** (curva caratteristica lineare)
 - GP 1:25: Curva caratteristica con percentuale uguale 1:25
 - GP 1:33: Curva caratteristica con percentuale uguale 1:33
 - GP 1:50: Curva caratteristica con percentuale uguale 1:50
 - GP 25:1: Curva caratteristica con percentuale uguale inversa 25:1
 - GP 33:1: Curva caratteristica con percentuale uguale inversa 33:1
 - GP 50:1: Curva caratteristica con percentuale uguale inversa 50:1
 - FREE: * Curva caratteristica definita dall'utente, liberamente programmabile tramite punti di interpolazione
-  Selezionare **SELECT**. La scelta è contrassegnata da un cerchio pieno \bullet .
- Selezionare **EXIT** . Modifica da livello di impostazione \Rightarrow livello di processo.

La curva caratteristica di portata $k_v = f(s)$ indica la portata di una valvola, espressa dal valore di k_v in funzione della corsa s dello stelo attuatore. È determinata dalla forma della sede della valvola e dalla guarnizione della sede della valvola. In generale, si realizzano due tipi di curve caratteristiche di portata, una lineare e una con percentuale uguale.

Con le curve caratteristiche lineari, alle stesse variazioni di corsa ds sono assegnate le stesse variazioni di k_v dk_v

$$(dk_v = n_{lin} \cdot ds).$$

Con una caratteristica di uguale percentuale, una variazione di corsa ds corrisponde ad una variazione di uguale percentuale del valore di k_v .

$$(dk_v/k_v = n_{perc.ug} \cdot ds).$$

La curva caratteristica di funzionamento $Q = f(s)$ indica il rapporto tra la portata Q nella valvola installata e la corsa. Questa curva caratteristica tiene conto delle caratteristiche delle tubazioni, delle pompe e delle utenze. Quindi presenta una forma diversa rispetto alla curva caratteristica di portata.

Esempio di una curva caratteristica programmata

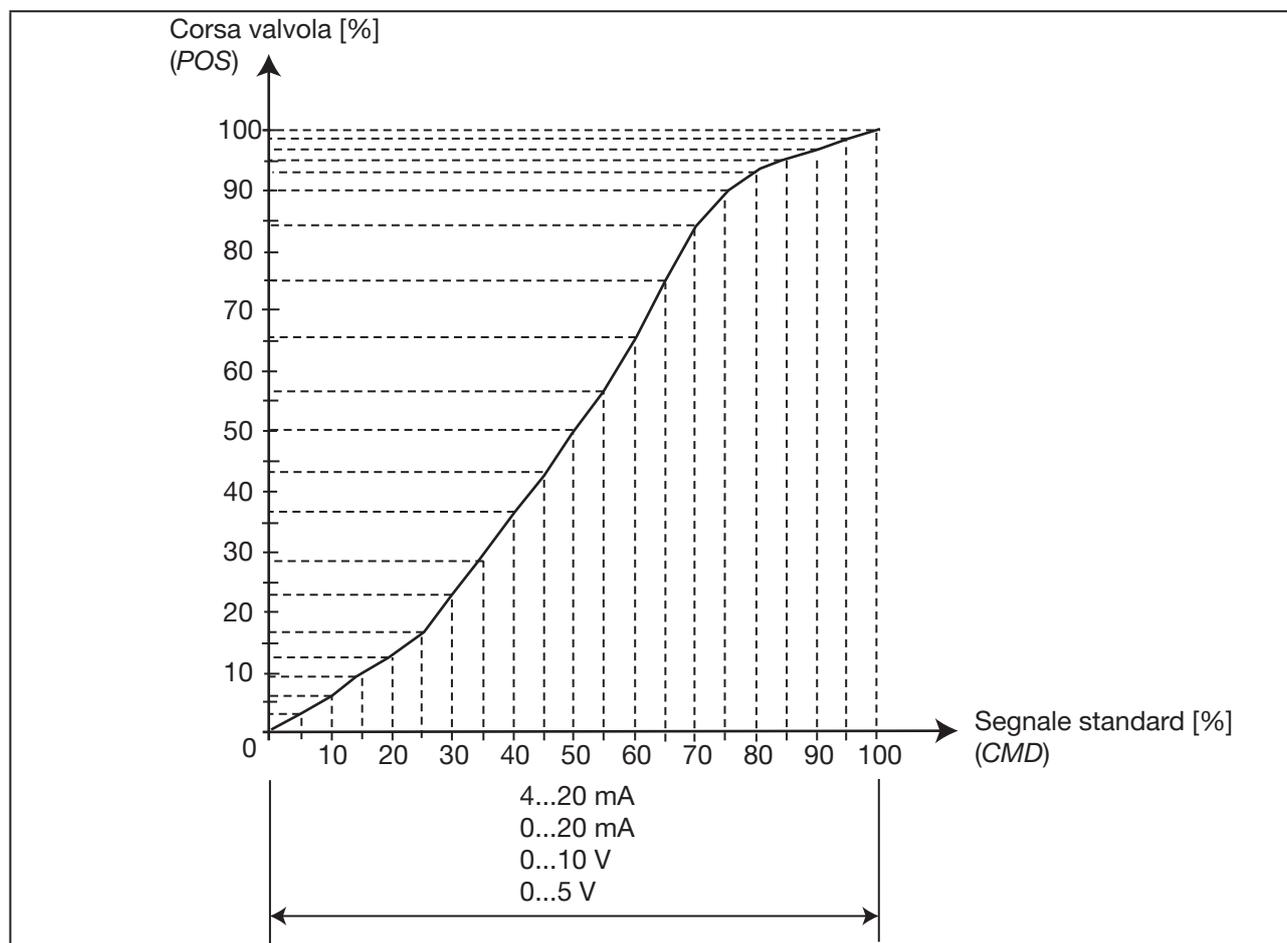


Figura 41: Esempio di una curva caratteristica programmata

 Nella sezione "Tabelle per impostazioni specifiche del cliente", all'interno del capitolo "28.1.1 Impostazioni della curva liberamente programmabile" si trova tabella in cui è possibile inserire le impostazioni per la curva caratteristica liberamente programmabile.

16.1.4 CUTOFF – Funzione di chiusura ermetica

Questa funzione fa sì che la valvola si chiuda ermeticamente al di fuori dell'intervallo di regolazione. A tale scopo, i limiti per la posizione nominale (CMD) vengono immessi in percentuale, al di sopra della quale l'attuatore viene completamente aerato o disaerato.

L'apertura e/o la ripresa della funzione di regolazione avvengono con un'isteresi dell'1 %.

Se la valvola di processo si trova nell'intervallo di chiusura ermetica, sul display appare il messaggio "CUTOFF ACTIVE".

Solo per il tipo 8693: Qui è possibile selezionare il valore nominale per il quale deve essere applicata la funzione di chiusura ermetica:

Type PCO Valore nominale di processo (SP)

Type XCO Posizione nominale (CMD)

Se è stato selezionato il *tipo PCO*, i limiti per il valore nominale di processo (SP) vengono immessi come percentuale del campo di scala.

MAANN 100003303833 ITT V&E&S&I&M&A Status: RL (released | freigegeben) printed: 18.08.2020

Impostazione di fabbrica: *Min = 0 %; Max = 100 %; CUT type = Type PCO*

Come inserire CUTOFF:

-  Tenere premuto **MENU** per 3 sec. Passaggio da livello di processo ⇒ livello di impostazione.
- Selezionare ▲ / ▼ **CUTOFF**. (Per questa operazione la funzione aggiuntiva deve essere inserita nel menu principale).
-  Selezionare **ENTER**. Vengono visualizzate le voci di menu di **CUTOFF**.
-  Selezionare **INPUT**.
Si apre la schermata di impostazione *Min 0%* per l'inserimento dei valori.
- ▲ / ▼ inserire il valore: Inserire il valore per il punto di interpolazione selezionato.

+	aumenta il valore
-	riduce il valore
-  Selezionare **INPUT**.
Si apre la schermata di impostazione *Max 100%* per l'inserimento dei valori.
- ▲ / ▼ inserire il valore: Inserire il valore per il punto di interpolazione selezionato.

+	aumenta il valore
-	riduce il valore
-  Selezionare **OK**. Confermare l'inserimento e tornare al sottomenu **CUTOFF**.
* Se si esce dal sottomenu con il tasto **ESC**, il valore rimane invariato.

O per il tipo 8693:

-  Selezionare **INPUT**.
Si apre la schermata di impostazione *CUT type** per l'inserimento dei valori.
*Disponibile solo per il tipo 8693
 -  Selezionare **SELEC**. Si apre la schermata di impostazione *Type PCO* per inserire la scelta del valore nominale di processo.
 -  Selezionare **SELEC**. Si apre la schermata di impostazione *Type XCO* per inserire la scelta della posizione nominale.
 -  Selezionare **EXIT**. Ritorno al menu **CUTOFF**.
 -  Selezionare **EXIT**. Ritorno al menu principale (MAIN).
 -  Selezionare **EXIT**. Modifica da livello di impostazione ⇒ livello di processo.
I dati modificati vengono memorizzati nella memoria (EEPROM).
- ✓ È stata inserita la funzione di chiusura ermetica **CUTOFF**.



Solo quando si passa al livello di processo, uscendo dal menu principale (MAIN) tramite il tasto di selezione sinistro **EXIT** i dati modificati vengono salvati nella memoria (EEPROM).

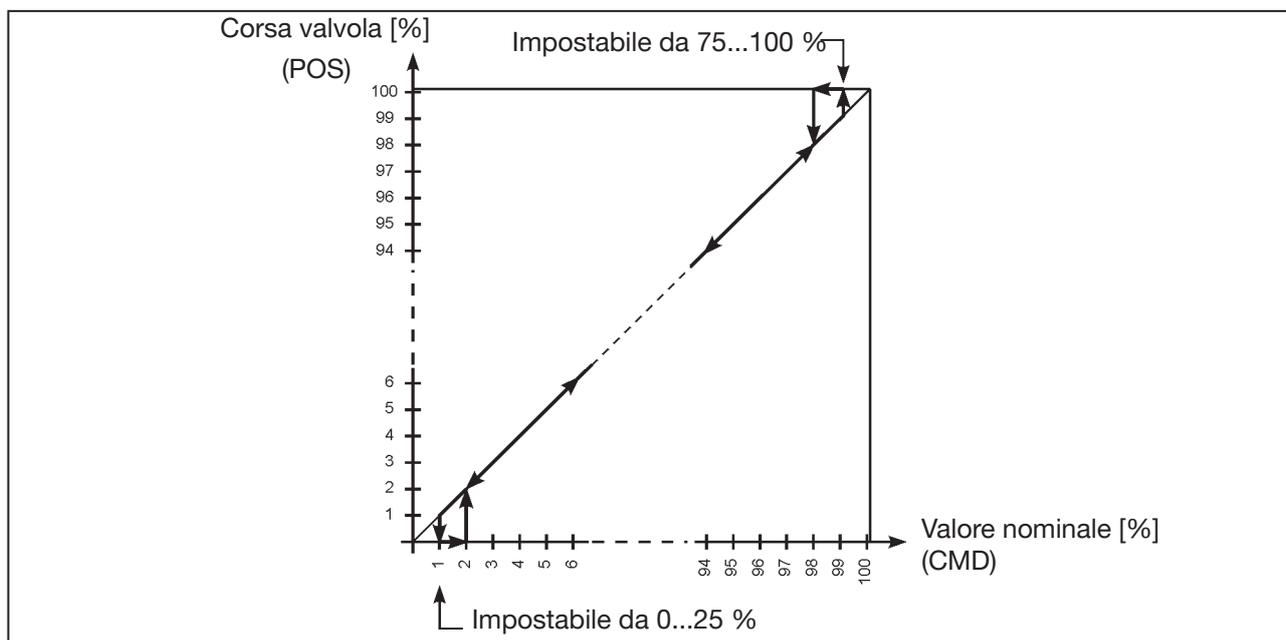


Figura 42: Diagramma - CUTOFF;

16.1.5 DIR.CMD – Direzione di funzionamento (Direction) del valore nominale del regolatore

Questa funzione aggiuntiva permette di impostare la direzione di funzionamento tra il segnale di ingresso (*INPUT*) e la posizione nominale (*CMD*) dell'attuatore.



Ogni funzione aggiuntiva da impostare deve prima essere inserita nel menu principale (**MAIN**). Vedere capitolo [“16.1 Attivazione e disattivazione di funzioni aggiuntive”](#).

Come inserire la direzione di funzionamento del valore nominale del posizionario: (impostazione nel livello di processo)

→ Selezionare ▲ / ▼ **DIR.CMD**. La direzione di funzionamento viene visualizzato sul display.

→  Selezionare **ENTER**. Viene visualizzata la schermata di impostazione della direzione di funzionamento.

→ Selezionare ▲ / ▼ **SELEC**. *Rise*: direzione di funzionamento dirette (es. 4 mA o 0 V → 0 %, 20 mA o 5/10 V → 100 %)
Fall: direzione di funzionamento inversa (es. 4 mA o 0 V → 100 %, 20 mA o 5/10 V → 0 %)
 La scelta è contrassegnata da un cerchio pieno ●.

→  Selezionare **EXIT**. Confermare il valore inserito e tornare alla visualizzazione di **DIR.CMD**.

✓ È stata inserita la direzione di funzionamento del valore nominale del posizionario.



Solo quando si passa al livello di processo, uscendo dal menu principale (**MAIN**) tramite il tasto di selezione sinistro **EXIT** i dati modificati vengono salvati nella memoria (EEPROM).

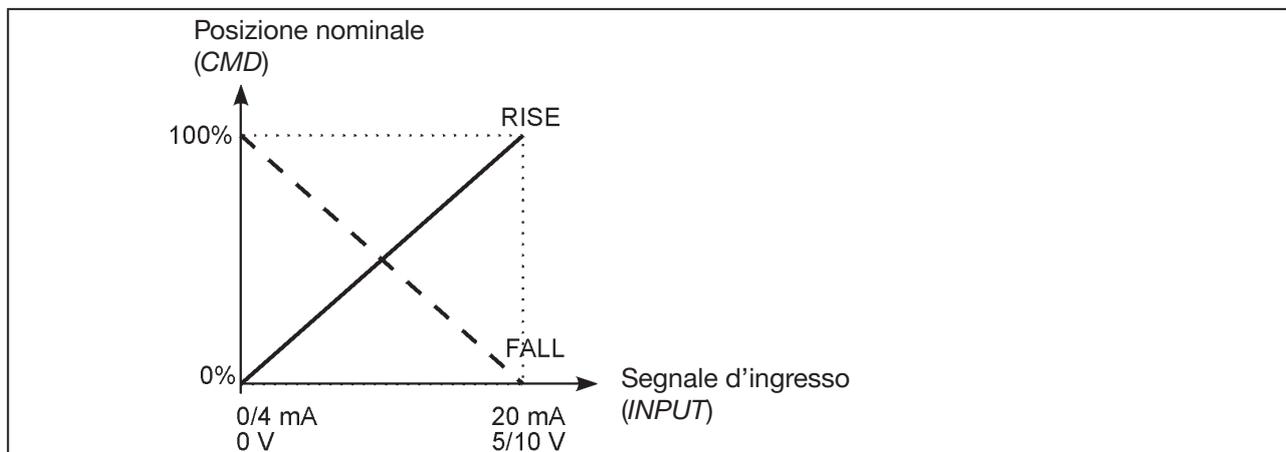


Figura 43: Diagramma DIR.CMD

16.1.6 DIR.ACT – Direzione di funzionamento (Direction) dell'attuatore

Questa funzione aggiuntiva permette di impostare la direzione di funzionamento tra lo stato di aerazione dell'attuatore e la posizione reale (POS).

Impostazione di fabbrica: Rise

Come inserire la direzione di funzionamento dell'attuatore: (impostazione nel livello di processo)

→ Selezionare ▲ / ▼ **DIR.ACT**. La direzione di funzionamento viene visualizzato sul display.

→ Selezionare **ENTER**. Viene visualizzata la schermata di impostazione della direzione di funzionamento.

→ Selezionare ▲ / ▼ **SELEC**. *Rise*: direzione di funzionamento diretta (disareato → 0 %; areato 100 %) *Fall*: direzione di funzionamento inversa (disareato → 100 %; areato 0 %) La scelta è contrassegnata da un cerchio pieno ●

→ Selezionare **EXIT**. Confermare il valore inserito e tornare alla visualizzazione di **DIR.ACT**.

✓ È stata inserita la direzione di funzionamento dell'attuatore.



Se si seleziona la funzione *Fall*, la descrizione dei tasti freccia (sul display) cambia nello stato di funzionamento MANUALE

OPN → **CLS** e **CLS** → **OPN**

Solo quando si passa al livello di processo, uscendo dal menu principale (MAIN) tramite il tasto di selezione sinistro **EXIT** dati modificati vengono salvati in memoria (EEPROM).

- ✓ La distribuzione dell'intervallo di segnale è stata inserita.
- * Se si esce dal sottomenu con il tasto **ESC**, il valore rimane invariato.



Solo quando si passa al livello di processo, uscendo dal menu principale (MAIN) tramite il tasto di selezione sinistro **EXIT** i dati modificati vengono salvati nella memoria (EEPROM).

Suddivisione di un intervallo di segnale standard in due intervalli di valore nominale

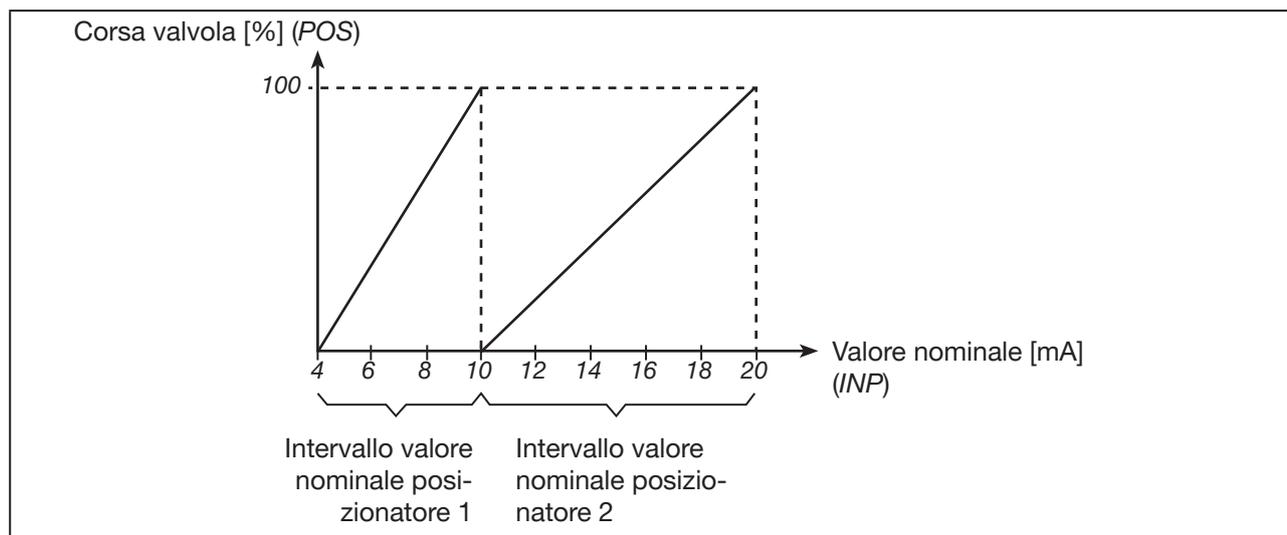


Figura 45: Diagramma - SPLTRNG

16.1.8 X.LIMIT – Limitazione dell'intervallo di corsa meccanica

Questa funzione aggiuntiva limita la corsa (fisica) ai valori percentuali predefiniti (minimo e massimo). L'intervallo di corsa della corsa limitata è impostato al 100 %.

Se durante il funzionamento viene abbandonato l'intervallo di corsa limitato, vengono visualizzati *valori POS* negativi o *valori POS* superiori al 100 %.

Impostazione di fabbrica: $Min = 0 \%$, $Max = 100 \%$

Come inserire la limitazione dell'intervallo di corsa meccanico: (impostazione nel livello di processo)

- Selezionare **▲ / ▼ X.LIMIT**. La limitazione dell'intervallo di corsa meccanico viene visualizzata sul display.
-  Selezionare **ENTER**. Viene visualizzata la schermata di impostazione dell'intervallo di corsa meccanico.
-  Selezionare **INPUT**.
Si apre la schermata di impostazione *Min* 0% per l'inserimento dei valori.
- **▲ / ▼** inserire il valore: Immettere il valore iniziale dell'intervallo di corsa in %.
Intervallo di impostazione: 0...50 % della corsa totale
 - +** aumenta il valore
 - riduce il valore
-  Selezionare **INPUT**.
Si apre la schermata di impostazione *Max* 100% per l'inserimento dei valori.



Se durante l'esecuzione di *X.TUNE* occorre determinare in automatico anche l'impostazione per DBND (banda morta in relazione al comportamento d'attrito dell'attuatore), *X.CONTROL* deve essere attivato tramite inserimento nel menu principale (MAIN).

Quando si esegue *X.TUNE*, tutti i valori precedentemente regolati vengono sovrascritti (ad eccezione della funzione *X.TUNE* parametrizzata manualmente).

DBND	Intervallo di insensibilità (banda morta)
KXopn	Fattore di guadagno della quota proporzionale (per l'aerazione della valvola)
KXcls	Fattore di guadagno della quota proporzionale (per la disaerazione della valvola)
KDopn	Fattore di guadagno della quota differenziale (per l'aerazione della valvola)
KDcls	Fattore di guadagno della quota differenziale (per la disaerazione della valvola)
YBfric	Correzione dell'attrito (per l'aerazione della valvola)
YEfric	Correzione dell'attrito (per la disaerazione della valvola)

Come inserire la parametrizzazione del posizionario: (impostazione nel livello di processo)

→ Selezionare ▲ / ▼ *X.CONTROL*. La limitazione dell'intervallo di corsa meccanico viene visualizzata sul display.

→ Selezionare **ENTER**. Viene visualizzata la schermata di impostazione per la parametrizzazione del posizionario.

→ Selezionare **INPUT**.
Si apre la schermata di impostazione *DBND 1%*, *KXopn*, *KXcls*, *KDopn*, *KDcls*, *YBfric* e *YEfric* per l'inserimento dei valori.

→ ▲ / ▼ inserire il valore:

- + aumenta il valore
- riduce il valore

→ Selezionare **OK** *.

✓ È stata inserita la parametrizzazione del posizionario.

* Se si esce dal sottomenu con il tasto **ESC**, il valore rimane invariato.

DBND Intervallo di insensibilità (banda morta) del posizionario

Inserimento della banda morta in %, tenendo conto dell'intervallo di corsa scalato; ovvero $X.LIMIT Max - X.LIMIT Min$ (vedere funzione aggiuntiva "[16.1.8 X.LIMIT – Limitazione dell'intervallo di corsa meccanica](#)").

Questa funzione significa che il regolatore risponde solo al raggiungimento di una certa differenza di regolazione, proteggendo così le valvole magnetiche tipo 8692, 8693 e l'attuatore pneumatico.

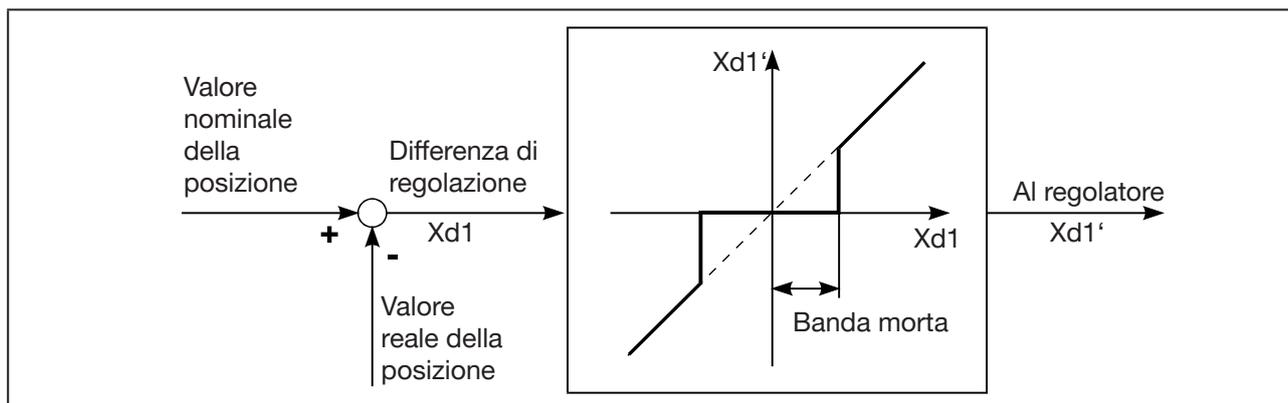


Figura 48: Diagramma X.CONTROL

16.1.11 P.CONTROL – Settaggio e parametrizzazione del regolatore di processo

La parametrizzazione del regolatore di processo è descritta nel capitolo [“15.1 P.CONTROL – Settaggio e parametrizzazione del regolatore di processo”](#).

16.1.12 SECURITY – Codice di protezione per le impostazioni

La funzione *SECURITY* può essere utilizzata per impedire l'accesso indesiderato al tipo 8692, 8693 o a singole funzioni.

Impostazione di fabbrica: *Access Code*: 0000

Con protezione a codice attiva, per ogni intervento occorre prima inserire il codice (*Access Code* impostato o Mastercode).

Come impostare la protezione a codice:

- Tenere premuto **MENU** per 3 sec. Passaggio da livello di processo \Rightarrow livello di impostazione.
- Selezionare $\blacktriangle / \blacktriangledown$ **SECURITY** (Per questa operazione la funzione aggiuntiva deve essere inserita nel menu principale).
- Selezionare **ENTER**. Viene visualizzata la schermata di impostazione (*Access Code*) per il codice di accesso.
- $\blacktriangle / \blacktriangledown$ **<-** selezionare la posizione decimale e **+** aumentare la cifra.
Inserisci il codice.
Alla prima impostazione: *Access Code* 0000 (impostazione di fabbrica)
Con codice di protezione attivo: *Access Code* utente *
- Selezionare **OK**. Si apre il sottomenu di *SECURITY*.
- Selezionare $\blacktriangle / \blacktriangledown$ **CODE**.
- Selezionare **INPUT**.
Viene visualizzata la schermata di impostazione (*Access Code*) per impostare il codice di accesso.
- $\blacktriangle / \blacktriangledown$ **<-** selezionare la posizione decimale e **+** aumentare la cifra.
Inserire il codice di accesso desiderato.
- Selezionare **OK**. Conferma e ritorno al menu *SECURITY*.

→ Selezionare ▲ / ▼. Selezionare gli interventi operativi per i quali deve essere applicata la protezione a codice.

→  Selezionare **SELECT**. Attivare la protezione del codice spuntando la casella .

→  Selezionare **EXIT**. Confermare e tornare contemporaneamente al menu principale (MAIN).

→  Selezionare **EXIT**. Modifica da livello di impostazione ⇒ livello di processo.

✓ La protezione a codice è stata impostata.



Solo quando si passa al livello di processo, uscendo dal menu principale (MAIN) tramite il tasto di selezione sinistro **EXIT** i dati modificati vengono salvati nella memoria (EEPROM).



* Se il codice impostato è stato dimenticato:

Con il codice master invariabile possono essere eseguiti tutti gli interventi. Questo codice master a 4 cifre si trova nella guida rapida per il tipo 8692, 8693.

16.1.13 SAFEPOS – Inserimento della posizione di sicurezza

Questa funzione serve a definire la posizione di sicurezza dell'attuatore alla quale si posiziona in caso di determinati segnali definiti.



La posizione di sicurezza impostata viene solo raggiunta

- se all'ingresso digitale è presente un determinato segnale (configurazione vedere capitolo "[16.1.15 BINARY.IN – Attivazione dell'ingresso digitale](#)") o
- se si verifica un errore di segnale (configurazione vedere capitolo "[16.1.14 SIG.ERROR – Configurazione del rilevamento errori livello segnale](#)").

Con la variante bus, la posizione di sicurezza viene raggiunta anche con

- *BUS ERROR* (impostabile)

Se l'intervallo corsa meccanica è limitato con la funzione *X.LIMIT*, possono essere raggiunte solo le posizioni di sicurezza entro questi limiti.

Questa funzione viene eseguita solo nello stato di funzionamento AUTOMATICO.

Impostazione di fabbrica: +0 %

Come impostare la posizione di sicurezza: (impostazione nel livello di processo)

→ Selezionare ▲ / ▼ **SAFEPOS**. (Per questa operazione la funzione aggiuntiva deve essere inserita nel menu principale).

→  Selezionare **ENTER**. Viene visualizzata la schermata di impostazione per la parametrizzazione del posizionatore.

→  Selezionare **INPUT**.
Inserimento della posizione di sicurezza Intervallo di impostazione: 0...100 %**

→ ▲ / ▼ inserire il valore:

- + aumenta il valore
- riduce il valore

→  Selezionare **OK** *.

✓ La posizione di sicurezza è stata inserita.

* Se si esce dal sottomenu con il tasto **ESC**, il valore rimane invariato.

** Se la posizione di sicurezza è 0 % o 100 %, l'attuatore viene completamente aerato o disaerato non appena la posizione di sicurezza è attiva nelle funzioni aggiuntive SIG-ERROR o BINARY-IN.



Solo quando si passa al livello di processo, uscendo dal menu principale (MAIN) tramite il tasto di selezione sinistro **EXIT** i dati modificati vengono salvati nella memoria (EEPROM).

16.1.14 SIG.ERROR – Configurazione del rilevamento errori livello segnale

La funzione SIG.ERROR serve a rilevare un errore nel segnale di ingresso.

Se il rilevamento dell'errore di segnale è attivato, il relativo errore viene visualizzato sul display (vedi capitolo "21.3 Messaggi di errore").

Il rilevamento di errori sul segnale di ingresso è possibile solo per i tipi di segnale 4...20 mA e Pt 100. Per altri tipi di segnale, il rispettivo ramo del menu è nascosto.

- **4...20 mA:** Errore nel segnale d'ingresso $\leq 3,5$ mA ($\pm 0,5$ % del valore finale, isteresi 0,5 % del valore finale)
- **Pt 100** (regolabile solo nel regolatore di processo tipo 8693):
Errore nel segnale d'ingresso 225 °C ($\pm 0,5$ % del valore finale, isteresi 0,5 % del valore finale)



Il tipo di segnale è impostato nei seguenti menu:

1. **INPUT** (per tipo 8692 e 8693):
Vedere capitolo "[14.2 INPUT - Impostazione del segnale di ingresso](#)".
2. **P.CONTROL** (solo per tipo 8693 e regolatore di processo attivato):
Vedere capitolo "[15.2.1 PV-INPUT – Scegliere la tipologia di segnale per il valore reale del processo](#)".

NOTA: Il rilevamento degli errori è possibile solo se in **SP-INPUT** è stato selezionato il valore nominale previsto esterno. Vedere capitolo "[15.2.3 SP-INPUT - Tipo di ingresso del valore nominale previsto \(interno o esterno\)](#)".

Come impostare il rilevamento dell'errore di segnale per il segnale d'ingresso: (impostazione nel livello di processo)

→ Selezionare ▲ / ▼ **SIG.ERROR**. (Per questa operazione la funzione aggiuntiva deve essere inserita nel menu principale).

→ Selezionare **ENTER**. Viene visualizzata la schermata di impostazione del rilevamento dell'errore di segnale per il segnale d'ingresso:

→ Selezionare ▲ / ▼ **SP/CMD Input**. **SP** = Valore nominale di processo, **CMD** = Posizione nominale

→ Selezionare **ENTER**.

→ Selezionare ▲ / ▼ **Error off** (disattivazione del rilevamento dell'errore di segnale).
Selezionare **Error on** (attivazione del rilevamento dell'errore di segnale).

→ Selezionare **SELEC**. La scelta è contrassegnata da un cerchio pieno ●.

- Selezionare ▲ / ▼ **SAFEPOS** (attivare/disattivare il raggiungimento della posizione di sicurezza.*).
- Selezionare ▲ / ▼ **SafePos off**.
Selezionare **SafePos on****.
-  Selezionare **SELEC** . La scelta è contrassegnata da un cerchio pieno .
-  Selezionare **EXIT** ritorno al menu **SP/CMD** Input.
-  Selezionare **EXIT** e ritorno al menu **SIG.ERROR**.

Solo per il tipo 8693 (regolazione del processo):

- Selezionare ▲ / ▼ **SIG.ERROR**. (Per questa operazione la funzione aggiuntiva deve essere inserita nel menu principale).
-  Selezionare **ENTER**. Viene visualizzata la schermata di impostazione del rilevamento dell'errore di segnale per il segnale d'ingresso:.
- Selezionare ▲ / ▼ **PV-Input**. *PV = valore reale del processo*
-  Selezionare **ENTER**.
- Selezionare ▲ / ▼ **Error off** (disattivazione del rilevamento dell'errore di segnale).
Selezionare **Error on** (attivazione del rilevamento dell'errore di segnale).
-  Selezionare **SELEC** . La scelta è contrassegnata da un cerchio pieno .
- Selezionare ▲ / ▼ **SAFEPOS** (attivare/disattivare il raggiungimento della posizione di sicurezza.*).
- Selezionare ▲ / ▼ **SafePos off**.
Selezionare **SafePos on****.
-  Selezionare **SELEC** . La scelta è contrassegnata da un cerchio pieno .
-  Selezionare **EXIT** ritorno al menu **SP/CMD** Input.
-  Selezionare **EXIT** e ritorno al menu **SIG.ERROR**.
- È stato impostato il rilevamento dell'errore di segnale per il segnale d'ingresso.

* Il raggiungimento della posizione di sicurezza può essere impostato solo con il rilevamento dell'errore di segnale (Error on) attivo. Con rilevamento dell'errore di segnale disattivato (Error off) viene visualizzato "not available".

** Comportamento dell'attuatore in caso di rilevamento di errori di segnale, vedi descrizione che segue.

16.1.14.1. Comportamento dell'attuatore quando la posizione di sicurezza è disattivata o attivata

Selezionare **SafePos off**  – L'attuatore rimane nella posizione corrispondente all'ultimo valore nominale trasmesso (impostazione di default).

Selezionare **SafePos on**  – Raggiungimento posizione di sicurezza attivato:

Il comportamento dell'attuatore in caso di rilevamento di errori di segnale dipende dall'attivazione della funzione aggiuntiva **SAFEPOS**. Vedere capitolo "[16.1.13 SAFEPOS – Inserimento della posizione di sicurezza](#)".

SAFEPOS disattivato: L'attuatore si sposta nel fine corsa di sicurezza che assumerebbe in caso di interruzione dell'energia ausiliaria elettrica e pneumatica.
Vedere capitolo "[10.9 Finecorsa di sicurezza in caso di interruzione dell'alimentazione secondaria elettrica o pneumatica](#)".

Ingresso digitale → L'attuatore raggiunge la posizione di sicurezza impostata.
= 1

Manu/Auto – Commutazione tra gli stati di funzionamento MANUALE e AUTOMATICO:

Ingresso digitale → Stato di funzionamento AUTOMATICO **AUTO**
= 0

Ingresso digitale → Stato di funzionamento MANUALE **MANU**
= 1



Se nel menu *BINARY.IN* viene selezionata la funzione *Manu/Auto*, nel livello di processo non è più possibile modificare lo stato di funzionamento tramite i tasti **MANU** e **AUTO**.

X.TUNE – Avvio della funzione X.TUNE:

Ingresso digitale → Avviare X.TUNE
= 1

X.CO/P.CO – Commutazione tra posizionatore e regolatore di processo:

Questa voce di menu è disponibile solo per il tipo 8693 e con regolatore di processo attivato (*P.CONTROL*).

Ingresso digitale → Posizionatore (*X.CO*)
= 0

Ingresso digitale → Regolatore di processo (*P.CO*)
= 1

16.1.16 OUTPUT – Configurazione delle uscite (optional)



La voce di menu *OUTPUT* viene visualizzata solo nel menu a tendina di *ADD.FUNCTION*, se il tipo Tipo 8692, 8693 è dotato di uscite (optional).

Per il tipo 8692, 8693 con optional uscite esistono le seguenti varianti:

- un'uscita analogica
- un'uscita analogica e due uscite digitali
- due uscite digitali



Sulla base della variante del tipo Tipo 8692, 8693 nella voce di menu *OUTPUT* vengono visualizzate solo le possibili uscite regolabili (*ANALOG*, *ANALOG + BIN 1 + BIN 2* o *BIN 1 + BIN 2*).

Come configurare le uscite: (impostazione nel livello di processo)

→ Selezionare ▲ / ▼ *OUTPUT*. (Per questa operazione la funzione aggiuntiva deve essere inserita nel menu principale).

→  Selezionare **ENTER**. Viene visualizzata la schermata per la configurazione delle uscite.

→ Selezionare ▲ / ▼ *OUT ANALOG*.

→  Selezionare **ENTER** e configurare l'uscita analogica.

16.1.16.3. Impostazione delle voci di sottomenu di *OUT BIN 1* e *OUT BIN 2*

Per aprire i sottomenu:

-  Tenere premuto **MENU** per 3 sec. Passaggio da livello di processo ⇒ livello di impostazione.
- Selezionare ▲ / ▼ *OUTPUT* (Per questa operazione la funzione aggiuntiva deve essere inserita nel menu principale).
-  Selezionare **ENTER**. Vengono visualizzate le uscite.
- Selezionare ▲ / ▼ *OUT BIN1/2*
-  Selezionare **ENTER**. Vengono visualizzate le voci del sottomenu di *OUT BIN 1/2*.
- ✔ I sottomenu sono stati aperti.

- *POS.Dev* - Uscita di allarme per eccessiva deviazione dalla regola del posizionario
- *POS.Lim-1/2* Indicazione della posizione corrente rispetto ad una posizione limite predefinita

Come impostare le voci del sottomenu *OUT BIN 1* e *OUT BIN 2*:

POS.Dev - Uscita di allarme per eccessiva deviazione dalla regola del posizionario:

- Selezionare ▲ / ▼ *POS.Dev*
-  Selezionare **SELEC**. Si apre la schermata di impostazione per il valore limite (*Deviation:*).
- ▲ / ▼  aumentare il valore
- diminuire il valore
Inserire il valore limite per la deviazione dalla regola ammessa.
Intervallo di impostazione: 1...50 % (non deve essere inferiore alla banda morta).
-  Selezionare **OK**. Confermare e tornare al menu *OUT BIN 1/2*.
Successivamente impostare lo stato di commutazione desiderato nel sottomenu *OUT.type*.

POS.Lim-1/2 Indicazione della posizione corrente rispetto ad una posizione limite predefinita:

- Selezionare ▲ / ▼ *POS.Lim-1/2*
-  Selezionare **SELEC**. Si apre la schermata di impostazione per il valore limite (*Limit:*)
- ▲ / ▼  aumentare il valore
- diminuire il valore
Inserire la posizione limite.
Intervallo di impostazione: 0...100 %.
-  Selezionare **OK**. Confermare e tornare al menu *OUT BIN 1/2*.
Successivamente impostare lo stato di commutazione desiderato nel sottomenu *OUT.type*.

- ✔ I sottomenu sono stati impostati.

- **Safepos** - Indicazione della comunicazione: Attuatore in posizione di sicurezza
- **ERR.SP/CMD** - Indicazione del messaggio: Rottura del sensore in corrispondenza del valore nominale di processo/della posizione nominale Disponibile solo se la funzione è attivata nel menu **SIG.ERR** (**SIG.ERR** → **SP/CMD input** → **Error on**).
Vedere capitolo “16.1.14 SIG.ERROR – Configurazione del rilevamento errori livello segnale”.
- **ERR.PV** - Indicazione del messaggio: Rottura del sensore in corrispondenza del valore reale di processo (solo per il tipo 8693) Disponibile solo se la funzione è attivata nel menu **SIG.ERR** (**SIG.ERR** → **PV Input** → **Error on**).
Vedere capitolo “16.1.14 SIG.ERROR – Configurazione del rilevamento errori livello segnale”.
- **Remote** - Indicazione stato di funzionamento (AUTOMATICO / MANUALE)
- **Tune.Status** - Indicazione TUNE (ottimizzazione del processo)

Come determinare l'indicazione:

→ Selezionare le ▲ / ▼ voci del sottomenu. (**Safepos**, **ERR.SP/CMD**, **ERR.PV**, **Remote** o **Tune.Status**).

→  Selezionare **SELEC** Confermare la voce del sottomenu come funzione di uscita per l'uscita digitale. La scelta è contrassegnata da un cerchio pieno ●.
Successivamente impostare lo stato di commutazione desiderato nel sottomenu **OUT.type**.

✔ L'indicazione è stata determinata.

- **DIAG.State-1/2 - Uscita diagnosi (optional)**
Indicazione del messaggio: Messaggio diagnosi del segnale di stato selezionato
Descrizione vedi capitolo “16.2.4 DIAGNOSE – Menu per il monitoraggio valvole (optional)”.

Come impostare OUT.type:

→ Selezionare ▲ / ▼ **DIAG.State-1/2**.

→  Selezionare **SELEC** Vengono visualizzati i segnali di stato attivabili per l'indicazione del messaggio.

→ Selezionare ▲ / ▼ **Segnale di stato**. Selezionare il segnale di stato da assegnare all'uscita di diagnosi.

→  Selezionare **SELEC** Attivare la selezione con una crocetta o disattivare togliendo la spunta

→ Eventualmente attivare altri segnali di stato per l'uscita diagnosi tramite i tasti ▲ / ▼ e **SELEC**.

→  Selezionare **EXIT**. Confermare e tornare al menu **OUT BIN 1/2**.
Successivamente impostare lo stato di commutazione desiderato nel sottomenu **OUT.type**.

✔ **OUT.type** è stato inserito.

- **OUT.type - Impostazione dello stato di commutazione**
Oltre alla selezione dell'uscita, per l'uscita digitale deve essere inserito anche lo stato di commutazione desiderato. Vedere “Tabella 32: OUT BIN 1/2; stati di commutazione”.

Come impostare OUT.type:

- Selezionare ▲ / ▼ *OUT.type*.
-  Selezionare **SELEC** Vengono visualizzati gli stati di commutazione *normally open* e *normally closed*.
- Selezionare lo ▲ / ▼ stato di commutazione.
-  Selezionare **SELEC** La scelta è contrassegnata da un cerchio pieno ●.
-  Selezionare **EXIT**. Confermare e tornare al menu *OUT BIN 1/2*.
-  Selezionare **EXIT**. Confermare e tornare al menu *OUTPUT*.
-  Selezionare **EXIT**. Confermare e tornare contemporaneamente al menu principale (MAIN).
-  Selezionare **EXIT**. Modifica da livello di impostazione ⇒ livello di processo.
- ✔ *OUT.type* è stato inserito.

Segnale di commutazione	Stati di commutazione	
	normally open	normally closed
0	0 V	24 V
1	24 V	0 V

Tabella 32: *OUT BIN 1/2; stati di commutazione*



Solo quando si passa al livello di processo, uscendo dal menu principale (MAIN) tramite il tasto di selezione sinistro **EXIT** i dati modificati vengono salvati nella memoria (EEPROM).

16.1.17.2. Calibrazione del valore nominale di processo e del valore reale valore reale di processo

Come calibrare *CAL.USER*:

-  Tenere premuto **MENU** per 3 sec. Passaggio da livello di processo ⇒ livello di impostazione.
- Selezionare ▲ / ▼ *CAL.USER*. (Per questa operazione la funzione aggiuntiva deve essere inserita nel menu principale).
-  Selezionare **ENTER**. Vengono visualizzate le voci dei sottomenu.

calibr. SP - Calibrazione del valore nominale di processo:

- Selezionare ▲ / ▼ *calibr. SP*.
-  Selezionare **ENTER**. Vengono visualizzate le voci di menu per i valori nominali di processo minimi e massimi.
- Selezionare ▲ / ▼ *SP 0 mA (4mA/0V)*. Viene visualizzato il valore minimo per il segnale di ingresso.
- Creare il valore minimo all'ingresso.
-  Selezionare **OK**. Salvare e tornare al menu *calibr.SP*.
- Selezionare ▲ / ▼ *SP 20 mA (5V/10V)*. Viene visualizzato il valore massimo per il segnale di ingresso.
- Creare il valore massimo all'ingresso.
-  Selezionare **OK**. Salvare e tornare al menu *calibr.SP*.
-  Selezionare **EXIT**. Confermare e tornare al menu *CAL.USER*.

calibr. PV - Calibrazione del valore reale di processo con segnale di ingresso 4...20 mA:

- Selezionare ▲ / ▼ *calibr. Selezionare PV*
-  Selezionare **ENTER**. Vengono visualizzate le voci di menu per i valori reali di processo minimi e massimi.
- Selezionare ▲ / ▼ *PV 4 mA*. Viene visualizzato il valore minimo per il segnale di ingresso.
- Creare il valore minimo all'ingresso.
-  Selezionare **OK**. Salvare e tornare al menu *calibr.PV*.
- Selezionare ▲ / ▼ *PV 20mA*. Viene visualizzato il valore massimo per il segnale di ingresso.
- Creare il valore massimo all'ingresso.
-  Selezionare **OK**. Salvare e tornare al menu *calibr.PV*.
-  Selezionare **EXIT**. Confermare e tornare al menu *CAL.USER*.

16.2.1 EXTRAS – Impostazione del display

Con questa funzione è possibile impostare liberamente il display.

- In *DISP.ITEMS* è possibile impostare liberamente il display del livello di processo.
A tale scopo è possibile attivare altre voci di menu per la visualizzazione del livello di processo. Al momento della consegna, *POS* e *CMD* sono attivati.
- In *START-UP.ITEM*, una delle voci di menu attivate viene impostata come visualizzazione di avvio dopo un riavvio.
- *DISP.MODE* viene utilizzato per selezionare il tipo di visualizzazione.
normal = carattere nero su sfondo chiaro.
invers = carattere bianco su sfondo scuro.
- *DISP.LIGHT* imposta la retroilluminazione del display.
on = retroilluminazione attivata.
off = retroilluminazione disattivata.
user active = retroilluminazione si spegne dopo 10 sec di inutilizzo. La retroilluminazione si riaccende quando si preme nuovamente il pulsante.

Come attivare le visualizzazioni del menu per il display del livello di processo:

-  Tenere premuto **MENU** per 3 sec. Passaggio da livello di processo ⇒ livello di impostazione.
 - Selezionare ▲ / ▼ **ADD.FUNCTION**.
 -  Selezionare **ENTER**. Vengono visualizzate le possibili funzioni aggiuntive.
 - Selezionare ▲ / ▼ **EXTRAS**.
 -  Selezionare **ENTER**.
Attivare la funzione aggiuntiva **EXTRAS** con una crocetta e trasferirla nel menu principale.
 -  Selezionare **EXIT**. Ritorno al menu principale (MAIN).
 - Selezionare ▲ / ▼ **EXTRAS**.
 -  Selezionare **ENTER**. Vengono visualizzati i sottomenu di **EXTRAS**.
 - Selezionare ▲ / ▼ **DIP.ITEMS**.
 -  Selezionare **ENTER**.
Vengono visualizzate le possibili voci di menu.
POS, CMD, CMDIPOS, CMD/POS(t), CLOCK, INPUT, TEMP, X.TUNE.
In aggiunta per il regolatore di processo tipo 8693:
PV, SP, SPIPV, SP/PV(t), P.TUNE, P.LIN.
 - Selezionare ▲ / ▼ i punti di menu selezionati.
 -  Selezionare **SELEC**. Attivare la selezione con una crocetta o disattivare togliendo la spunta
 -  Selezionare **EXIT**. Ritorno al menu **EXTRAS**.
 -  Selezionare **EXIT**. Ritorno al menu principale (MAIN).
 -  Selezionare **EXIT**. Modifica da livello di impostazione ⇒ livello di processo.
- È stata attivata la visualizzazione del menu.

Le voci di menu attivate sono visualizzate sul display del livello di processo.

Con i tasti freccia ▲ ▼ è possibile passare da un display all'altro.



Ogni voce di menu disponibile per la selezione può anche essere disattivata in modo che non appaia sul display del livello di processo.

Tuttavia, almeno una voce di menu deve essere disponibile per il display.

Se non è stato selezionato nulla, la voce di menu POS si attiva automaticamente.

START-UP.ITEM - Determinare la voce di menu per la visualizzazione di avvio:

EXTRAS → **START-UP.ITEM** ▲ / ▼ Selezionare la voce di menu e impostarla con **SELEC**.

La voce di menu per la visualizzazione di avvio è contrassegnata dal cerchio pieno. ●

La procedura dettagliata si trova nella descrizione del menu per **DISP.ITEMS**. Le impostazioni di menu di **START-UP.ITEM** e **DISP.ITEMS** seguono lo stesso schema.

DISP.MODE - Selezionare il tipo di visualizzazione
(caratteri neri su sfondo chiaro o bianchi su sfondo scuro).

Per selezionare il tipo di visualizzazione:

→  Tenere premuto **MENU** per 3 sec. Passaggio da livello di processo ⇒ livello di impostazione.

→ Selezionare ▲ / ▼ **ADD.FUNCTION**.

→  Selezionare **ENTER**. Vengono visualizzate le possibili funzioni aggiuntive.

→ Selezionare ▲ / ▼ **EXTRAS**.

→  Selezionare **ENTER**.

Attivare la funzione aggiuntiva **EXTRAS** con una crocetta e trasferirla nel menu principale.

→  Selezionare **EXIT**. Ritorno al menu principale (MAIN).

→ Selezionare ▲ / ▼ **DISP.MODE**.

→  Selezionare **ENTER**.

Vengono visualizzate le possibili voci di menu per il tipo di visualizzazione.

normal = scritta nera su sfondo chiaro.

invers = scritta bianca su sfondo scuro.

→ ▲ / ▼ Selezionare il tipo di visualizzazione.

→  Selezionare **SELEC**.

La scelta è contrassegnata da un cerchio pieno ●.

→  Selezionare **EXIT**. Ritorno al menu **EXTRAS**.

→  Selezionare **EXIT**. Ritorno al menu principale (MAIN).

→  Selezionare **EXIT**. Modifica da livello di impostazione ⇒ livello di processo.

✓ È stato impostato il tipo di visualizzazione.

I seguenti parametri possono essere impostati per la forma d'onda selezionata.

Voce di menu	Impostazione dei parametri	Rappresentazione schematica con segnale sinusoidale
Offset	(offset zero in %)	
Ampiezza	(Ampiezza in %)	
Periodo	(Durata del periodo in s)	

Tabella 33: SIGNAL.sim; impostazioni dei parametri per la simulazione del valore nominale

Disattivazione della simulazione:

Nel sottomenu *SIGNAL.form*

Selezione **Esterno** = Simulazione del valore nominale inattivo (corrisponde all'impostazione di fabbrica alla consegna)

Come attivare e parametrizzare la simulazione del valore nominale:

- Tenere premuto **MENU** per 3 sec. Passaggio da livello di processo ⇒ livello di impostazione.
- Selezionare ▲ / ▼ *SIMULATION*. (Per questa operazione la funzione aggiuntiva deve essere inserita nel menu principale).
- Selezionare **ENTER**. Viene visualizzato il sottomenu per l'impostazione della simulazione.
- Selezionare ▲ / ▼ *SIGNAL.sim*.
- Selezionare **ENTER**. Viene visualizzato il sottomenu per l'attivazione e la parametrizzazione della simulazione del valore nominale.
- ▲ / ▼ *selezionare la voce di menu desiderata*
- Selezione **Esterno** = simulazione inattiva.
- Selezione **Sinus** / **Square** / **Triangle** / **Mixed** = definire la forma d'onda e attivare la simulazione.
- Selezionare **SELEC**. La scelta è contrassegnata da un cerchio pieno ●.
- **EXIT** Ritorno al menu *SIGNAL.sim*.

Impostazione dei parametri per la simulazione del valore nominale:

- Selezionare ▲ / ▼ *Offset* (offset zero in %).

MAN 1000330333 IT Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 18.08.2020

16.2.3.2. CONTROL.sim – Simulazione del processo e della valvola di processo

Le impostazioni per la simulazione del processo e della valvola di processo vengono effettuate nel menu *CONTROL.sim*.

Impostazioni

Tipo di simulazione:	<input type="checkbox"/> <i>x.SIM</i>	Simulazione della valvola di processo.
	<input type="checkbox"/> <i>p.SIM</i>	Simulazione del processo.
Parametrizzazione del processo:	<input type="checkbox"/> <i>SIM.Gain</i>	Impostare il fattore di guadagno.
	<input type="checkbox"/> <i>SIM.Delay</i>	Impostare la costante di tempo in secondi.

Esempio di un processo simulato:

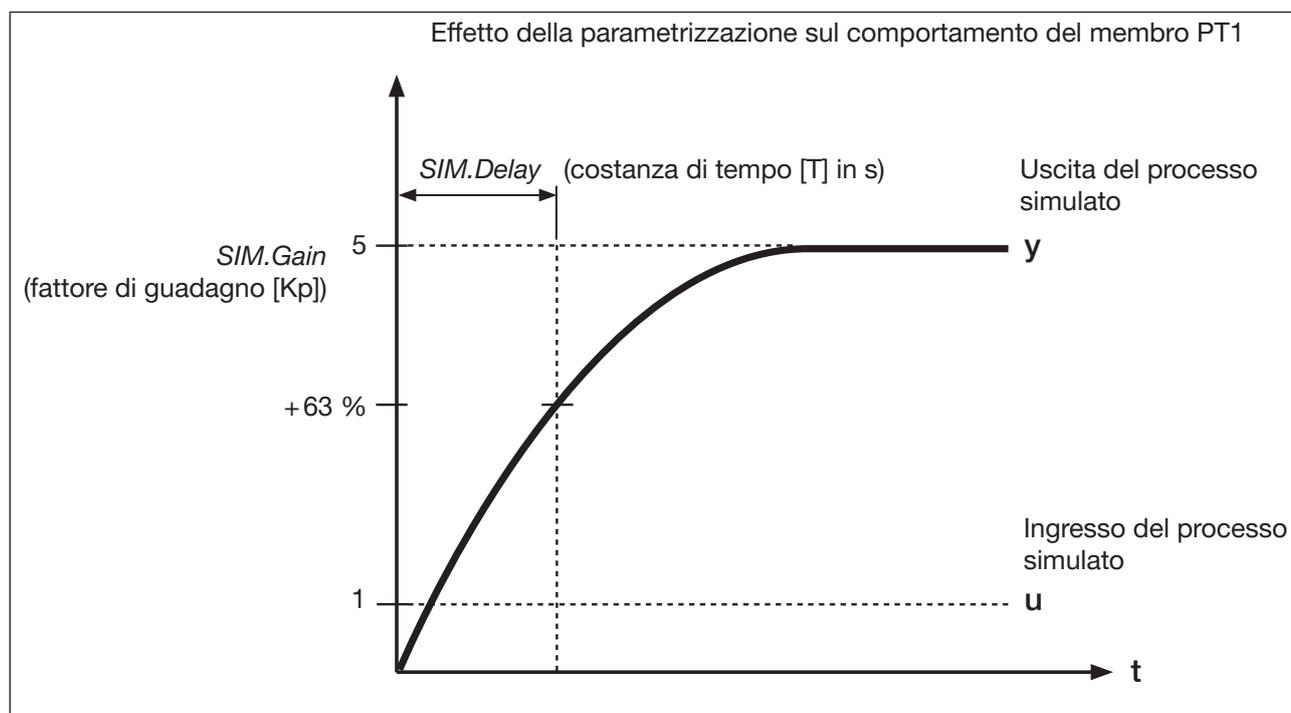


Figura 49: Esempio di un processo simulato. Comportamento dell'elemento PT1

Come simulare il processo e la valvola di processo.

- Tenere premuto **MENU** per 3 sec. Passaggio da livello di processo \Rightarrow livello di impostazione.
- Selezionare \blacktriangle / \blacktriangledown **SIMULATION**. (Per questa operazione la funzione aggiuntiva deve essere inserita nel menu principale).
- Selezionare **ENTER**. Viene visualizzato il sottomenu per l'impostazione della simulazione.
- Selezionare \blacktriangle / \blacktriangledown **CONTROL.sim**.
- Selezionare **ENTER**.
Viene visualizzato il sottomenu per l'attivazione e la parametrizzazione della simulazione del processo e della valvola di processo.

I seguenti segnali di stato sono preimpostati in fabbrica per i messaggi delle funzioni di diagnosi:

Funzione di diagnosi	Segnale di stato secondo NE 107	Segnale Miniatura	Priorità
<i>SERVICE.TIME</i>	Maintenance required		4
<i>TRAVEL.ACCU</i>	Maintenance required		4
<i>CYCLE.COUNTER</i>	Maintenance required		4
<i>TEMP.CHECK</i>	Out of specification		3
<i>STROKE.CHECK</i>	Out of specification		3
<i>PV.MONITOR</i>	Out of specification		3
<i>POS.MONITOR</i>	Out of specification		3

Tabella 37: CONFIG.MSG; impostazione di fabbrica (Default)

Come assegnare i segnali di stato:

- Selezionare ▲ / ▼ CONFIG.MSG.
-  Selezionare **ENTER**. Vengono visualizzate tutte le funzioni di diagnosi attivate che possono emettere un messaggio.
- ▲ / ▼ selezionare il messaggio desiderato.
-  Selezionare **ENTER**. Viene visualizzato l'elenco dei possibili segnali di stato.
- ▲ / ▼ selezionare il messaggio desiderato.
-  Selezionare **SELEC**. Il segnale di stato selezionato è contrassegnato da un cerchio pieno ●.
-  Selezionare **EXIT**. Confermare e tornare al menu CONFIG.MSG. Il segnale di stato è assegnato alla funzione di diagnosi.
-  Selezionare **EXIT**. Ritorno a DIAGNOSE del menu principale.
- ✔ I segnali di stato sono stati assegnati.

3. **ADD.DIAGNOSE** - Attivazione e disattivazione delle funzioni di diagnosi

In questo menu è possibile attivare le funzioni di diagnosi e inserirle nel menu principale di *DIAGNOSE* o disattivare nuovamente le funzioni di diagnosi già attivate.

Attivazione di funzioni di diagnosi:

Per la descrizione vedere il capitolo [“16.2.4.3. Attivazione di funzioni di diagnosi”](#)

Disattivazione di funzioni di diagnosi:

La procedura è la stessa dell'attivazione. Con la differenza che in caso di disattivazione, la spunta della funzione di diagnosi viene nuovamente rimossa, premendo il tasto **ENTER** .

4. **RESET.HISTORY** - Cancellazione delle voci della cronologia di tutte le funzioni di diagnosi

Spiegazione dell'istogramma usando un esempio

Curva sinusoidale della posizione dell'attuatore:

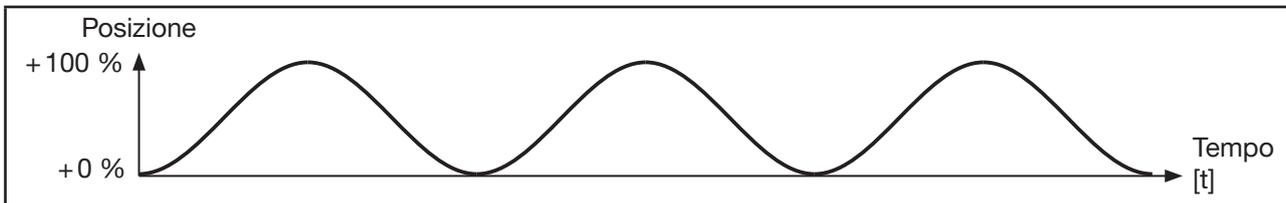


Figura 52: Curva sinusoidale della posizione dell'attuatore

Istogramma della curva sinusoidale della posizione dell'attuatore:

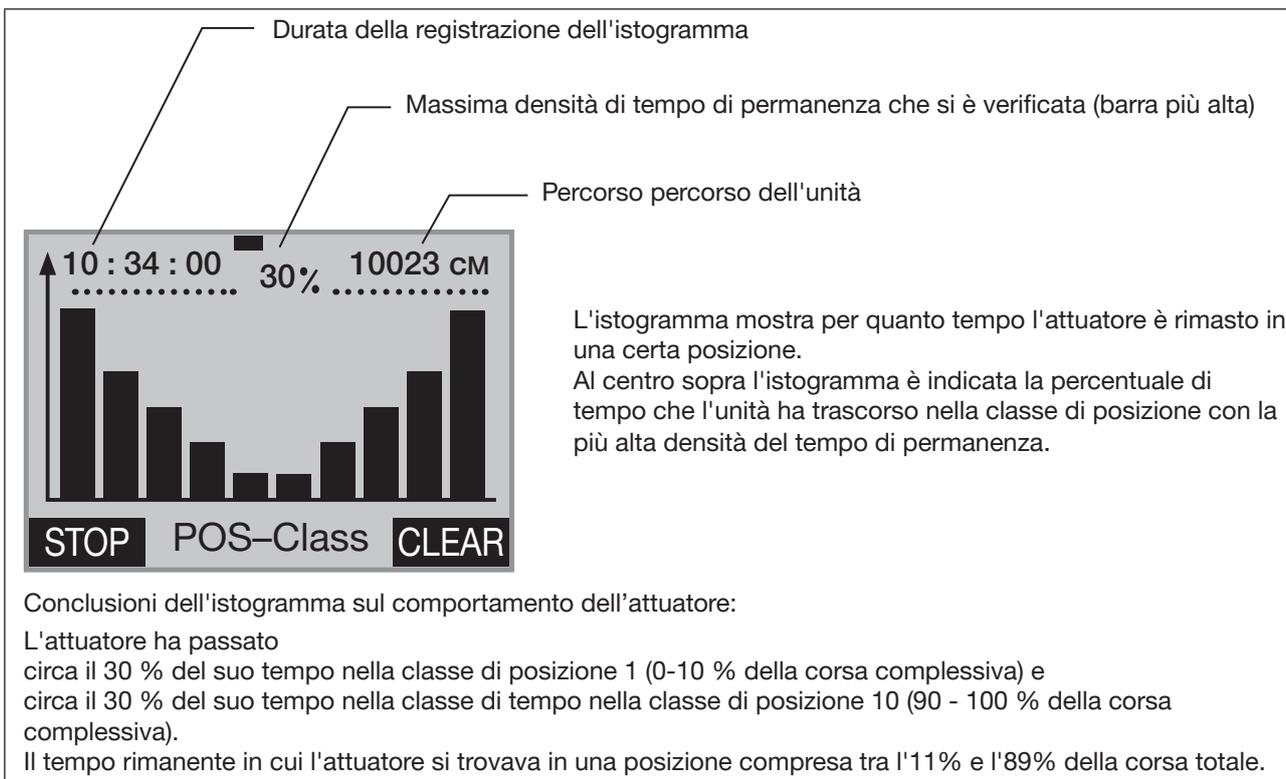


Figura 53: POS-Class; istogramma della densità del tempo di permanenza con curva sinusoidale della posizione dell'attuatore

! La distribuzione dell'istogramma consente di trarre conclusioni sul dimensionamento della valvola di regolazione. Se, ad esempio, l'attuatore si trova solo nel campo di corsa inferiore, la valvola è probabilmente dimensionata troppo grande.

DIR-Class - Descrizione dell'istogramma della gamma di movimento

L'istogramma mostra le gamme di movimento dell'attuatore tra due punti di inversione di direzione.

La gamma di movimento viene suddivisa tra due cambi di direzione in 10 classi.

Ad ogni tempo di misurazione viene assegnata una delle 10 classi.

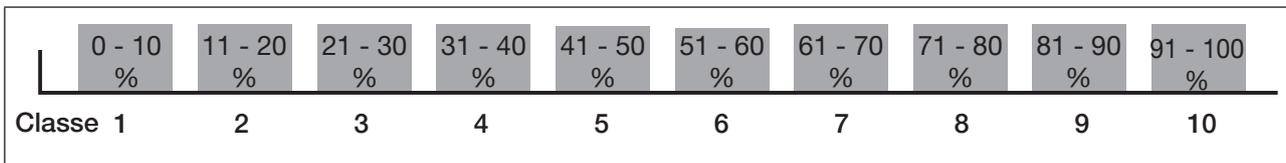


Figura 54: DIR-Class; classi di cambio di direzione

IMAAN 100003909883 ITT V4ersium.A Status: RL (released | freigegeben) printed: 18.08.2020

Spiegazione dell'istogramma usando un esempio

Curva sinusoidale della posizione dell'attuatore:

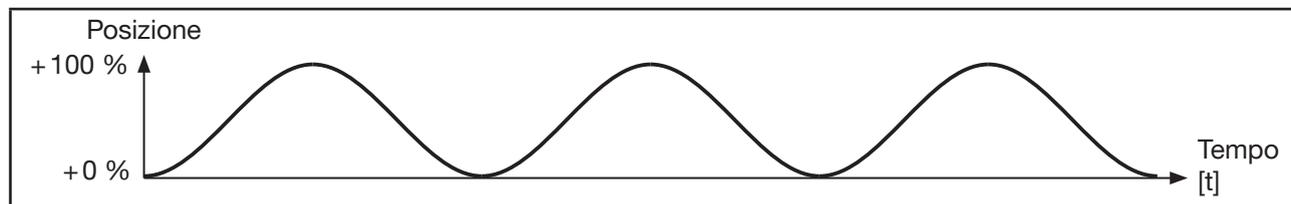


Figura 55: Curva sinusoidale della posizione dell'attuatore

Istogramma della curva sinusoidale della posizione dell'attuatore:

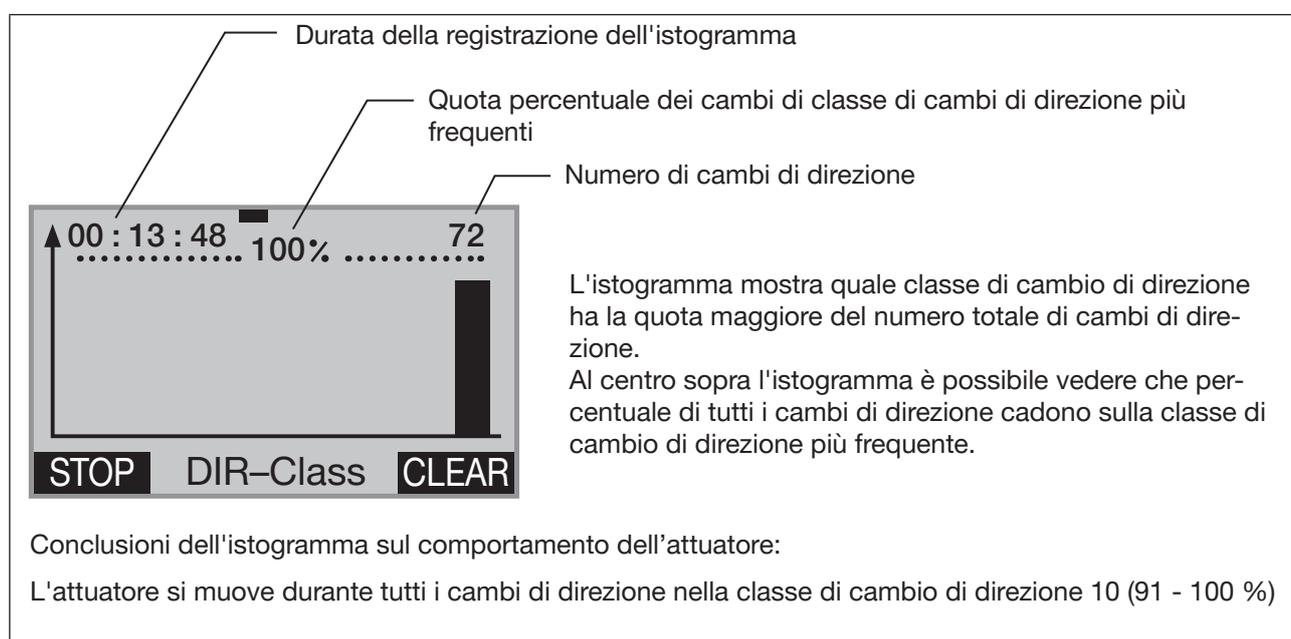


Figura 56: DIR-Class; istogramma della densità del tempo di permanenza con curva sinusoidale della posizione dell'attuatore



Gli istogrammi forniscono informazioni corrette sul comportamento dell'attuatore solo se è stata eseguita la funzione *X.TUNE* necessaria per l'impostazione di base.

Come avviare, arrestare e cancellare gli istogrammi:

- Selezionare ▲ / ▼ *HISTOGRAM*.
(A tale proposito la funzione *HISTOGRAM* deve essere inserita nel menu principale di *DIAGNOSE*. Vedere capitolo "16.2.4.3. Attivazione di funzioni di diagnosi").
-  Selezionare **ENTER**. Viene visualizzata la matrice vuota del sottomenu POS-Class (densità del tempo di permanenza).

Avviare gli istogrammi:

- Premere e tenere premuto **START*** per tutta la durata del conto alla rovescia (5...). Entrambi gli istogrammi (*POS-Class* e *DIR-Class*) vengono avviati.
- cambiare la visualizzazione del display.
Possibilità di scelta:
POS-Class (istogramma per densità del tempo di permanenza),
DIR-Class (istogramma per gamma di movimento),
SYSTEM-DATA (elenco dei valori caratteristici).

Fermare gli istogrammi:

- Premere e tenere premuto **STOP*** per tutta la durata del conto alla rovescia (5...). La registrazione per entrambi gli istogrammi (*POS-Class* e *DIR-Class*) viene bloccata.
- cambiare la visualizzazione del display.
Possibilità di scelta:
POS-Class (istogramma per densità del tempo di permanenza),
DIR-Class (istogramma per gamma di movimento),
SYSTEM-DATA (elenco dei valori caratteristici).

Cancellare gli istogrammi:

- Premere e tenere premuto **CLEAR** per tutta la durata del conto alla rovescia (5...). Entrambi gli istogrammi (*POS-Class* e *DIR-Class*) vengono cancellati.

Ritorno al menu principale *DIAGNOSE*:

- Selezionare *SYSTEM-DATA*
- o **EXIT**. Ritorno al menu principale *DIAGNOSE*.

* Le funzioni dei tasti **START**, **STOP** e **CLEAR** sono disponibili solo nelle visualizzazioni degli istogrammi *POS-Class* e *DIR-Class*.

Sono stati avviati, fermati e cancellati gli istogrammi.

SERVICE.TIME - Contatore di funzionamento

Il contatore di funzionamento registra il tempo di accensione del dispositivo.

Se la durata di inserimento raggiunge il limite di tempo specificato, viene generato un messaggio.

- Per fare questo, nel sottomenu *HISTORY* viene inserita una voce di *cronologia*. Descrizione vedi [“16.2.4.6. Cronologie nel sottomenu *HISTORY*”](#).
- Il segnale di stato assegnato al messaggio appare sul display a brevi intervalli. Vedere *D.MSG* e *CONFIG.MSG* nel capitolo [“16.2.4.4”](#) a pagina 132.

Display <i>SERVICE.TIME</i>	Descrizione delle funzioni
	<p>Nel sottomenu <i>LIMIT</i> è possibile modificare l'intervallo di tempo per messaggi impostato in fabbrica a 90 giorni.</p> <p>Dopo <i>NEXT.M</i>, viene visualizzato il tempo rimanente fino al messaggio successivo.</p> <p>Le voci della cronologia degli ultimi 3 messaggi possono essere visualizzate e cancellate nel sottomenu <i>HISTORY</i>.</p>

Tabella 38: *SERVICE.TIME*; contatore di funzionamento

MAAN 10000390383 IT Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 18.08.2020

Come definire l'intervallo di tempo per l'emissione dei messaggi:

- Selezionare ▲ / ▼ *SERVICE.TIME*.
(A tale proposito la funzione *SERVICE.TIME* deve essere inserita nel menu principale di *DIAGNOSE*. Vedere capitolo "16.2.4.3. Attivazione di funzioni di diagnosi").
-  Selezionare **ENTER**. Viene visualizzato il menu
- Selezionare ▲ / ▼ *LIMIT*.
-  Selezionare **INPUT**. Viene visualizzato il valore preimpostato.
- ▲ / ▼ **+** aumentare il valore
<- modifica dell'(unità di tempo: d/h/m)
Impostare l'intervallo di tempo per l'emissione dei messaggi..
-  Selezionare **OK**. Ritorno al menu *SERVICE.TIME*.
-  Selezionare **EXIT**. Ritorno al menu principale *DIAGNOSE*.
- ☑ L'intervallo di tempo per l'emissione dei messaggi è stato definito.

TRAVEL.ACCU - Accumulatore di corsa

- Nell'accumulatore di corsa viene rilevato la corsa del pistone dell'attuatore. Un movimento del pistone dell'attuatore viene rilevato se la posizione cambia di almeno l'1%.

Inserendo un limite per la somma dei movimenti del pistone, viene definito l'intervallo per l'uscita dei messaggi.

- Per fare questo, nel sottomenu *HISTORY* viene inserita una voce di *cronologia*. Descrizione vedi "16.2.4.6. Cronologie nel sottomenu *HISTORY*".
- Il segnale di stato assegnato al messaggio appare sul display a brevi intervalli. Vedere *D.MSG* e *CONFIG.MSG* nel capitolo "16.2.4.4" a pagina 132.

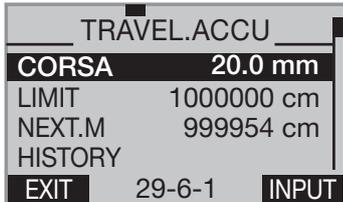
Display <i>TRAVEL.ACCU</i>	Descrizione delle funzioni
	<p>Il sottomenu <i>HUB</i> indica la corsa totale del pistone dell'attuatore. La corsa totale viene determinata automaticamente durante l'impostazione base del dispositivo (esegui <i>X.TUNE</i>). Per i sensori di corsa analogici, la corsa totale deve essere immessa tramite il tasto INPUT.</p> <p>Nel sottomenu <i>LIMIT</i> è possibile modificare l'intervallo per l'emissione del messaggio. Di fabbrica sono impostati 10 corse del pistone.</p> <p>Dopo <i>NEXT.M</i>, viene visualizzata la corsa rimanente del movimento del pistone fino al messaggio successivo.</p> <p>Le voci della cronologia degli ultimi 3 messaggi possono essere visualizzate e cancellate nel sottomenu <i>HISTORY</i>.</p>

Tabella 39: *TRAVEL.ACCU*; Accumulatore di corsa

Come definire l'intervallo di tempo per l'emissione dei messaggi:

- Selezionare ▲ / ▼ *TRAVEL.ACCU*.
(A tale proposito la funzione *TRAVEL.ACCU* deve essere inserita nel menu principale di *DIAGNOSE*. Vedere capitolo “16.2.4.3. Attivazione di funzioni di diagnosi”).
- Selezionare **ENTER**. Viene visualizzato il menu
- * Richiesto solo per sensore di corsa analogico (impostazione del sottomenu *HUB*)
- Selezionare ▲ / ▼ *HUB*.
- Selezionare **INPUT**.* Viene visualizzato il valore preimpostato.
- ▲ / ▼ **+** aumenta il valore
<- cambio della posizione decimale
Corsa complessiva del pistone dell'attuatore.
- Selezionare ▲ / ▼ *LIMIT*.
- Selezionare **INPUT**.* Viene visualizzato il valore preimpostato.
- ▲ / ▼ **+** aumenta il valore
<- cambio della posizione decimale
Impostare l'intervallo per l'emissione del messaggio (limite per la somma del movimento del pistone).
- Selezionare **OK**. Ritorno al menu *TRAVEL.ACCU*.
- Selezionare **EXIT**. Ritorno al menu principale *DIAGNOSE*.
- ✓ L'intervallo per l'emissione dei messaggi è stato definito.

CYCLE.COUNTER - Contatore di inversione di direzione

Il contatore di inversione di direzione conta il numero dei cambi di direzione del pistone dell'attuatore. Un cambio di direzione viene rilevato quando la posizione del pistone di azionamento cambia di almeno l'1%.

Inserendo un limite per la somma dei cambi di direzione, viene definito l'intervallo per l'uscita dei messaggi.

- Per fare questo, nel sottomenu *HISTORY* viene inserita una voce di *cronologia*. Per la descrizione vedere “16.2.4.6. Cronologie nel sottomenu *HISTORY*”
- Il segnale di stato assegnato al messaggio appare sul display a brevi intervalli. Vedere *D.MSG* e *CONFIG.MSG* nel capitolo “16.2.4.4” a pagina 132.

Display <i>CYCLE.COUNTER</i>	Descrizione delle funzioni
	<p>Nel sottomenu <i>LIMIT</i> è possibile modificare l'intervallo per l'emissione del messaggio. L'impostazione di fabbrica è di 1 milione di cambi di direzione.</p> <p>Dopo <i>NEXT.M</i>, vengono visualizzati i cambi di direzione rimanenti fino al messaggio successivo.</p> <p>Le voci della cronologia degli ultimi 3 messaggi possono essere visualizzate e cancellate nel sottomenu <i>HISTORY</i>.</p>

Tabella 40: *SERVICE.TIME*; contatore di funzionamento

IMANN 100003909883 ITT Vészám: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 18.08.2020

Come definire il limite di temperatura per l'emissione dei messaggi:

- Selezionare ▲ / ▼ *TEMP.CHECK*.
(A tale proposito la funzione *TEMP.CHECK* deve essere inserita nel menu principale di *DIAGNOSE*. Vedere capitolo "[16.2.4.3. Attivazione di funzioni di diagnosi](#)").
-  Selezionare **ENTER**. Viene visualizzato il menu
- Selezionare ▲ / ▼ *LIMIT*.
-  Selezionare **ENTER**.
Viene visualizzato il limite di temperatura superiore e inferiore.
Il limite superiore *TEMP.MAX* è già selezionato.
-  Selezionare **INPUT**. Schermata di impostazione per limite di temperatura superiore
- ▲ / ▼ **+** aumenta il valore
<- cambia la posizione decimale
Impostare il limite di temperatura superiore *TEMP.MAX*.
-  Selezionare **OK**. Confermare il valore.
- Selezionare ▲ / ▼ *TEMP.MIN*.
-  Selezionare **INPUT**. Aprire per limite di temperatura inferiore impostato di fabbrica.
- ▲ / ▼ **+** aumenta il valore
<- cambia la posizione decimale
Impostare il limite di temperatura inferiore *TEMP.MIN*.
-  Selezionare **OK**. Confermare il valore.
-  Selezionare **EXIT**. Ritorno al menu *TEMP.CHECK*.
-  Selezionare **EXIT**. Ritorno al menu principale *DIAGNOSE*.
- ✔ La temperatura limite per l'emissione dei messaggi è stata definita.

STROKE.CHECK - Monitoraggio dei finecorsa

La funzione *STROKE.CHECK* controlla i finecorsa fisici della valvola. In questo modo è possibile rilevare l'usura della sede della valvola.

Per il finecorsa inferiore (posizione 0 %) e superiore (posizione 100 %) viene specificata una banda di tolleranza. Se un finecorsa supera o scende al di sotto della banda di tolleranza, viene emesso un messaggio.

- Per fare questo, nel sottomenu *HISTORY* viene inserita una voce di *cronologia*. Descrizione vedi "[16.2.4.6. Cronologie nel sottomenu HISTORY](#)".
- Il segnale di stato assegnato al messaggio appare sul display a brevi intervalli.
Vedere *D.MSG* e *CONFIG.MSG* nel capitolo "[16.2.4.4](#)" a pagina 132.

Oltre al monitoraggio, è presente un indicatore dei valori limite dei finecorsa. Mostra le posizioni minime e massime dei finecorsa finali determinate. Tramite il tasto **CLEAR** è possibile resettare questo indicatore.

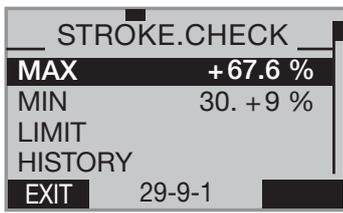
Display <i>STROKE.CHECK</i>	Descrizione delle funzioni
	<p><i>MAX</i> indica la posizione più alta rilevata e indicata.</p> <p><i>MIN</i> indica la posizione più bassa rilevata e indicata.</p> <p>Nel sottomenu <i>LIMIT</i> è possibile modificare la banda di tolleranza per i finecorsa fisici. Se il valore scende al di sotto o supera il limite, viene emesso un messaggio.</p> <p>Esempio: Inserimento finecorsa superiore <i>TOL MAX</i> = 1 % Se la posizione è inferiore a -1 % viene emesso un messaggio.</p> <p>Inserimento finecorsa inferiore <i>TOL ZERO</i> = 1 % Se la posizione è superiore a 101 % viene emesso un messaggio.</p> <p>Le voci della cronologia degli ultimi 3 messaggi possono essere visualizzate e cancellate nel sottomenu <i>HISTORY</i>.</p>

Tabella 42: *STROKE.CHECK*; monitoraggio dei finecorsa



Se nel menu *X.LIMIT* è stata impostata una limitazione della corsa, il controllo meccanico dei finecorsa è solo parzialmente affidabile.

In questo caso, i finecorsa visualizzati nel livello di processo sotto *POS* non corrispondono ai finecorsa fisici. Non sono quindi paragonabili con i finecorsa visualizzati sotto *MIN* e *MAX* nel menu *STROKE.CHECK*.

Come definire il limite di posizione per l'emissione dei messaggi:

- Selezionare ▲ / ▼ *STROKE.CHECK*.
(A tale proposito la funzione *STROKE.CHECK* deve essere inserita nel menu principale di *DIAGNOSE*. Vedere capitolo "16.2.4.3. Attivazione di funzioni di diagnosi").
-  Selezionare **ENTER**. Vengono visualizzati i menu.
- Selezionare ▲ / ▼ *LIMIT*.
-  Selezionare **ENTER**.
Vengono visualizzati i sottomenu per l'immissione della tolleranza di fine corsa inferiore e superiore. Il sottomenu per l'inserimento della tolleranza di fine corsa inferiore *ZERO.TOL* è già selezionato.
-  Selezionare **INPUT**. Aprire la schermata di impostazione per la tolleranza del finecorsa inferiore.
- ▲ / ▼ **+** aumenta il valore
<- cambia la posizione decimale
Impostare il limite di tolleranza del finecorsa inferiore *ZERO.TOL*.
-  Selezionare **OK**. Confermare il valore.
- Selezionare ▲ / ▼ *MAX.TOL*.
-  Selezionare **INPUT**. Aprire la schermata di impostazione per la tolleranza del finecorsa inferiore.
- ▲ / ▼ **+** aumenta il valore
<- cambia la posizione decimale
Impostare il limite di tolleranza del finecorsa superiore *MAX.TOL*.
-  Selezionare **OK**. Confermare il valore.
-  Selezionare **EXIT**. Ritorno al menu *STROKE.CHECK*.

→ Selezionare **EXIT**. Ritorno al menu principale *DIAGNOSE*.

✔ La posizione limite per l'emissione dei messaggi è stata definita.

POS.MONITOR - Monitoraggio della posizione

La funzione *POS.MONITOR* controlla la posizione attuale dell'attuatore.

Nel sottomenu *DEADBAND* viene definita la banda di tolleranza per il valore nominale.

Nel sottomenu *COMP.TIME* (compensation time = tempo di compensazione) viene specificato un periodo per l'adattamento del valore effettivo al valore nominale.

Il rilevamento del tempo di compensazione *COMP.TIME* inizia non appena il valore nominale è costante. Il monitoraggio inizia dopo che è trascorso il tempo di compensazione.

Se, durante il monitoraggio, la deviazione dalla regola (*DEV*) del valore reale è maggiore della banda di tolleranza del valore nominale, viene emesso un messaggio.

- Per fare questo, nel sottomenu *HISTORY* viene inserita una voce di *cronologia*. Descrizione vedi "[16.2.4.6. Cronologie nel sottomenu HISTORY](#)".
- Il segnale di stato assegnato al messaggio appare sul display a brevi intervalli. Vedere *D.MSG* e *CONFIG.MSG* nel capitolo "[16.2.4.4](#)" a pagina 132.

Display <i>POS.MONITOR</i>	Descrizione delle funzioni
	<p>Nel sottomenu <i>DEADBAND</i> è possibile modificare la banda di tolleranza impostata di fabbrica al 2 %.</p> <p>In <i>COMP.TIME</i> (compensations time) viene impostato il tempo di compensazione.</p> <p>Le voci della cronologia degli ultimi 3 messaggi possono essere visualizzate e cancellate nel sottomenu <i>HISTORY</i>.</p>

Tabella 43: *POS.MONITOR*; Monitoraggio della posizione

Vista schematica

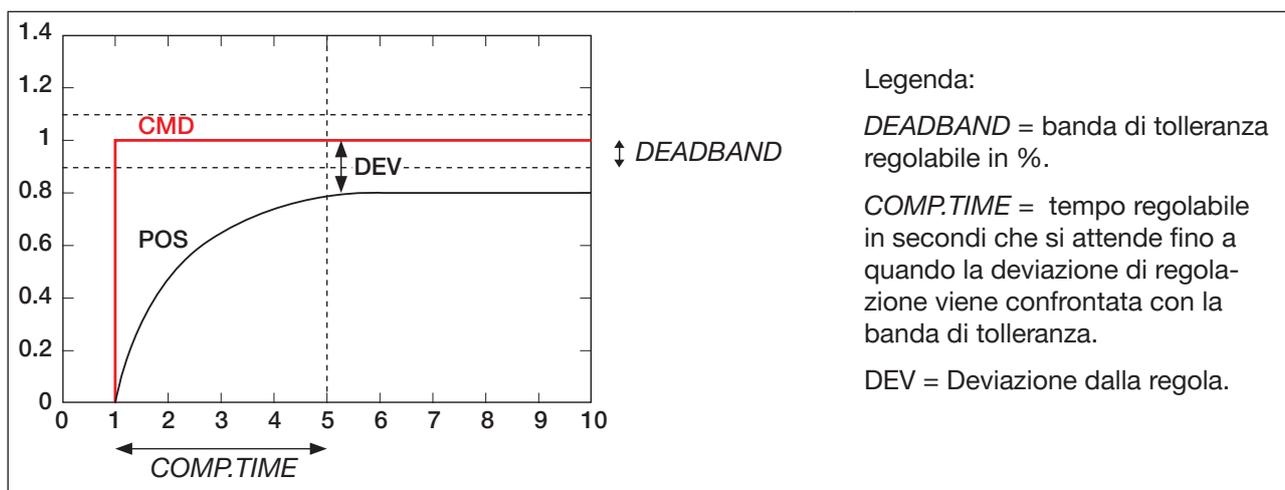


Figura 57: *POS.MONITOR*; Vista schematica del monitoraggio della posizione

IMAANN 1000033030333 ITT V4ersium.A Status: RL (released | freigegeben) printed: 18.08.2020

Come inserire la banda di tolleranza e il tempo di compensazione:

- Selezionare ▲ / ▼ *POS.MONITOR*.
(A tale proposito la funzione *POS.MONITOR* deve essere inserita nel menu principale di *DIAGNOSE*.
Vedere capitolo “16.2.4.3. Attivazione di funzioni di diagnosi”).
-  Selezionare **ENTER**. Viene visualizzato il menu *DEADBAND* è già selezionato.
-  Selezionare **INPUT**. Viene visualizzato il valore preimpostato.
- ▲ / ▼ **+** aumenta il valore
<- cambia la posizione decimale
Impostare la banda di tolleranza.
-  Selezionare **OK**. Confermare il valore.
- Selezionare ▲ / ▼ *COMP.TIME*.
-  Selezionare **INPUT**. Viene visualizzato il valore preimpostato.
- ▲ / ▼ **+** aumenta il valore
<- cambia la posizione decimale
Impostare il tempo di compensazione.
-  Selezionare **OK**. Ritorno al menu *POS.MONITOR*.
-  Selezionare **EXIT**. Ritorno al menu principale *DIAGNOSE*.
- ✔ Sono stati determinati la banda di tolleranza e il tempo di compensazione.

PV.MONITOR – Monitoraggio del processo (solo per tipo 8693)

La funzione *PV.MONITOR* controlla il valore reale di processo.

Il menu di servizio è identico a quello del monitoraggio della posizione *POS.MONITOR* sopra descritto.
In questo caso non viene monitorata la posizione dell’attuatore, ma il processo.

16.2.4.6. Cronologie nel sottomenu *HISTORY*

Ogni funzione di diagnosi che può emettere un messaggio dispone del sottomenu *HISTORY*.

Quando si attiva un messaggio di diagnosi, viene creata una voce della cronologia con data e valore. Le voci della cronologia della rispettiva funzione di diagnosi possono essere visualizzate e cancellate dal sottomenu *HISTORY*.

Per ogni messaggio di diagnosi vengono memorizzate al massimo tre voci della cronologia. Se al momento dell'attivazione di un messaggio esistono già tre voci della cronologia, la voce più datata della cronologia viene eliminata.

Esempio: Cronologia della funzione di diagnosi *TRAVEL.ACCU*

TRAVEL.ACCU	
DATE	VALUE
01.02.12	5 cm
01.02.12	35 cm
01.02.12	10 cm
EXIT	CLEAR

Descrizione:

Sul lato sinistro del display si trova la data e sul lato destro il valore corrispondente.

Cancellare la cronologia:

Tenere premuto il tasto **CLEAR** per tutta la durata del conto alla rovescia (5...).



La cronologia di tutte le funzioni di diagnosi può essere cancellata in un unico passaggio tramite il menu di diagnosi *RESET.HISTORY*. Vedere capitolo "[16.2.4.4](#)".

Come cancellare la cronologia di una funzione di diagnosi (ad esempio *TRAVEL.ACCU*):

- Selezionare ▲ / ▼ *TRAVEL.ACCU*.
- Selezionare **ENTER**. Viene visualizzato il menu
- Selezionare ▲ / ▼ *HISTORY*.
- Selezionare **INPUT**. Visualizzazione delle voci della cronologia con data e valore.
- Premere e tenere premuto **CLEAR** per tutta la durata del conto alla rovescia (5...).
Le cronologie della funzione di diagnosi *TRAVEL.ACCU* vengono cancellate.
- Selezionare **EXIT**. Ritorno al menu *TRAVEL.ACCU*.
- Selezionare **EXIT**. Ritorno al menu principale *DIAGNOSE*.
- ✓ Sono state cancellate le cronologie delle funzioni di diagnosi.



Le voci della cronologia vengono create solo se la funzione *CLOCK* è attivata per la visualizzazione nel livello di processo.

Per ottenere registrazioni corrette delle cronologie, la data e l'ora devono essere corrette.

Dopo un riavvio, la data e l'ora devono essere nuovamente impostate. Per questo dopo un riavvio il dispositivo passa automaticamente al menu corrispondente.

Per attivare e impostare *CLOCK* vedere capitolo "[13.6.1 Impostazione della data e dell'ora](#)"

16.3.1.1. X.TUNE.CONFIG – Configurazione della funzione X.TUNE

In questo menu è possibile definire quali funzioni devono essere eseguite quando la funzione X.TUNE viene eseguita automaticamente.

Come definire le funzioni in X.TUNE.CONFIG:

- Selezionare ▲ / ▼ X.TUNE.CONFIG.
-  Selezionare **ENTER**.
Vengono visualizzate le funzioni per la parametrizzazione automatica con X.TUNE.
- Selezionare la funzione desiderata ▲ / ▼.
-  Selezionare **SELEC**. Attivare la funzione tramite una crocetta ☒.
- Selezionare le funzioni desiderata con i tasti freccia ▲ / ▼ e attivarli mettendo una crocetta ☒.
-  Selezionare **EXIT**. Ritorno al menu *Manual.TUNE*.
- ✔ Le funzioni di X.TUNE.CONFIG sono state definite.

16.3.1.2. X.TUNE.POS – Impostazione dei finecorsa

Questo menu serve a determinare se l'attuatore pneumatico dispone di finecorsa meccanici o no. Se non ci sono finecorsa meccanici, X.TUNE non li raggiunge e occorre inserirli manualmente.

Come impostare i finecorsa:

- Selezionare ▲ / ▼ M.TUNE.POS.
-  Selezionare **ENTER**.
Viene visualizzata la scelta per
ACT.limit = finecorsa meccanici disponibili
ACT.nolimit = finecorsa meccanici non disponibili.
- Con finecorsa meccanici esistenti**
- Selezionare ▲ / ▼ ACT.limit.
-  Selezionare **SELEC**. La scelta è contrassegnata da un cerchio pieno ●.
-  Selezionare **EXIT**. Ritorno al menu *Manual.TUNE*.

Con finecorsa meccanici non esistenti

- Selezionare ▲ / ▼ ACT.nolimit.
-  Selezionare **SELEC**. Viene aperto il sottomenu CAL.POS per inserire i finecorsa.
- Selezionare ▲ / ▼ POS.pMIN.
-  Selezionare **INPUT**. Si apre la schermata di impostazione per l'inserimento del finecorsa inferiore.
- ▲ / ▼ **OPN** aumenta il valore
CLS cambia la posizione decimale
Raggiungere il finecorsa inferiore della valvola.
-  Selezionare **OK**. Salvare e tornare al menu CAL.POS.
- Selezionare ▲ / ▼ POS.pMAX.

-  Selezionare **INPUT**. Si apre la schermata di impostazione per l'inserimento del finecorsa superiore.
- ▲ / ▼ **OPN** aumenta il valore
CLS cambia la posizione decimale
Raggiungere il finecorsa superiore della valvola.
-  Selezionare **OK**. Salvare e tornare al menu *CAL.POS*.
-  Selezionare **EXIT**. Ritorno al menu *M.TUNE.POS*.
-  Selezionare **EXIT**. Ritorno al menu *Manual.TUNE*.
- ✔ I finecorsa sono stati impostati.

16.3.1.3. *M.TUNE.PWM* – Ottimizzazione dei segnali PWM

In questo menu vengono ottimizzati manualmente i segnali PWM per il controllo delle valvole di aerazione e delle valvole di disaerazione.

Per l'ottimizzazione, l'attuatore viene areato e disareato. Una barra di avanzamento sul display mostra la posizione dell'attuatore e la velocità di areazione e disaerazione.

L'impostazione è ottimale quando la barra di avanzamento si muove il più lentamente possibile.



ATTENZIONE

Pericolo a causa di un movimento incontrollato della valvola durante l'esecuzione della funzione *M.TUNE.PWM*.

Quando si esegue la funzione *M.TUNE.PWM* sotto pressione d'esercizio, sussiste un rischio di lesioni.

- ▶ Non eseguire mai *X.TUNE.PWM* mentre il processo è in corso.
- ▶ Assicurarsi che l'impianto non possa essere azionato inavvertitamente.

Come ottimizzare i segnali PWM:

- Selezionare ▲ / ▼ *M.TUNE.PWM*.
-  Selezionare **ENTER**.
Viene visualizzato il sottomenu.
yB.min = valvola di aerazione
yE.min = Valvola di disaerazione
- Selezionare ▲ / ▼ *yB.min*. Sottomenu per l'impostazione del segnale PWM per la valvola di aerazione.
-  Selezionare **ENTER**. Si apre la schermata di impostazione per l'impostazione del segnale PWM.
La barra di avanzamento indica la velocità di aerazione.
- ▲ / ▼ **+** aumentare la velocità
- diminuire la velocità
Ridurre al minimo la velocità in modo che la barra di avanzamento si sposti il più lentamente possibile da sinistra a destra.
Attenzione! Non ridurre al minimo la velocità a tal punto che la barra di avanzamento rimane ferma in una posizione.
-  Selezionare **OK**. Salvare e tornare al menu *M.TUNE.PWM*.

MAN 10003300833 IT Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 18.08.2020

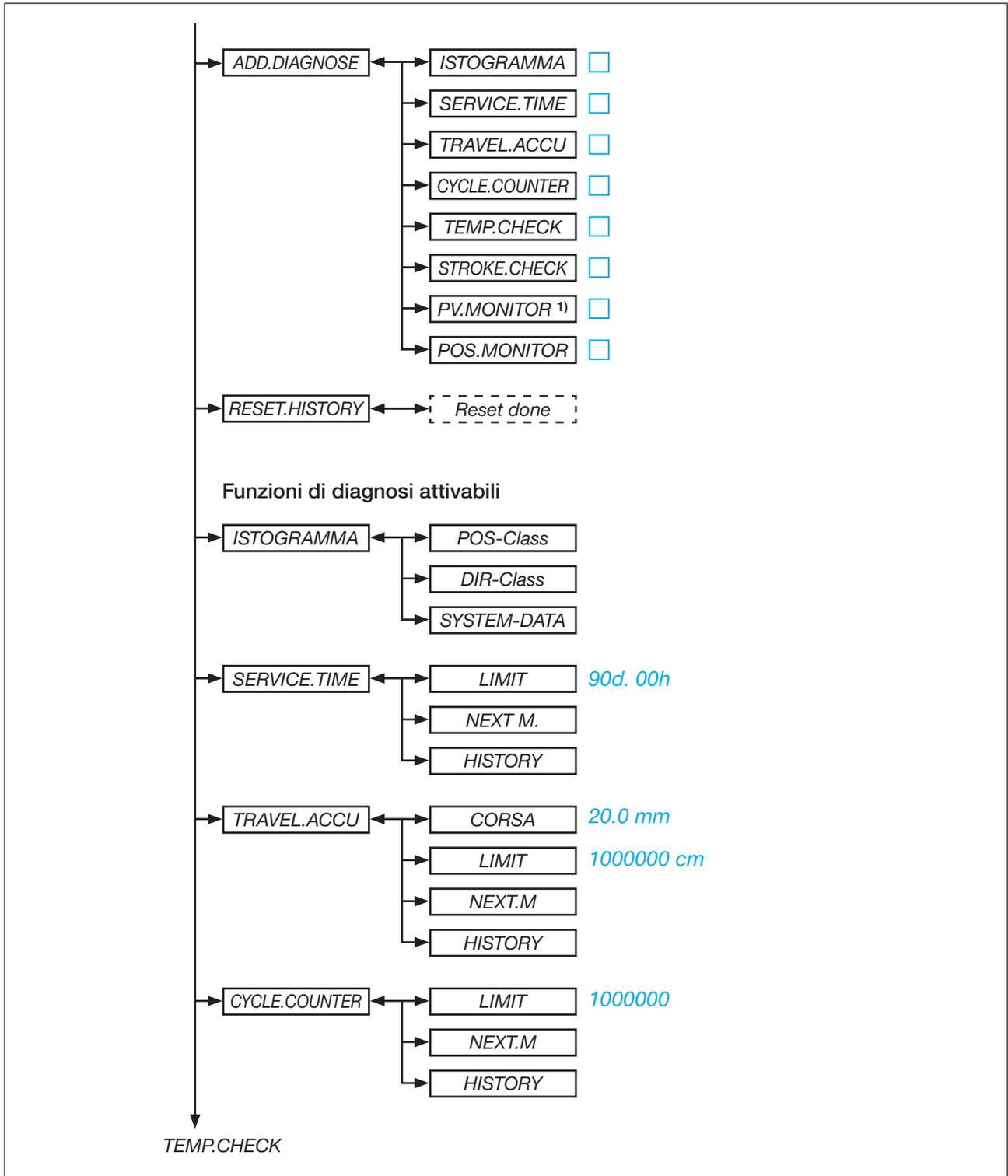


Figura 72: Struttura operativa - 14

20 OPTION büS

20.1 Terminologia

büS è un bus di campo basato su CANopen con funzionalità aggiuntiva per il collegamento in rete di più dispositivi.

20.2 Interfacce



20.3 Installazione elettrica büS

20.3.1 Istruzioni di sicurezza



PERICOLO

Pericolo di lesioni dovuto alla tensione elettrica.

- ▶ Prima di effettuare interventi sull'impianto disinserire l'alimentazione di tensione. Prevenire la possibilità di riattivazione dell'alimentazione della tensione.
- ▶ Rispettare le norme antinfortunistiche e di sicurezza vigenti per i dispositivi elettrici.



ATTENZIONE

Pericolo di lesioni a causa di un montaggio errato.

- ▶ L'installazione deve essere eseguita esclusivamente da personale specializzato e autorizzato e con l'ausilio di attrezzi adeguati.

Pericolo di infortuni causati da un'accensione accidentale dell'impianto e da un riavvio incontrollato.

- ▶ Assicurarsi che l'impianto non possa essere azionato inavvertitamente.
- ▶ Dopo l'installazione garantire un riavvio controllato.

20.4 Scheda SIM - confermare e salvare i dati (opzione)

Con la scheda SIM optional disponibile, i valori specifici del dispositivo e le impostazioni utente possono essere memorizzati e trasferiti su un altro dispositivo.

Una carta SIM appena inserita viene controllata dal dispositivo per verificare la presenza di dati esistenti. Questi dati vengono quindi confermati o sovrascritti:

- La scheda SIM non contiene dati.
I valori specifici del dispositivo e le impostazioni utente esistenti vengono memorizzati sulla scheda SIM.
- La scheda SIM contiene dati compatibili con il dispositivo.
I dati della carta SIM vengono rilevati dal dispositivo. I valori specifici del dispositivo e le impostazioni utente esistenti vengono sovrascritti.
- La scheda SIM contiene dati non compatibili con il dispositivo.
Il dispositivo sovrascrive i dati della scheda SIM con i propri valori specifici del dispositivo e le impostazioni utente.

NOTA

Non utilizzare una scheda SIM disponibile in commercio per il dispositivo.

La scheda SIM utilizzata è una speciale versione industriale particolarmente resistente alla temperatura e di lunga durata.

La scheda SIM per le valvole elettromotrici deve essere acquistata esclusivamente presso l'ufficio commerciale Bürkert. Vedere capitolo [“22 Accessori”](#).

Inserire la scheda SIM:

→ La posizione della scheda SIM deve corrispondere alla descrizione in [“Figura 77: Inserire la scheda SIM”](#).

→ Spingere la scheda SIM nel supporto con una leggera pressione fino all'arresto.

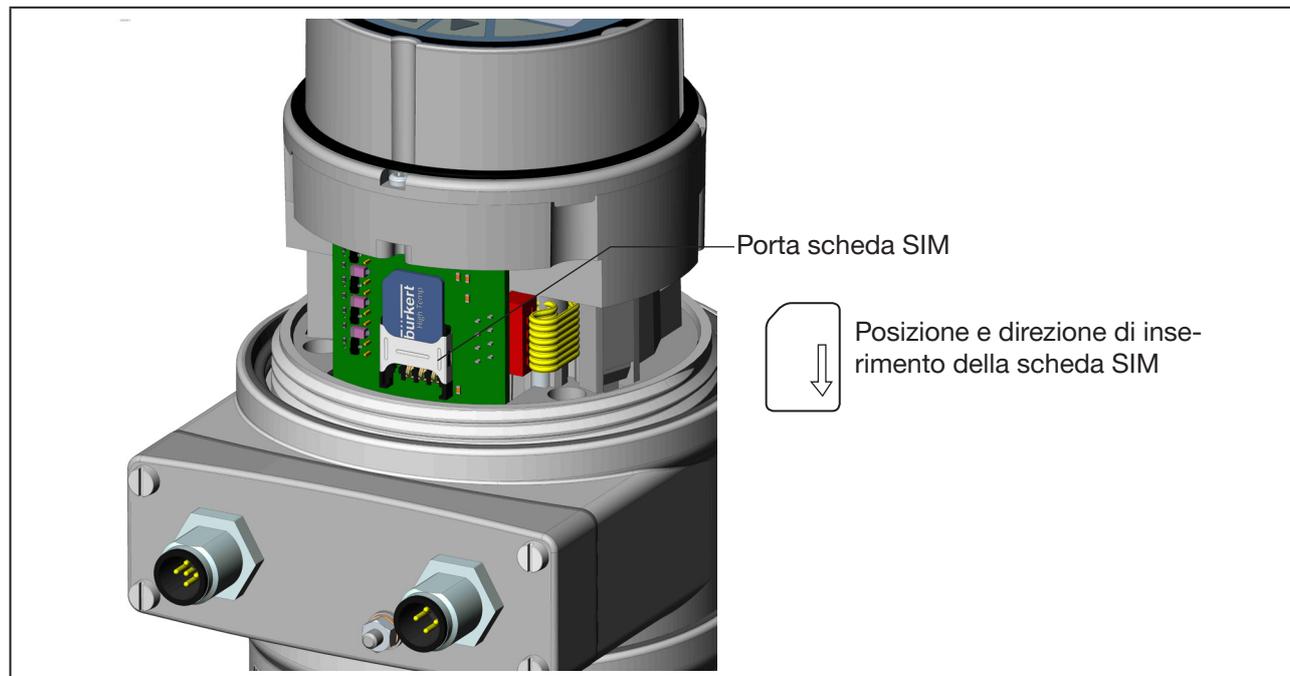


Figura 77: Inserire la scheda SIM

21.3.1 Messaggi di errore e di avviso durante l'esecuzione della funzione X.TUNE

visualizzazione	Cause di errore	Soluzione
<i>TUNE</i> <i>err/break</i>	Interruzione manuale dell'auto-ottimizzazione premendo il tasto EXIT .	
<i>X.TUNE locked</i>	La funzione <i>X.TUNE</i> è disabilitata.	Inserire il codice di accesso.
<i>X.TUNE</i> <i>ERROR 1</i>	Non è collegata aria compressa.	Collegare l'aria compressa.
<i>X.TUNE</i> <i>ERROR 2</i>	Mancanza di aria compressa durante l'esecuzione di <i>X.TUNE</i> .	Controllare l'alimentazione di aria compressa.
<i>X.TUNE</i> <i>ERROR 3</i>	Attuatore o sistema di regolazione con perdite sul lato di aerazione.	impossibile, dispositivo difettoso.
<i>X.TUNE</i> <i>ERROR 4</i>	sistema di regolazione con perdite sul lato di aerazione.	impossibile, dispositivo difettoso.
<i>X.TUNE</i> <i>ERROR 6</i>	I finecorsa per <i>POS-MIN</i> e <i>POS-MAX</i> sono troppo vicini.	Controllare l'alimentazione di aria compressa.
<i>X.TUNE</i> <i>ERROR 7</i>	Assegnazione <i>POS-MIN</i> e <i>POS-MAX</i> errate.	Per determinare <i>POS-MIN</i> e <i>POS-MAX</i> , spostare l'attuatore nella direzione indicata sul display.

Tabella 55: Messaggi di errore e di avviso per X.TUNE

27.2.2 Quota I

Funzionamento:

$$Y = \frac{1}{T_i} \int X \, dt \quad (5)$$

T_i è il tempo di integrazione o di posizionamento. È il tempo che passa fino a quando la variabile regolata ha attraversato l'intero intervallo di regolazione.

Curva caratteristica e risposta a funzione a gradini della quota I di un regolatore PID.

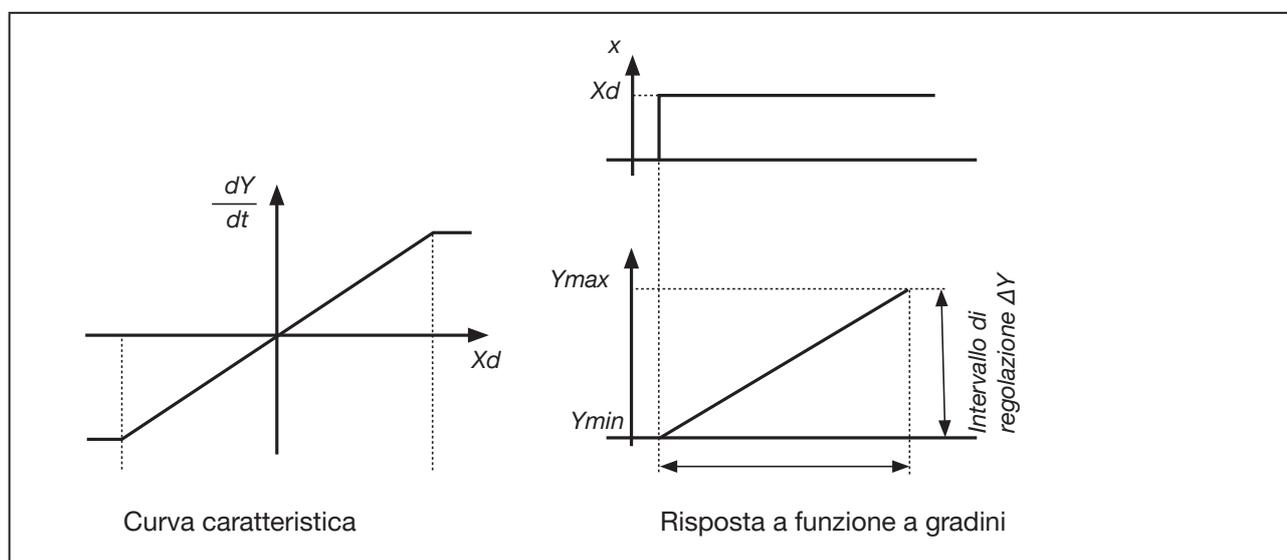


Figura 82: Curva caratteristica e risposta a funzione a gradini quota I regolatore PID

Caratteristiche

Un regolatore I elimina tutti gli effetti causati da guasti verificatisi. Quindi ha un comportamento statico favorevole. A causa della sua velocità di regolazione finale, funziona più lentamente del regolatore P e tende ad oscillare. Esso è pertanto relativamente sfavorevole dal punto di vista dinamico.

27.2.3 Quota D

Funzionamento:

$$Y = K_d \cdot \frac{dX}{dt} \quad (6)$$

K_d è il coefficiente di differenziazione. Più grande è K_d , più forte è l'influenza di D.

Curva caratteristica e risposta a funzione a gradini della quota D di un regolatore PID.

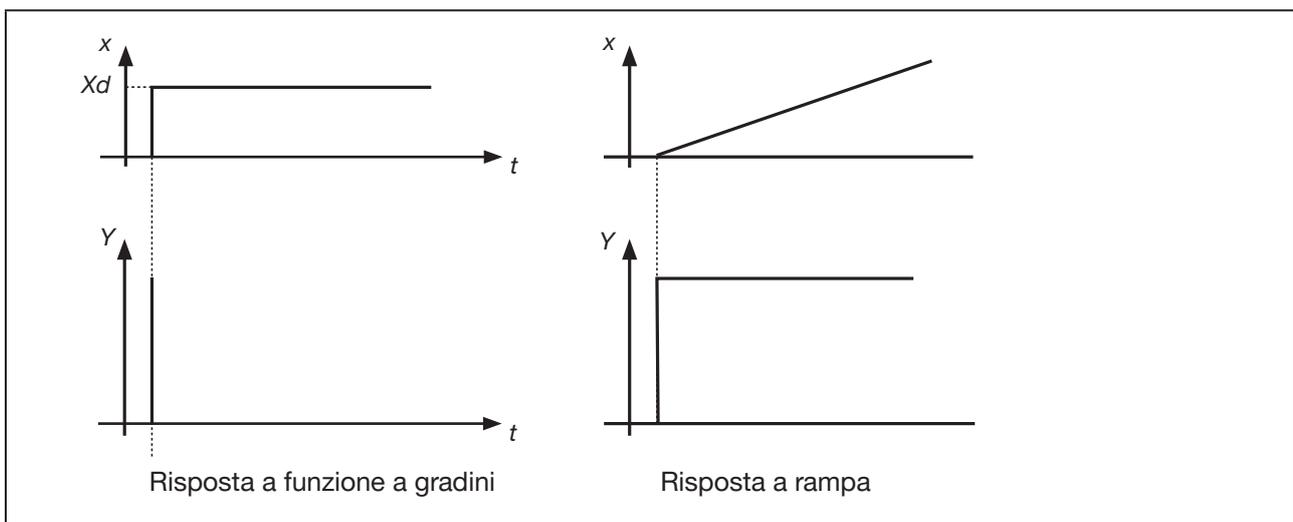


Figura 83: Curva caratteristica e risposta a funzione a gradini quota D regolatore PID

Caratteristiche

Un regolatore con componente D reagisce alle variazioni della variabile di regolazione e può quindi ridurre più rapidamente le differenze di regolazione.

27.2.4 Sovrapposizione di quote P, I e D

Funzionamento:

$$Y = K_p \cdot X_d + \frac{1}{T_i} \int X_d dt + K_d \frac{dX_d}{dt} \quad (7)$$

Con $K_p \cdot T_i = T_n$ e $K_d/K_p = T_v$ per la **funzione del regolatore PID** si ottiene:

$$Y = K_p \cdot \left(X_d + \frac{1}{T_n} \int X_d dt + T_v \frac{dX_d}{dt} \right) \quad (8)$$

- K_p Coefficiente proporzionale / fattore di guadagno
- T_n Tempo di regolazione
(Tempo necessario affinché il componente I produca una variazione variabile manipolata della stessa entità di quella prodotta dal componente P)
- T_v Tempo di azione derivativa
(Tempo entro il quale una certa variabile manipolata viene raggiunta prima rispetto ad un controllore P puro a causa della quota D)

Risposta a funzione a gradini e risposta a rampa del regolatore PID

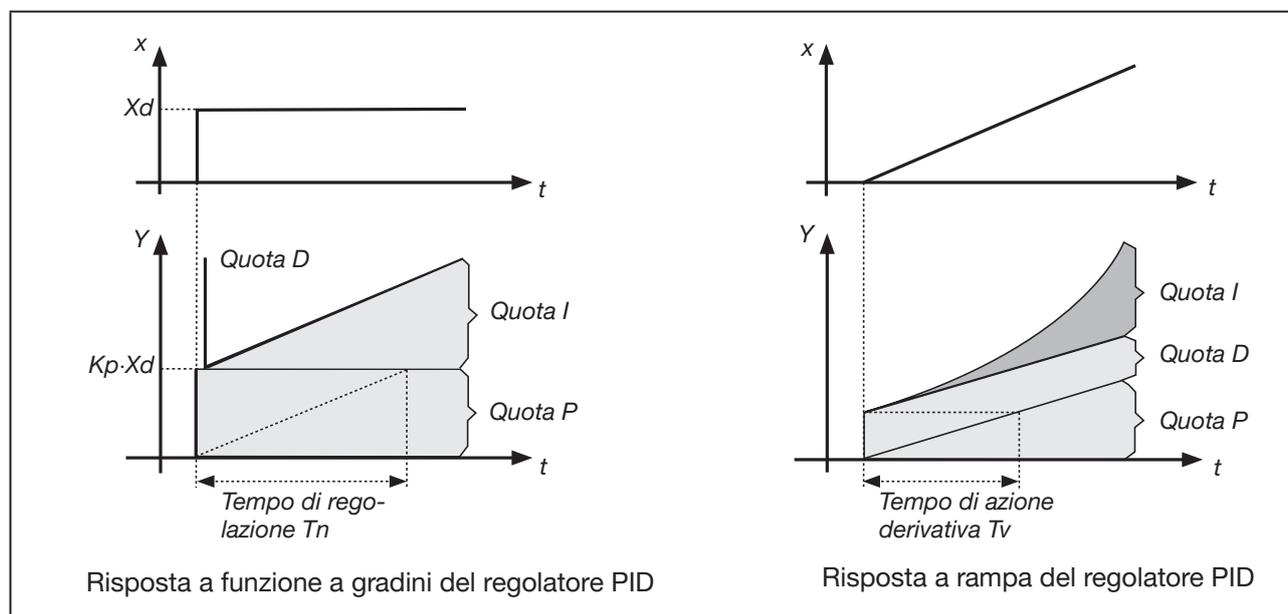


Figura 84: Curva caratteristica, risposta a funzione a gradini, risposta a rampa, regolatore PID

27.3 Regole di impostazione per regolatori PID

Il sistema di regolazione 8693 è dotato di una funzione di auto-ottimizzazione della struttura e dei parametri del regolatore di processo integrato. I parametri PID determinati possono essere visualizzati attraverso il menu di servizio e, se necessario, venire ottimizzati empiricamente.

Nella documentazione di controllo sono riportate alcune norme di regolazione con le quali è possibile determinare sperimentalmente un'impostazione favorevole dei parametri del regolatore. Per evitare impostazioni errate, osservare sempre le condizioni in cui sono state stabilite le relative norme di regolazione. Oltre alle caratteristiche del sistema di regolazione e del controllore stesso, è importante anche se una variazione di una variabile di disturbo o di riferimento deve essere compensata.

27.3.1 Norme di regolazione secondo Ziegler e Nichols (metodo ad oscillazione)

Con questo metodo, i parametri del regolatore vengono impostati sulla base del comportamento dell'anello di regolazione al limite di stabilità. I parametri di regolazione vengono impostati inizialmente in modo che l'anello di regolazione inizi ad oscillare. I valori caratteristici critici che si verificano indicano un'impostazione favorevole dei parametri del regolatore. Un prerequisito per l'applicazione di questo metodo è, naturalmente, un'oscillazione dell'anello.

Procedura:

- impostare il regolatore come regolatore P (es. $T_n = 999$, $T_v = 0$), selezionare prima un K_p piccolo
- Impostare il valore nominale desiderato
- Aumentare K_p fino a quando la grandezza di regolazione esegue un'oscillazione continua non smorzata

Il coefficiente proporzionale (fattore di guadagno) impostato al limite di stabilità è detto K_{krit} . Il periodo di oscillazione risultante si chiama T_{krit} .

Curva della grandezza di regolazione al limite della stabilità

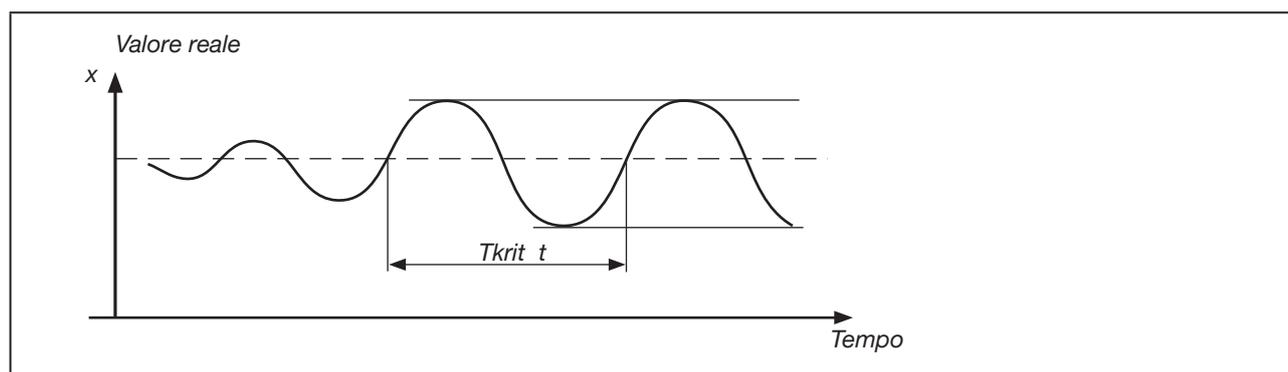


Figura 87: Curva della grandezza di regolazione PID

27.3.2 Norme di regolazione secondo Chien, Hrones e Reswick (metodo con salto della grandezza regolatrice)

Con questo metodo, i parametri del regolatore vengono impostati sulla base del comportamento transitorio del sistema di regolazione. Viene emesso un salto della grandezza regolatrice pari al 100 %. I tempi T_u e T_g sono derivati dall'andamento del valore reale della grandezza controllata.

Curva della grandezza controllata dopo un salto della grandezza regolatrice ΔY

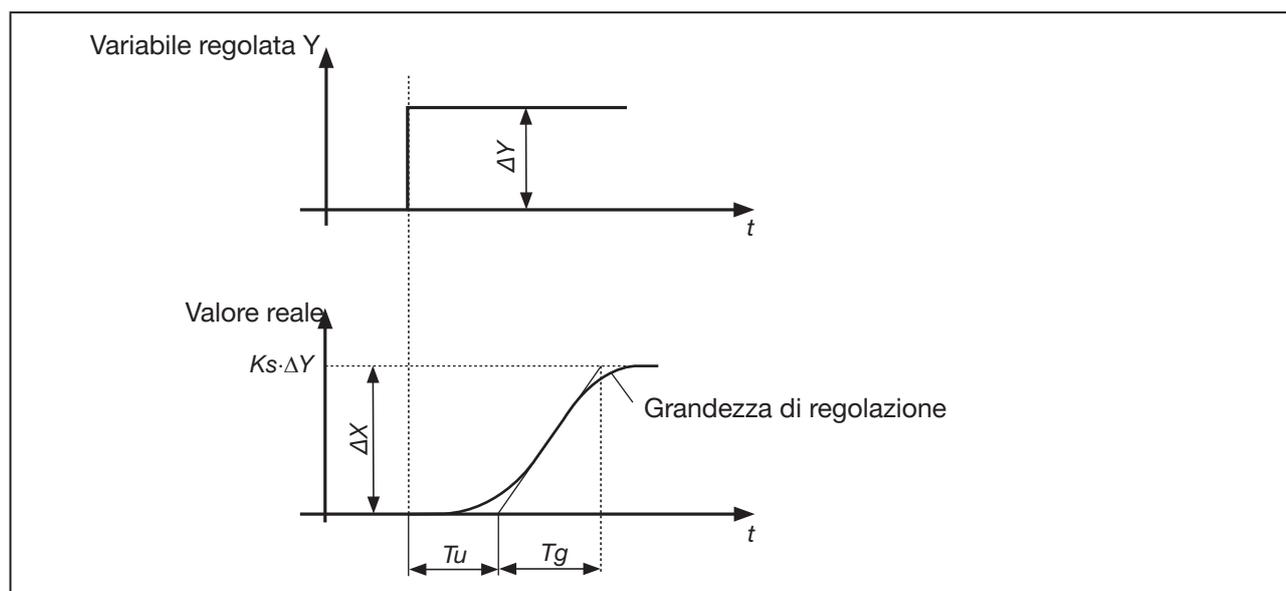


Figura 88: Curva della grandezza controllata dopo un salto della grandezza regolatrice

Procedura:

- Portare il regolatore allo stato di funzionamento MANUALE
- Registrare il salto della grandezza regolatrice e la grandezza controllata con un registratore
- In caso di curve critiche (ad es. pericolo di surriscaldamento), spegnere per tempo.



Tenere conto del fatto che nei sistemi termicamente inerti, il valore reale della grandezza di regolazione può continuare ad aumentare dopo lo spegnimento.

La seguente "Tabella 64" contiene i valori di impostazione per i parametri di regolazione in relazione a T_u , T_g e K_s per il comportamento di controllo e di disturbo, nonché per un processo di controllo aperiodico e un processo di controllo con oscillazioni del 20 %. Si applicano alle linee con comportamento P, tempo morto e ritardo del primo ordine.

