

Regolatore di processo

1 Descrizione

Questa funzione permette di regolare i processi che non dipendono dal sistema di controllo. A tale scopo viene aggiunto anche un valore reale al valore di riferimento predefinito.

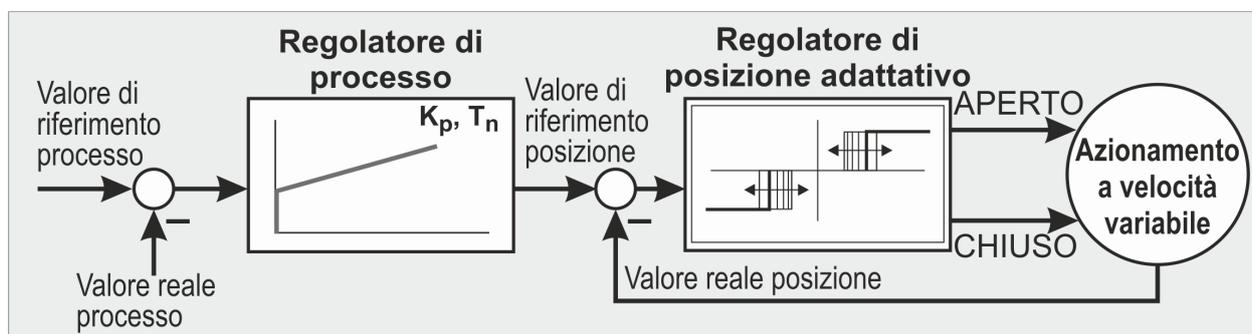
L'ingresso del valore di riferimento relativo al regolatore di processo (valore di riferimento del processo) si imposta in diversi modi a seconda della versione e viene configurato tramite la funzione „ Modo di controllo“:

- In modo convenzionale, tramite l'ingresso analogico (0/4 – 20 mA), parametro „Regolatore di processo IA1“ o „Regolatore di processo IA2“.
- Tramite il bus di campo, parametro „Regolatore di processo“.
- Internamente (valore di riferimento fisso 0 – 100 %), parametro „Valore nominale fisso regolatore di processo“.

È possibile passare a un secondo tipo di comando tramite il segnale binario STOP (solo se „Contatto a impulsi“ non è configurato), vedi anche parametro „Modalità di controllo alternativa“.

Il valore reale del processo (ad es. il segnale di corrente di un sensore/rilevatore del livello di riempimento) viene assegnato all'azionatore mediante il secondo ingresso analogico.

Dall'uscita analogica dell'azionatore può essere emesso l'attuale “Valore posizione effettivo” oppure il “Valore processo effettivo”. L'impostazione avviene con il parametro dell'“Uscita analogica UA1” o “Uscita analogica UA2”.



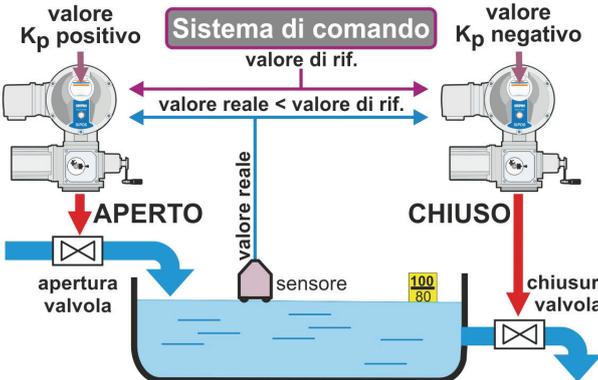
Il regolatore di processo è un classico regolatore PI. Sia il guadagno K_p che il tempo di regolazione T_n sono configurabili. L'uscita del regolatore agisce da **valore di riferimento per il regolatore di posizione interno**.

2 Configurazione

Menu principale → Parametri → Sistema di controllo		
Parametri Valore standard	Valore parametro	Spiegazione
Modo di controllo <i>Contatto permanente</i>	Possibili tipi di azionamento:	
Analogico	Regolatore di processo IA1	Regolatore di processo con valore di riferimento tramite l'ingresso analogico IA1. Nell'attuatore viene attivato il regolatore di processo. L'ingresso del valore di riferimento avviene tramite l'ingresso analogico IA1 (0/4 – 20 mA). Il valore reale di processo viene rilevato attraverso IA2 (0/4 – 20 mA).
	Regolatore di processo IA2	Regolatore di processo con valore di riferimento tramite l'ingresso analogico IA2. Come il regolatore di processo IA1, ma ingresso del valore di riferimento tramite ingresso analogico IA2 e valore reale di processo tramite ingresso analogico IA1.
Fieldbus	Regolatore di processo	Regolatore di processo con valore di riferimento tramite bus di campo.
Interno	Valore nominale fisso regolatore di processo	Regolatore di processo con valore di riferimento fisso. Il valore di riferimento fisso regolabile viene regolato dal regolatore di processo.
Modalità di controllo alternativa <i>Non attivo</i>	Il parametro "Comando alternativo" permette di commutare a un secondo tipo di azionamento, ad es. per passare da un azionamento analogico a uno binario in caso di anomalia, a condizione che nel parametro "Comando" non sia stato selezionato "Contatto a impulsi". La commutazione avviene con il segnale binario STOP attivo. Secondo tipo di azionamento possibile:	
	Non attivo	Non è possibile passare a un secondo tipo di azionamento. Il tipo di azionamento selezionato tramite il parametro "Comando" è attivo e indipendente dal segnale STOP.
Digitale	Contatto permanente	Per informazioni dettagliate vedi istruzioni per l'uso.
	Movimento proporzionale	
Analogico	Posizionatore IA1	
	Regolatore di processo IA1	
	Posizionatore IA2	
	Regolatore di processo IA2	
Fieldbus	Contatto permanente	
	Posizionatore	
	Regolatore di processo	
	Movimento proporzionale	
Interno	Valore nominale fisso regolatore di processo	
Ingresso analogico AI1 <i>Salita, 4 – 20 mA</i>	Regolatore di processo con ingresso del valore di riferimento per la centrale operativa tramite ingresso analogico IA1, se il parametro "Comando" è impostato su "Regolatore di processo IA1". Regolatore di processo con valore reale di processo del sensore tramite ingresso analogico IA1, se il parametro "Comando" è impostato su "Regolatore di processo IA2".	
Pendenza	Salita	20 mA corrisponde a 100% APERTO.
	Discesa	20 mA corrisponde a 0% APERTO.
Range	4 – 20 mA	Rilevamento linea interrotta possibile (live zero).
	0 – 20 mA	Rilevamento linea interrotta impossibile (dead zero).

Menu principale → Parametri → Sistema di controllo		
Parametri Valore standard	Valore parametro	Spiegazione
Ingresso analogico IA2 Salita, 4 – 20 mA	Regolatore di processo con valore reale di processo del sensore tramite ingresso analogico IA2, se il parametro "Comando" è impostato su "Regolatore di processo IA1". Regolatore di processo con ingresso del valore di riferimento per la centrale operativa tramite ingresso analogico IA2, se il parametro "Comando" è impostato su "Regolatore di processo IA2".	
Pendenza	Salita	20 mA corrisponde a 100% APERTO.
	Discesa	20 mA corrisponde a 0% APERTO.
Range	4 – 20 mA	Rilevamento linea interrotta possibile (live zero).
	0 – 20 mA	Rilevamento linea interrotta impossibile (dead zero).
Uscita analogica UA1 Salita, 4 – 20 mA	L'uscita analogica UA1 segnala come "analogico": - il valore reale di posizione (posizione dell'attuatore) oppure - il valore reale di processo (trasmette il segnale del sensore).	
	Valore processo effettivo	Il valore reale di processo viene emesso dall'uscita analogica UA1.
	Valore posizione effettivo	Il valore reale di posizione viene emesso dall'uscita analogica UA1.
Pendenza	Salita	20 mA corrisponde a 100% APERTO.
	Discesa	20 mA corrisponde a 0% APERTO.
Range	4 – 20 mA	Rilevamento linea interrotta possibile (live zero).
	0 – 20 mA	Rilevamento linea interrotta impossibile (dead zero).
Uscita analogica UA2 Non attivo	L'uscita analogica UA2 segnala come "analogico": - il valore reale di posizione (posizione dell'attuatore) oppure - il valore reale di processo (trasmette il segnale del sensore).	
	Non attivo	Non viene emesso alcun valore.
	Valore posizione effettivo	Il valore reale di posizione viene emesso dall'uscita analogica UA2.
	Valore processo effettivo	Il valore reale di processo viene emesso dall'uscita analogica UA2.
Pendenza	Salita	20 mA corrisponde a 100% APERTO.
	Discesa	20 mA corrisponde a 0% APERTO.
Range	4 – 20 mA	Rilevamento linea interrotta possibile (live zero).
	0 – 20 mA	Rilevamento linea interrotta impossibile (dead zero).

Menu principale → Parametri → Sicurezza		
Parametri Valore standard	Valore parametro	Spiegazione
Errore segnale di controllo Mantenimento della posizione	È possibile configurare la reazione a una linea interrotta Tutti gli ingressi dell'attuale fonte di controllo remoto (analogico, binario o bus di campo) vengono monitorati. Possibili impostazioni:	
	Raggiungimento della posizione di EMERGENZA	Raggiungimento indipendente della posizione di emergenza configurata. Sul display appare il messaggio: "Nessun segnale – Posizione di EMERGENZA".
	Mantenimento della posizione	Rimanere nella posizione attuale. Sul display appare il messaggio: "Nessun segnale – Pos. mantenuta".
	Mantenimento del valore reale di processo	L'attuale valore reale di processo viene mantenuto. Sul display appare il messaggio: "Mantenimento del valore reale di processo".
	Raggiungimento del valore di riferimento fisso	Il valore di riferimento fisso del processo viene raggiunto e mantenuto. Sul display appare il messaggio: "Raggiungimento del valore di riferimento fisso".

Menu principale → Parametri → Funzioni software		
Parametri Valore standard	Valore parametro	Spiegazione
Regolatore di processo	La funzione software "Regolatore di processo" è abilitata.	
Guadagno (Kp) 0,00	-1,00 – +1,00 (in incrementi di 0,01)	<p>Guadagno Kp impostabile entro il range -1,00 – +1,00.</p> <p>In caso di scostamento positivo (valore di riferimento > valore reale)</p> <ul style="list-style-type: none"> - un K_p positivo provoca l'azionamento dell'attuatore in direzione verso la posizione APERTO; - un K_p negativo provoca l'azionamento dell'attuatore in direzione verso la posizione CHIUSO.  <p>Fig.: Funzionamento inverso regolatore di processo – comportamento dell'attuatore in base al parametro K_p impostato</p>
Tempo di regolazione (Tn) 100,0 s	0,1 – 3000,0 s (in incrementi di 0,1)	Tempo di regolazione T _n impostabile entro il range 0,1 – 3000,0 s.
Valore di riferimento fisso 0,0%	0,0 % – 100,0 % (in incrementi dello 0,5 %)	Valore percentuale fisso del valore di riferimento del processo relativo al regolatore di processo. Attivo solo quando il parametro "Comando" è impostato su "Regolatore di processo interno - valore di riferimento fisso".

I parametri sono scrivibili e leggibili tramite bus di campo e COM-SIPOS per tutti i tipi di azionamento.
Per i dettagli sul telegramma del bus di campo vedi il relativo manuale d'istruzione.

3 Osservazioni

- L'impostazione delle funzioni del regolatore di processo dipende fortemente dall'ambiente operativo del regolatore.
- Come posizione di partenza per l'impostazione si dovrebbe impostare il guadagno K_p su un valore molto basso e il tempo di regolazione T_n su un valore molto alto (ad es. 100,0 s).
- Se ogni piccolo scostamento richiede un cambiamento consistente della posizione, si deve aumentare il guadagno K_p.
- Una volta raggiunto il limite di uscita del regolatore, la quota I viene impostata di modo che il regolatore possa uscire dalla limitazione in qualsiasi momento.
- Quando si passa alla modalità Local oppure in caso di anomalia, l'uscita del regolatore viene impostata di modo che, al riavvio, lo scostamento del regolatore di posizione adattativo sia pari a zero (avvio senza colpi).
- Questa funzione non si può combinare insieme a nessun'altra funzione software opzionale. Eccezione: se come parametro "Controllo" non è attivo nessun regolatore di processo, si può utilizzare l'attuatore con la funzione software "Curva del tempo di attuazione" (tempi di regolazione impostabili in funzione della corsa).