

PID-Regler für diskrete Regelventile mit Autotuning und zusätzlichen Funktionen

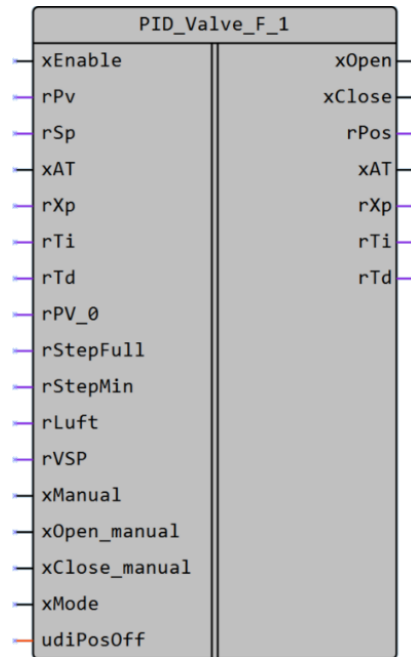


Abbildung 1 – Symbol

Eingänge	Datentyp	Beschreibung	Bereich
xEnable	BOOL	Regler aktivieren	0 – Regler AUS 1 – Regler EIN
rPv	REAL	Aktueller Wert der Prozessvariable	
rSp	REAL	Sollwert der Prozessvariable	
xAT	BOOL	Verwaltung des Autotunings	0 – Autotuning AUS 1 – Autotuning EIN
rXp	REAL	Proportionalband, Maßeinheit	0...9999
rTi	REAL	Integrationszeitkonstante, s	0...4000
rTd	REAL	Differentialzeitkonstante, s	0...4000
rPV_0	REAL	Prozesswert bei null Ausgangsleistung	
rStepFull	REAL	Vollständige Laufzeit des Regelventils, s	5...999
rStepMin	REAL	Minimale Laufzeit des Regelventils, s	0.001 ...100
rLuft	REAL	Zeit zur Kompensation des Ventilspiels, s	0...10
rVSP	REAL	Sollwertänderungsgeschwindigkeit, Einheiten/s	0 – deaktiviert 0...9999
xManual	BOOL	Manueller Modus	0 – automatisch 1 – manuell
xOpen_manual	BOOL	Manueller „Erhöhen“-Befehl (Mehr)	0/1
xClose_manual	BOOL	Manueller „Verringern“-Befehl (Weniger)	0/1
xMode	BOOL	Regelmodus	0 – Heizen 1 – Kühlen
udiPosOff	UDINT	Blocklogik beim Entfernen des Signals xEnable	0 – Position halten 1 – schließen 2 – öffnen

Ausgänge	Datentyp	Beschreibung	Bereich
xOpen	BOOL	Signal zum Öffnen des Ventils	0/1
xClose	BOOL	Signal zum Schließen des Ventils	0/1
rPos	REAL	Aktuelle Position des Regelventils	
xAT	BOOL	Verwaltung des Autotunings	0/1
rXp	REAL	Proportionalband, Maßeinheit	0...9999
rTi	REAL	Integrationszeitkonstante, s	0...4000
rTd	REAL	Differentialzeitkonstante, s	0...4000

Erklärung der Funktionsweise des Makros

Das Makro ist für die Verwendung mit dem Funktionsblock PID_REG im Modus zur Steuerung diskreter Regelventile zusammen mit Autotuning und zusätzlichen Funktionen vorgesehen.

ACHTUNG: Dieses Makro wird nur von Geräten der zweiten Generation unterstützt. Es wird nicht von Geräten der ersten Generation unterstützt (PR200, PR102, PR100).

Funktionsprinzip

Ein typisches Diagramm der Makroverwendung ist in Abbildung 2 dargestellt.

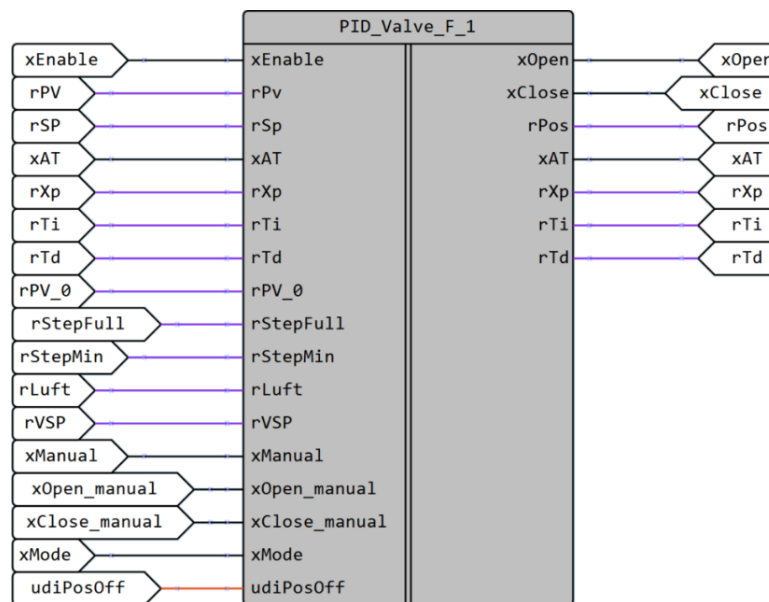


Abbildung 2 – Diagramm

Die Koeffizienten des PID-Reglers werden über die Eingänge rXp, rTi und rTd eingestellt. Für die Durchführung des Autotunings muss das Start-Flag des Autotunings (xAT) gesetzt und der Wert der Prozessvariablen bei null Ausgangsleistung (rPV_0), also im Leerlaufzustand, angegeben werden. Nach Abschluss werden die berechneten Koeffizienten in die Ausgänge rXp, rTi und rTd geschrieben, und das Autotuning-Flag wird ebenfalls zurückgesetzt.

Damit das Makro korrekt funktioniert, müssen die vollständigen und minimalen Laufzeiten des Regelventils eingestellt werden.

Die Zeit zur Kompensation des Ventilspiels wird über den Eingang rLuft eingestellt.

Die Sollwertänderungsgeschwindigkeit innerhalb des Blocks wird über den Eingang rVSP konfiguriert (bei Einstellung auf null erfolgt die Sollwertänderung sofort).

Wenn der manuelle Modus aktiviert wird ($xManual = 1$), wird das Ventil in seiner aktuellen Position gehalten und kann über die entsprechenden Eingänge ($xOpen_manual/xClose_manual$) mit den Signalen „Erhöhen“/„Verringern“ gesteuert werden.

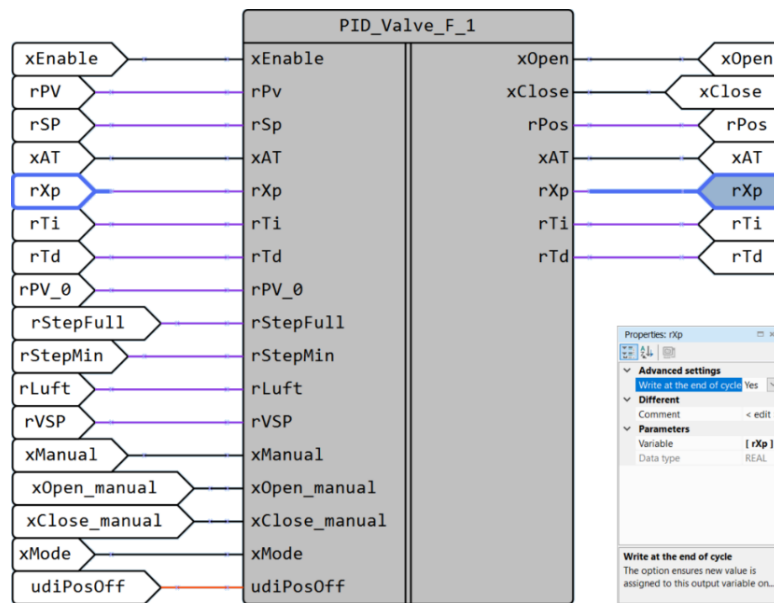
Das Umschalten der Reglerlogik erfolgt über den Eingang $xMode$ (0 – Heizen, 1 – Kühlen).

Das Steuersignal für das Ventil wird an den Ausgängen $xOpen/xClose$ erzeugt. Der Ausgang $rPos$ zeigt die aktuelle Position des Regelventils an (diese muss nicht mit der tatsächlichen Position übereinstimmen).

Wenn die Logik „1“ vom Eingang $xEnable$ entfernt wird, wird die Betriebslogik des Blocks durch den Zustand des Eingangs $udiPosOff$ bestimmt:

- Wenn auf „2“ gesetzt, wird der Ausgang $xOpen$ (Öffnungssignal) für eine Dauer von $1,1 * rStepFull$ (volle Laufzeit) auf „1“ gesetzt.
- Wenn auf „1“ gesetzt, wird der Ausgang $xClose$ (Schließsignal) für eine Dauer von $1,1 * rStepFull$ (volle Laufzeit) auf „1“ gesetzt.
- Wenn auf „0“ gesetzt, bleibt das Ventil in seiner aktuellen Position.

Beim Hinzufügen der Ausgangsvariablen des Blocks zur Visualisierung muss die Eigenschaft „Am Ende des Zyklus schreiben“ auf „Ja“ gesetzt werden:



Detaillierte Informationen zum Funktionsblock **PID_REG** finden Sie im Hilfen Menü.

Version	1.0
Letzte Änderung	22.04.2026