

PID-Regler für diskrete Regelventile mit Autotuning

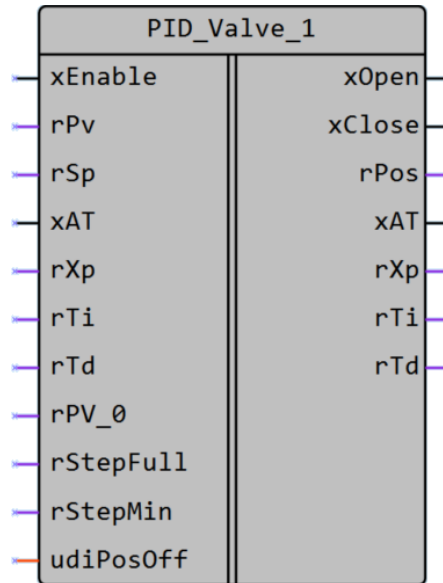


Abbildung 1 – Symbol

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
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 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.

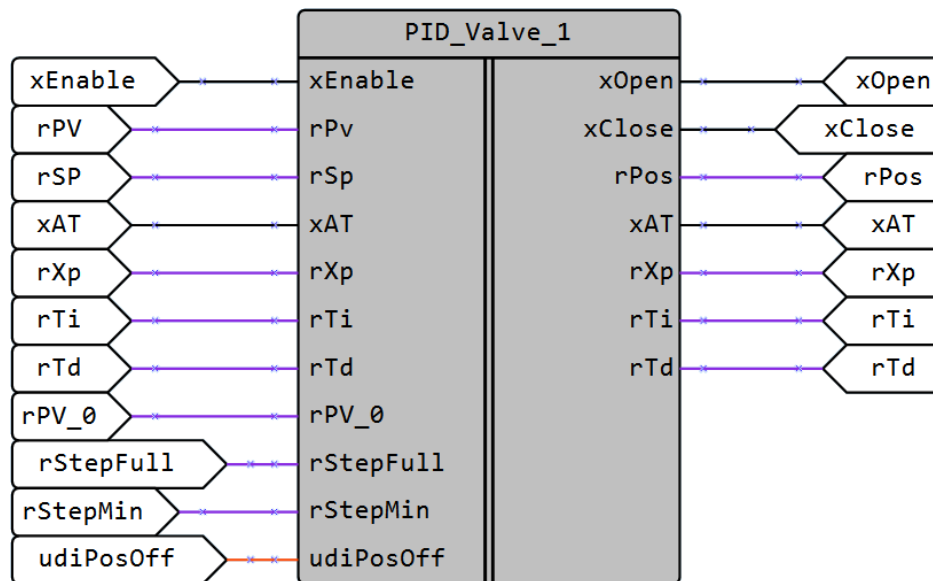


Abbildung 2 – Diagramm

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.

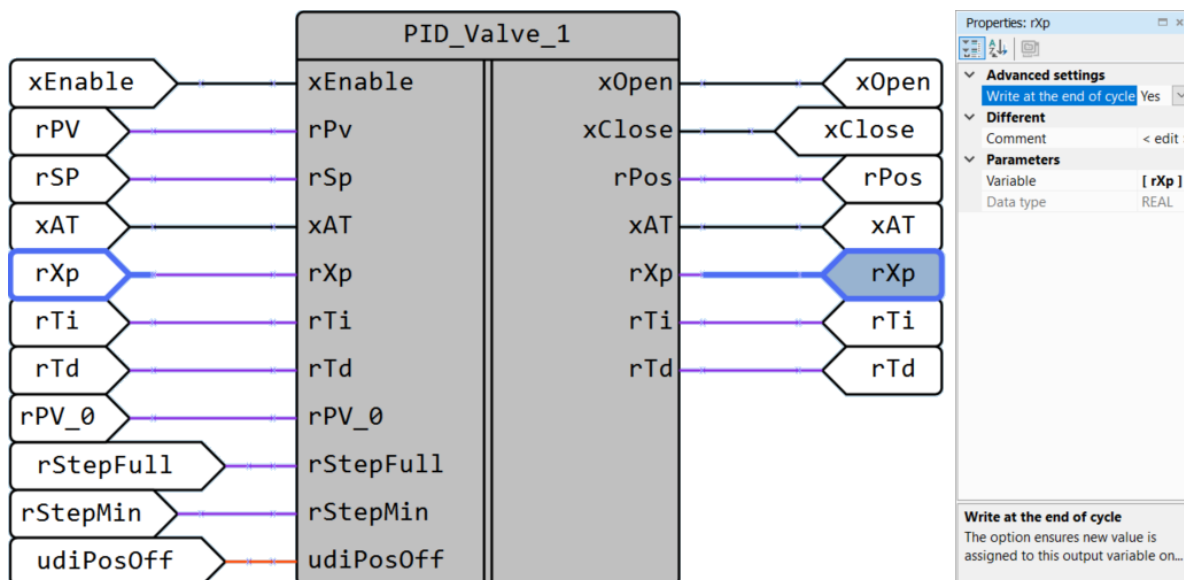
Damit das Makro korrekt funktioniert, müssen die vollständigen und minimalen Laufzeiten des Regelventils eingestellt werden.

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).

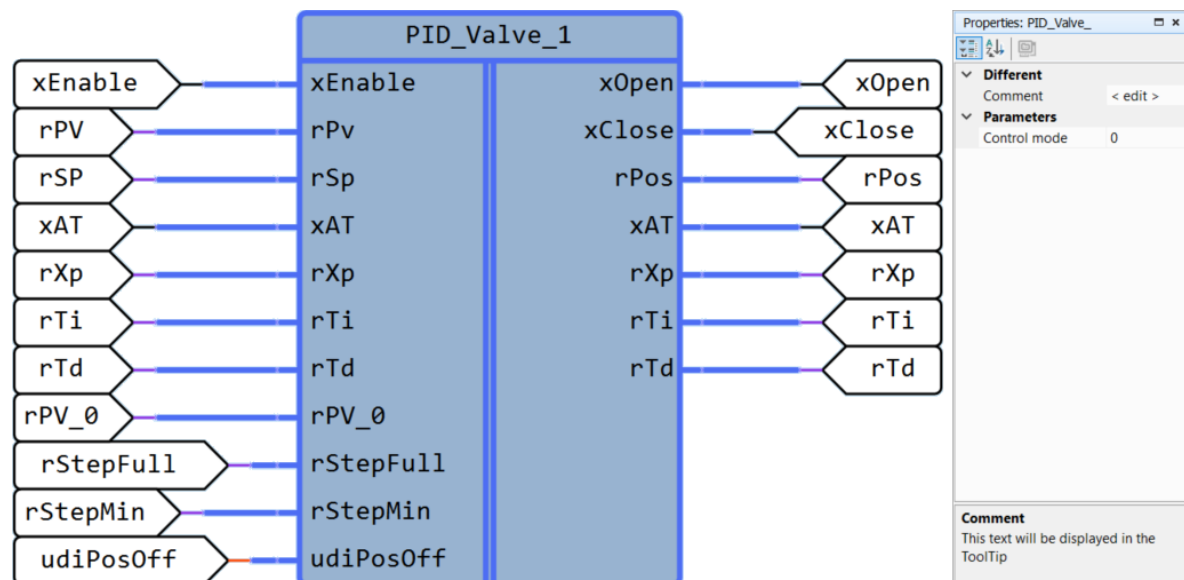
Wenn die Logik „1“ vom Eingang xEnable entfernt wird, wird die Betriebslogik des Blocks durch den Zustand des Eingangs udiPosOff bestimmt:

- Wenn auf „2“ gesetzt, wird der Ausgang xOpen (Öffnungssignal) für eine Dauer von $1,1 \cdot rStepFull$ (volle Laufzeit) auf „1“ gesetzt.
- Wenn auf „1“ gesetzt, wird der Ausgang xClose (Schließsignal) für eine Dauer von $1,1 \cdot rStepFull$ (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:



Der Regelmodus wird über die Eigenschaften des Blocks eingestellt (0 – Heizen, 1 – Kühlen):



Detaillierte Informationen zum Funktionsblock PID_REG finden Sie im Hilfenmenü.

Version	1.0
Letzte Änderung	22.04.2026