

KONFIGURATIONS- HINWEISE



KH 6493

Originalanleitung



Kompaktregler TROVIS 6493

Firmwareversion 4.03



Ausgabe August 2021

Hinweise zu diesem Konfigurationshandbuch

Die Gerätedokumentation für den Kompaktregler TROVIS 6493 besteht aus zwei Teilen:

- Einbau- und Bedienungsanleitung ► EB 6493
- Konfigurationshandbuch KH 6493

Das vorliegende Konfigurationshandbuch KH 6493 wendet sich an regelungstechnisch versiertes Fachpersonal. Ausführlich werden die regelungstechnischen Möglichkeiten, die über die Auswahl von Funktionen und Parametern festgelegt werden, dargelegt.

Es wird vorausgesetzt, dass Sie mit der Bedienung des Gerätes vertraut sind, d. h. Sie wissen wie Sie eine Funktion und Parameter anwählen und ändern. Ggf. muss die EB 6493 zu Rate gezogen werden. In der EB 6493 werden u. a. der mechanische Einbau, der elektrische Anschluss sowie die Bedienung des Gerätes beschrieben.

i Info

*In den folgenden Kapiteln ist die Werkseinstellung (WE) von Funktionen und Parametern **fett** dargestellt.*

Funktionen des Kompaktreglers TROVIS 6493

In diesem Konfigurationshandbuch werden alle Funktionen der Konfigurations- und Parameterebene beschrieben. Die Konfigurationsebene besitzt neun Menüs, in denen sich die Funktionen und die zugehörigen Parameter befinden. Jedes der neun Menüs beinhaltet die Funktionen eines bestimmten Themenbereichs:

- PAR: Regelparameter
- IN: Eingang
- SETP: Sollwert
- CNTR: Regler
- OUT: Ausgang
- ALRM: Grenzwertrelais
- AUX: Zusatzfunktionen
- TUNE: Inbetriebnahmeadaptation
- I-O: Anzeige von Prozessdaten

Eine Übersicht aller Menüs, Funktionen und Parameter enthält ► EB 6493.

Funktionen werden im Display mit -CO- gekennzeichnet, die Parameterebene mit -PA-.

Funktionen des Binäreingangs BI1

- Menü SETP -CO- SP.FU/RAMP Sollwertrampe starten, vgl. Kap. 3.2
- Menü SETP -CO- SP.FU/CH.SP Sollwerte umschalten, vgl. Kap. 3.2
- Menü CNTR -CO- AC.VA Anhebung/Absenkung Istwert, vgl. Kap. 4.8
- Menü OUT -CO- SAFE Aktivierung konstanter Stellwert, vgl. Kap. 5.1
- Menü OUT -CO- MA.AU Hand-Automatik-Umschaltung, vgl. Kap. 5.2
- Menü OUT -CO- RAMP Stellwertrampe starten, vgl. Kap. 5.4
- Menü OUT -CO- BLOC Blockierung Stellgröße, vgl. Kap. 5.5
- Menü OUT -CO- B.OUT Aktivierung Binärausgänge, vgl. Kap. 5.11

1	Menü PAR: Regelparameter	7
2	Menü IN: Eingang	9
2.1	-CO- IN1: Eingangssignal IN1	9
2.2	-CO- IN2: Eingangssignal IN2	10
2.3	-CO- MEAS: Signalüberwachung	10
2.4	-CO- MAN: Umschaltung in den Handbetrieb bei Signalstörung	11
2.5	-CO- CLAS: Zuordnung X und WE zu Analogeingängen	12
2.6	-CO- DI.FI: Filterung X und WE	12
2.7	-CO- SQR: Radizierung X und WE	13
2.8	-CO- FUNC: Funktionalisierung X und WE	13
3	Menü SETP: Sollwert	15
3.1	-CO- SP.VA: SollwertEinstellung	17
3.2	-CO- SP.FU: Sollwertfunktionen	18
3.2.1	-CO- SP.FU/RAMP Sollwertrampe	18
3.2.2	-CO- SP.FU/CH.SP Sollwert-Umschaltung durch Binäreingang Bl	22
4	Menü CNTR: Regler	23
4.1	-CO- C.PID: Regelalgorithmus	23
4.2	-CO- SIGN: Invertierung Regeldifferenz Xd	26
4.3	-CO- D.PID: Zuordnung D-Glied Stellausgang	26
4.4	-CO- CH.CA: Strukturumschaltung P(D)/PI(D)	26
4.5	-CO- M.ADJ: Arbeitspunkteinstellung durch Handbetrieb für YPID	28
4.6	-CO- DIRE: Wirkrichtung Stellgröße	28
4.7	-CO- F.FOR: Störgrößenaufschaltung	29
4.8	-CO- AC.VA: Anhebung/Absenkung Istwert	31
5	Menü OUT: Ausgang	32
5.1	-CO- SAFE: Aktivierung konstanter Stellwert	32
5.2	-CO- MA.AU: Hand-Automatik-Umschaltung	32
5.3	-CO- Y.LIM: Stellsignalbegrenzung YPID	34
5.4	-CO- RAMP: Stellwertrampe/Begrenzung der Stellgrößen-Änderungsgeschwindigkeit YPID	34
5.5	-CO- BLOC: Blockierung Stellgröße YPID	36
5.6	-CO- FUNC: Funktionalisierung Stellgröße	38
5.7	-CO- Y.VA: Signalbereich für Analogausgang Y	38
5.8	-CO- Y.SRC: Quelle für Analogausgang Y	39
5.9	-CO- CALC: Mathematische Anpassung Analogausgang Y	39
5.10	-CO- C.OUT: Zwei- oder Dreipunkt-Ausgang	40
5.11	-CO- B.OUT: Binärausgänge BO1 und BO2 für Statusmeldungen	53

Inhalt

6	Menü ALRM: Grenzwertrelais.....	54
6.1	-CO- LIM1: Grenzwertrelais L1	56
6.2	-CO- LIM2: Grenzwertrelais L2	57
7	Menü AUX: Zusatzfunktionen.....	58
7.1	-CO- RE.CO: Wiederaufbedingung nach Netzausfall	58
7.2	-CO- ST.IN: Rücksetzen auf Werkseinstellung.....	58
7.3	-CO- KEYL: Bedientasten sperren	59
7.4	-CO- VIEW: Display-Blickwinkel oben/unten.....	59
7.5	-CO- FREQ: Netzfrequenz (Brummfilter)	60
7.6	-CO- DP: Dezimalpunkteinstellung	60
8	Menü TUNE: Inbetriebnahmeadaptation	61
9	Menü I-O: Anzeige von Prozessdaten	61
9.1	-CO- CIN: Firmwareversion.....	61
9.2	-CO- S-No: Seriennummer.....	61
9.3	-CO- ANA: Anzeige analoger Ein- und Ausgänge	62
9.4	-CO- BIN: Anzeige binärer Ein- und Ausgänge.....	62
9.5	-CO- ADJ: Abgleich Analogeingänge und Analogausgang	62
10	Anwendungsbeispiele.....	63
10.1	Temperaturregelung	63
10.2	Druckregelung	68
10.3	Verwendete Abkürzungen.....	72

1 Menü PAR: Regelparameter

Dieses Menü enthält keine Funktionen. Beim Aufruf wird sofort in die Parameterebene -PA- gesprungen. Auf diese Weise wird ein schnelles Einstellen der Regelparameter ermöglicht.

i Info

Die Regelparameter können ebenfalls in der Funktion C.PID im Menü CNTR eingestellt werden, vgl. Kap. 4.1.

PAR

KP	Proportionalbeiwert	[0,1 ... 1,0 ... 100,0]
TN	Nachstellzeit	[1 ... 120 ... 9999 s]
TV	Vorhaltzeit	[1 ... 10 ... 9999 s]
Y.PRE	Arbeitspunkt	[-10,0 ... 0,0 ... 110,0 %]

Menü PAR: Regelparameter

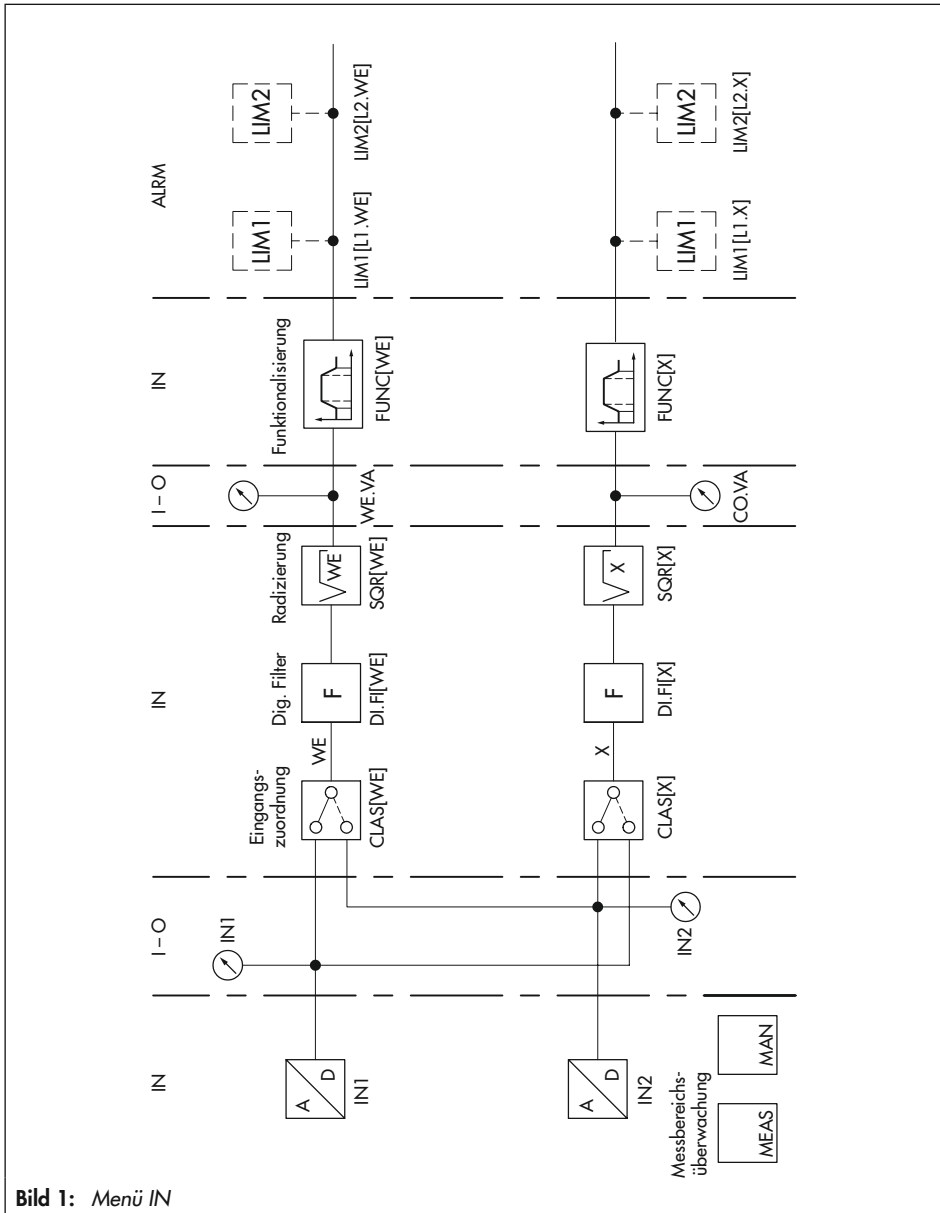


Bild 1: Menü IN

2 Menü IN: Eingang

Im Menü IN werden die Analogeingänge (IN1, IN2) eingestellt.

2.1 -CO- IN1: Eingangssignal IN1

In dieser Funktion werden das Eingangssignal und der Messbereich des Analogeingangs IN1 eingestellt.

PAR	-CO- IN1	Eingangssignal IN1	
	0–20 mA	0 bis 20 mA	
	4–20 mA	4 bis 20 mA	
	0–10 V	0 bis 10 V	
	2–10 V	2 bis 10 V	
	100 PT	Pt 100 (–100 ... 500 °C)	Widerstandswerte, vgl. ► EB 6493
	1000 PT	Pt 1000 (–100 ... 500 °C)	Widerstandswerte, vgl. ► EB 6493
	100 NI	Ni 100 (–60 ... 250 °C)	Widerstandswerte, vgl. ► EB 6493
	1000 NI	Ni 1000 (–60 ... 250 °C)	Widerstandswerte, vgl. ► EB 6493
	0–1 KOHM	0 bis 1000 Ω	
-PA- IN1			
	↙ IN1	Messbereichsanfang	[–999,0 ... 0,0 ... ↗ IN1]
	↗ IN1	Messbereichsende	[↙ IN1 ... 100,0 ... 9999]


2.2 -CO- IN2: Eingangssignal IN2

In dieser Funktion werden das Eingangssignal und der Messbereich des Analogeingangs IN2 eingestellt.

IN	-CO- IN2	Eingangssignal IN2	
	0–20 mA	0 bis 20 mA	
	4–20 mA	4 bis 20 mA	
	0–10 V	0 bis 10 V	
	2–10 V	2 bis 10 V	
	100 PT	Pt 100 (–100 ... 500 °C)	Widerstandswerte, vgl. ► EB 6493
	1000 PT	Pt 1000 (–100 ... 500 °C)	Widerstandswerte, vgl. ► EB 6493
	100 NI	Ni 100 (–60 ... 250 °C)	Widerstandswerte, vgl. ► EB 6493
	1000 NI	Ni 1000 (–60 ... 250 °C)	Widerstandswerte, vgl. ► EB 6493
	0–1 KOHM	0 bis 1000 Ω	
-PA- IN2			
	↘ IN2	Messbereichsanfang	[–999,0 ... 0,0 ... ↗ IN2]
	↗ IN2	Messbereichsende	[↘ IN2 ... 100,0 ... 9999]

2.3 -CO- MEAS: Signalüberwachung

Mit dieser Funktion wird der Signalebereich der Analogeingänge IN1 und IN2 auf Über- und Unterschreitung überwacht.

Bei Signalüber- oder -unterschreitung des Nennsignalbereichs wird der Störmeldeausgang (BO3) gesetzt und im Display wird das Störmeldesymbol  angezeigt. Zusätzlich wird die Signalstörung durch eine blinkende Anzeige signalisiert:


- „__o1“: Überschreitung Nennsignalbereich an Analogeingang IN1 oder an Analogeingängen IN1 und IN2
- „__u1“: Unterschreitung Nennsignalbereich an Analogeingang IN1 oder an Analogeingängen IN1 und IN2
- „__o2“: Überschreitung Nennsignalbereich an Analogeingang IN2
- „__u2“: Unterschreitung Nennsignalbereich an Analogeingang IN2

i Info



Der Regler kann so konfiguriert werden, dass er bei einer Signalbereichsverletzung in den Handbetrieb wechselt, vgl. Kap. 2.4.

IN	-CO- MEAS	Signalüberwachung
	oFF ME.MO	aus
	IN1 ME.MO	Analogeingang IN1
	IN2 ME.MO	Analogeingang IN2
	ALL ME.MO	Analogeingang IN1 und IN2

2.4 -CO- MAN: Umschaltung in den Handbetrieb bei Signalstörung

Mit dieser Funktion wechselt der Regler bei einer Signalbereichsverletzung automatisch in den Handbetrieb , wenn die Signalüberwachung aktiv ist (-CO- MEAS ≠ oFF ME.MO).

- **Einstellung F01 FAIL:** Der Regler wechselt in den Handbetrieb und der konstante Stellwert Y1K1 wird ausgegeben. Der konstante Stellwert Y1K1 wird nur dann aktiv, wenn sich der Regler zum Zeitpunkt der Signalbereichsverletzung im Automatikbetrieb befand.
- **Einstellung F02 FAIL:** Der Regler schaltet in den Handbetrieb und der letzte Stellwert wird ausgegeben.

Im Handbetrieb lässt sich der Stellwert mit den Cursortasten ( und ) verändern. Der Regler kann erst wieder in den Automatikbetrieb geschaltet werden, wenn keine Signalbereichsverletzung mehr vorliegt.

IN	-CO- MAN	Umschaltung in den Handbetrieb bei Signalstörung	
	oFF FAIL	aus	
	F01 FAIL	mit konstantem Stellwert Y1K1	
	F02 FAIL	mit letztem Stellgrößenwert	
	-PA- MAN		
	Y1K1	Konstanter Stellwert	[-10,0 ... 110,0 %]

i Info

Der Parameter Y1K1 ist zusätzlich in den Funktionen -CO- SAFE und -CO- RE.CO einstellbar, vgl. Kap. 5.1 und Kap. 7.1.

2.5 -CO- CLAS: Zuordnung X und WE zu Analogeingängen

Der Regler arbeitet intern mit den Eingangsgrößen X und WE. Mit dieser Funktion werden die Eingangsgrößen den Analogeingängen IN1 oder IN2 zugeordnet. Standardmäßig ist X dem Analogeingang IN2 und WE dem Analogeingang IN1 zugeordnet.

IN	-CO- CLAS	Zuordnung X zu Analogeingängen
	In2 X	X = IN2
	In1 X	X = IN1
		Zuordnung WE zu Analogeingängen
	In1 WE	WE = IN1
	In2 WE	WE = IN2

2.6 -CO- DI.FI: Filterung X und WE

Mit dieser Funktion werden die Eingangsgrößen X und/oder WE gefiltert.

Der Filter erster Ordnung (Tiefpass bzw. Pt1-Verhalten) glättet die ausgewählten Signale und unterdrückt höherfrequente Störungen der Eingangssignale. Die Zeitkonstante des Pt1-Gliedes wird mit den Parametern TS.X für Eingangssignal X und TS.WE für Eingangssignal WE festgelegt.

IN	-CO- DI.FI	Filterung Eingangsgröße X
	oFF X	aus
	on X	ein
	TS/X	Zeitkonstante X-Filter [0,1 ... 1,0 ... 100,0 s]
		Filterung Eingangsgröße WE
	oFF WE	aus
	on WE	ein
	TS.WE	Zeitkonstante WE-Filter [0,1 ... 1,0 ... 100,0 s]

2.7 -CO- SQR: Radizierung X und WE

Mit dieser Funktion wird aus der Eingangsgröße die Quadratwurzel gebildet und intern auf 0 bis 100 % normiert: $X' = 10 \cdot \sqrt{X}$ und $WE' = 10 \cdot \sqrt{WE}$.

Die Radizierung wird bei der Volumenstrommessung über Wirkdruckgeber eingesetzt, um aus dem gemessenen Differenzdruck den entsprechenden Volumenstrom zu berechnen.

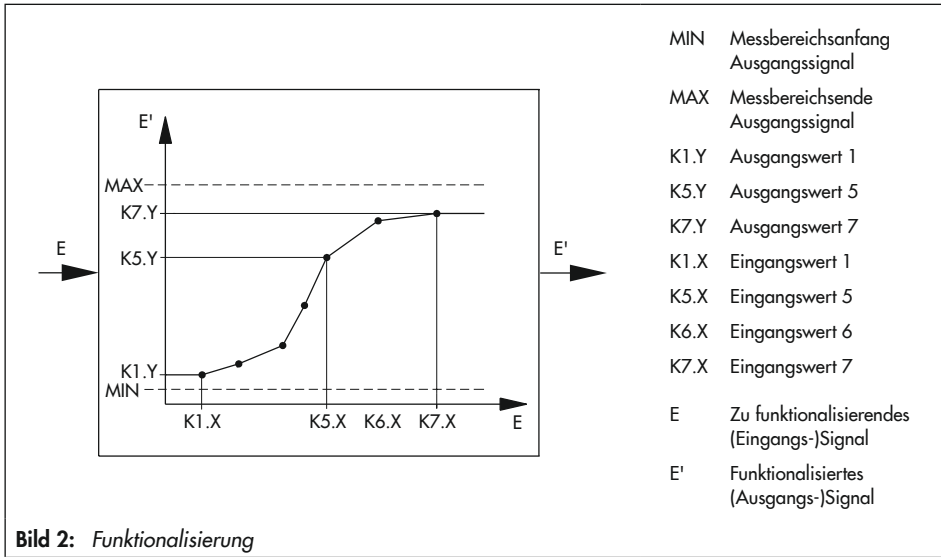
IN	-CO- SQR	Radizierung Eingangsgröße X
	oFF X	aus
	on X	ein
		Radizierung Eingangsgröße WE
	oFF WE	aus
	on WE	ein

2.8 -CO- FUNC: Funktionalisierung X und WE

Durch die Funktionalisierung wird das Eingangssignal zur weiteren Verarbeitung neu bewertet. Mit der Funktionalisierung ist es möglich, mess- oder verfahrenstechnisch bedingte Hilfs-, Bezugs- oder Äquivalenzgrößen in die für den Regelkreis passende Form zu bringen bzw. eine Linearisierung durchzuführen, wenn der Zusammenhang zwischen Eingangssignal und dem gewünschten neuen Ausgangssignal aus physikalischen Gesetzen, Erfahrungswerten oder ermittelten Werten bekannt ist, z. B. der Zusammenhang zwischen Dampfdruck und Temperatur.

Für die Funktionalisierung stehen sieben Koordinatenpunkte zur Verfügung, jeweils definiert durch einen Eingangs- und einen Ausgangswert.

- Die Eingabe erfolgt mit absoluten Werten, z. B. in °C oder bar.
- Mit den Parametern MIN und MAX ist der Messbereich des Ausgangssignals E' festzulegen. Sofern K1.Y oder K7.Y nicht mit MIN und MAX übereinstimmen, werden die Ausgangswerte für das funktionalisierte Signal unter- oder oberhalb dieser Grenzen konstant auf K1.Y bzw. K7.Y gesetzt.
- Der Regler ergänzt den Polygonzug durch Bildung von Geraden (Bild 2). Wurde ein Ausgangswert größer als MAX oder kleiner als MIN eingegeben, so wird er auf den Wert von MAX bzw. MIN festgesetzt. Ein Beispiel für den Einsatz der Funktionalisierung enthält Kap. 10.



i Info

- Es empfiehlt sich, eine Tabelle aufzustellen oder den Kurvenverlauf in einem kartesischen Koordinatensystem darzustellen. Die sieben Punkte für die Funktionalisierung sind so auszuwählen, dass der Kurvenverlauf gut nachgebildet werden kann. Zwischen benachbarten Stützpunkten berechnet der Regler eine Gerade. Auch wenn der Signalverlauf durch weniger als sieben Punkte ausreichend beschrieben werden kann, sind sieben Punkte zu definieren. Gegebenenfalls sind die ersten bzw. die letzten Punkte deckungsgleich einzugeben.
- Der Verlauf des Polygonzuges wird nicht eingeschränkt. Polygonverläufe mit mehr als einem Maximum und Minimum sind möglich. Es ist darauf zu achten, dass einem Eingangswert nur ein Ausgangswert zugeordnet wird. Anderenfalls ist eine eindeutige Zuordnung des Eingangssignals nicht mehr gegeben.

IN		
-CO- FUNC	Funktionalisierung Eingangsgröße X	
oFF X	aus	
on X	ein	
-PA- FUNC/X		
MIN	Messbereichsanf. Ausgangssignal	[-999,0 ... 0,0 ... MAX]
MAX	Messbereichsende Ausgangssignal	[MIN ... 100,0 ... 9999]
K1.X	Eingangswert 1	[↙ IN1 ... ↘ IN1; ↙ IN2 ... ↘ IN2]
K1.Y	Ausgangswert 1	[MIN ... MAX]
...
K7.X	Eingangswert 7	[↙ IN1 ... ↘ IN1; ↙ IN2 ... ↘ IN2]
K7.Y	Ausgangswert 7	[MIN ... MAX]
Funktionalisierung Eingangsgröße WE		
oFF WE	aus	
on WE	ein	
-PA- FUNC/WE		
MIN	Messbereichsanf. Ausgangssignal	[-999,0 ... 0,0 ... MAX]
MAX	Messbereichsende Ausgangssignal	[MIN ... 100,0 ... 9999]
K1.X	Eingangswert 1	[↙ IN1 ... ↘ IN1; ↙ IN2 ... ↘ IN2]
K1.Y	Ausgangswert 1	[MIN ... MAX]
...
K7.X	Eingangswert 7	[↙ IN1 ... ↘ IN1; ↙ IN2 ... ↘ IN2]
K7.Y	Ausgangswert 7	[MIN ... MAX]

3 Menü SETP: Sollwert

In diesem Menü werden die Funktionen zum Sollwert festgelegt. Der Kompaktregler hat zwei interne Sollwerte W und W2 und einen externen Sollwert WE.

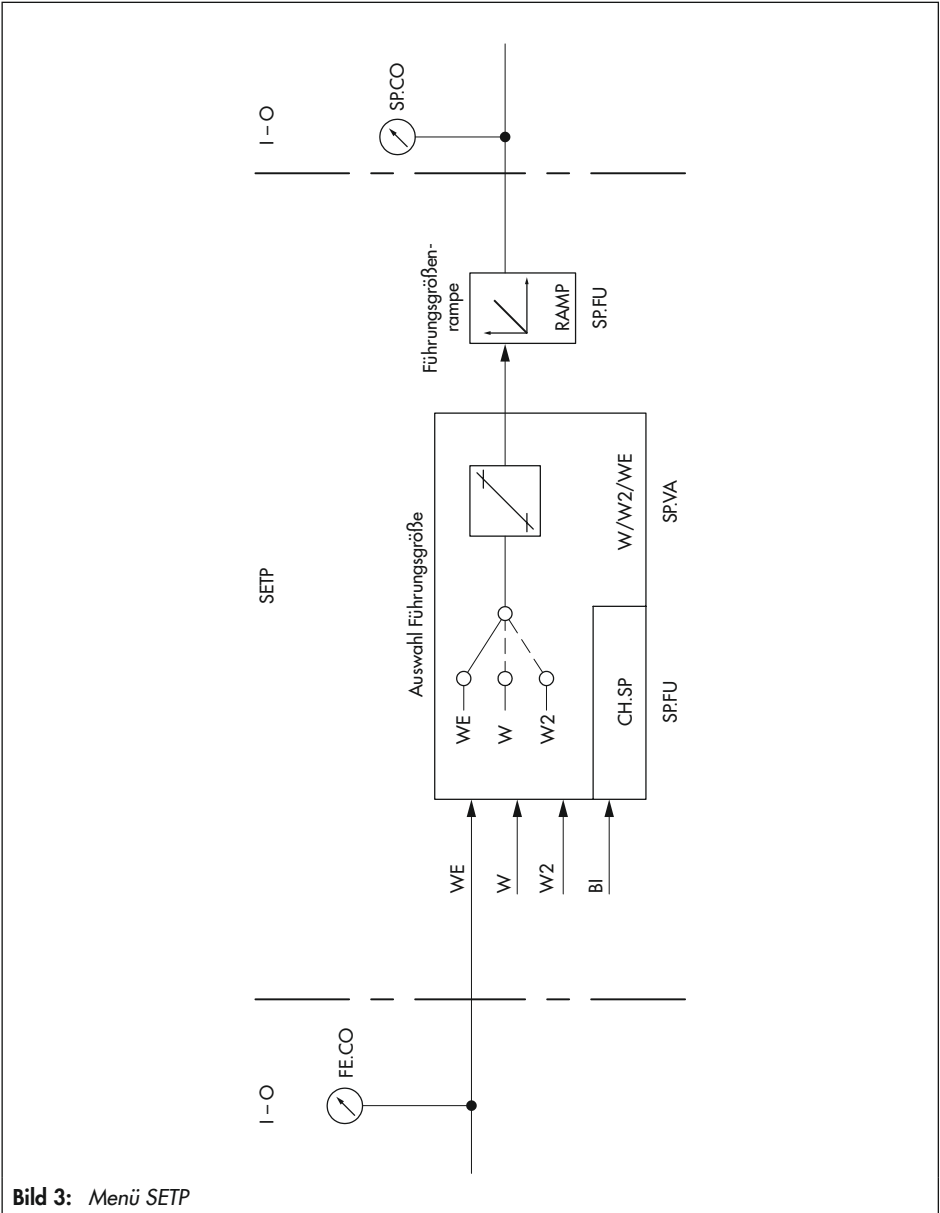


Bild 3: Menü SETP

3.1 -CO- SP.VA: SollwertEinstellung

Mit dieser Funktion werden die Sollwerte W2 oder WE freigeschaltet. Der interne Sollwert W ist immer freigeschaltet. Sollwert und zugehöriger Messbereich werden in der Parameterebene festgelegt. Der Messbereich (\sphericalangle WINT, \sphericalangle WINT) muss mit dem Messbereich der Regelgröße X (\sphericalangle IN1, \sphericalangle IN1 oder \sphericalangle IN2, \sphericalangle IN2) oder bei Funktionalisierung mit dem Ausgangsbereich (MIN, MAX) übereinstimmen. Die internen Sollwerte W und W2 sind innerhalb der unteren und oberen Einstellgrenzen (\sphericalangle WRAN, \sphericalangle WRAN) einstellbar.

Funktion der Eingangsgröße WE:

- **Einstellung on WE:** WE wird als externer Sollwert verwendet.
- **Einstellung F01 WE:** WE wird für die externe Rückführung beim Dreipunkt-Ausgang verwendet, vgl. Kap. 5.10. Bei dieser Einstellung wird WE nicht in der Betriebsebene angezeigt. Die Anzeige erfolgt nur im Menü I-O, vgl. Kap. 9.3.
- **Einstellung F02 WE:** WE wird für die Störgrößenaufschaltung verwendet, vgl. Kap. 4.7. Bei dieser Einstellung wird WE nicht in der Betriebsebene angezeigt. Die Anzeige erfolgt nur im Menü I-O, vgl. Kap. 9.3.

SETP	-CO- SP.VA	Interner Sollwert W	
	on W	ein	
	-PA- SP.VA/W		
	W	Interner Sollwert	[\sphericalangle WRAN ... 0,0 ... \sphericalangle WRAN]
	\sphericalangle WINT	Messbereichsanfang W/W2	[-999,0 ... 0,0 ... \sphericalangle WINT]
	\sphericalangle WINT	Messbereichsende W/W2	[\sphericalangle WINT ... 100,0 ... 9999]
	\sphericalangle WRAN	Untere Einstellgrenze W/W2	[\sphericalangle WINT ... 0,0 ... \sphericalangle WRAN]
	\sphericalangle WRAN	Obere Einstellgrenze W/W2	[\sphericalangle WRAN ... 100,0 ... \sphericalangle WINT]
		Interner Sollwert W2	
	oFF W2	aus	
	on W2	ein	

-PA- SP.VA/W2		
W2	Interner Sollwert 2	[▼ WRAN ... 0,0 ... ▲ WRAN]
Eingangsgröße WE		
oFF WE	aus	
on W2	Externer Sollwert WE	
F01 WE	Eingang für ext. Rückmeldung bei Dreipunkt-Ausgang	
F02 WE	Eingang für Störgrößenaufschaltung	

3.2 -CO- SP.FU: Sollwertfunktionen

3.2.1 -CO- SP.FU/RAMP Sollwertrampe

Eine Sollwertrampe ist besonders bei Regelstrecken geeignet, die keine schnelle Sollwertänderungen vertragen. Durch den rampenförmigen Übergang von einem Sollwert auf einen zweiten können Regelschwingungen vermieden werden. Bei der Sollwertrampe läuft der Sollwert am Vergleichler SP.CO gemäß der eingestellten Laufzeit mit konstanter Geschwindigkeit vom Start Sollwert bis zum Zielsollwert. Mit der Einstellung der Funktion -CO- SP.FU wird festgelegt, ob die Rampe mit dem aktuellen Wert der Regelgröße X am Vergleichler, mit dem Startwert WIRA oder mit einem anderen Sollwert gestartet werden soll.

Die Laufzeit der Sollwertrampe für den gesamten Messbereich (▼ WINT bis ▲ WINT) wird mit dem Parameter TSRW vorgegeben. Ändert sich der Sollwert von einem Wert W auf einen neuen Wert W2, so beträgt die tatsächliche Laufzeit der Sollwertrampe die Zeit t1 wie in Bild 4, Bild 5 und Bild 6 gezeigt wird.

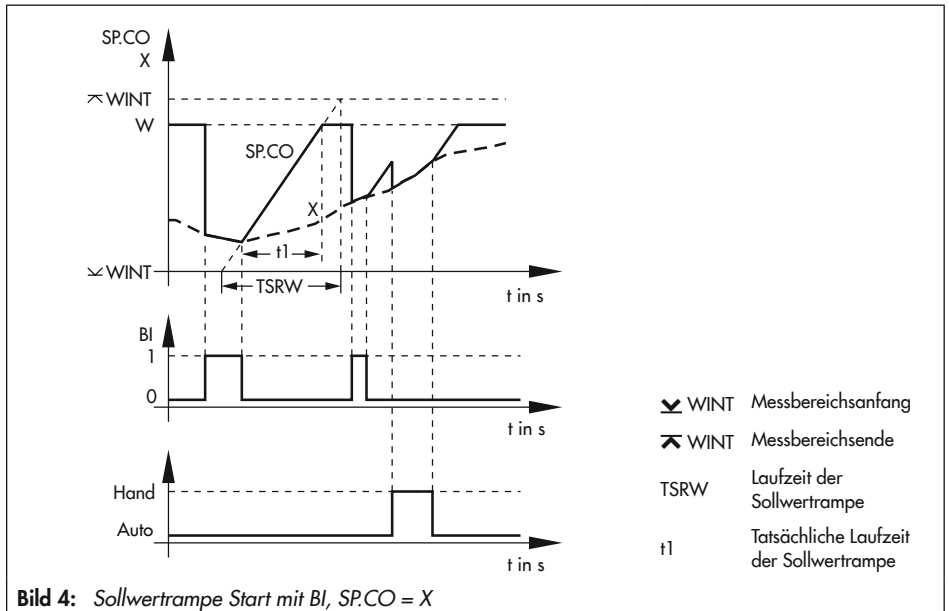
Den Wert für den Parameter TSRW kann man wie folgt berechnen:

$$TSRW = t1 \cdot \frac{|\text{▼ WINT} - \text{▲ WINT}|}{|W2 - W|}$$

- **Einstellung F01 RAMP – Starten der Sollwertrampe mit aktuellem Wert der Regelgröße X am Vergleich:** Diese Rampenfunktion wird über Binäreingang gestartet. Beim aktivierten Binäreingang nimmt der Sollwert am Vergleich SP.CO den aktuellen Wert der Regelgröße X am Vergleich an. Durch den Signalwechsel am Binäreingang von „aktiv“ (1) nach „inaktiv“ (0) wird die Rampe gestartet und der Sollwert läuft bis zum Zielsollwert (interner oder externer Sollwert). Ist der Zielsollwert erreicht, wird die Rampe beendet. Danach folgt der Sollwert am Vergleich SP.CO dem Zielsollwert (z. B. W) unverzögert.

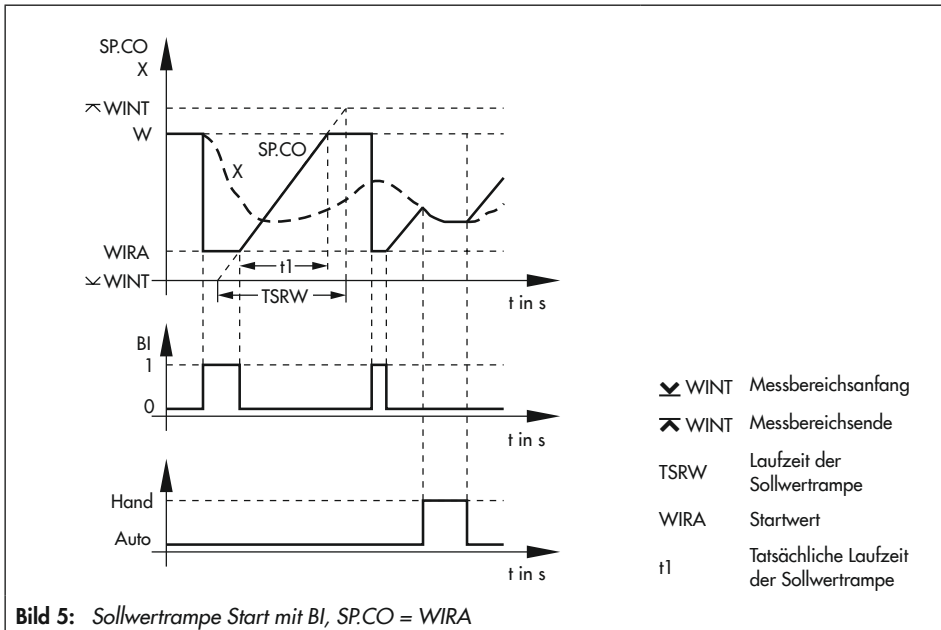
Wird, während die Rampe läuft, in den Handbetrieb umgeschaltet, wird die Rampe gestoppt und der Sollwert nimmt den aktuellen Wert der Regelgröße X an. Nach Umschalten in den Automatikbetrieb läuft die Rampe weiter bis zum Zielsollwert. Wird der Binäreingang, während die Rampe läuft, erneut aktiviert, so geht der Sollwert am Vergleich SP.CO wieder auf den aktuellen Wert der Regelgröße X am Vergleich (Retriggerung).

Läuft der Regler nach einer Unterbrechung der Versorgungsspannung von mehr als einer Sekunde im Automatikbetrieb an, nimmt der Sollwert am Vergleich SP.CO bei aktivem Binäreingang den Istwert am Vergleich und bei inaktivem Binäreingang den Zielsollwert an.



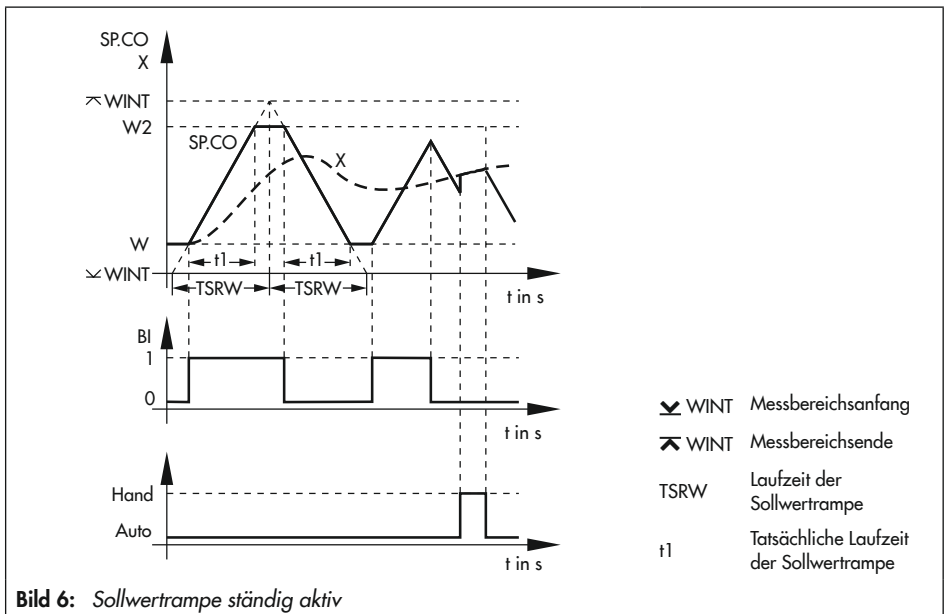
Menü SETP: Sollwert

- Einstellung F02 RAMP – Starten der Sollwertrampe mit Startwert:** Diese Rampenfunktion wird durch den Binäreingang gestartet. Bei aktiviertem Binäreingang wird der Sollwert am Vergleicher SP.CO auf den vorgegebenen Startwert WIRA gesetzt. Durch den Signalwechsel am Binäreingang von „aktiv“ (1) nach „inaktiv“ (0) wird die Rampe gestartet und der Sollwert läuft bis zum Zielsollwert (interner oder externer Sollwert). Ist der Zielsollwert erreicht, wird die Rampe beendet. Danach folgt der Sollwert am Vergleicher SP.CO dem Zielsollwert (z. B. W) unverzögert. Wird, während die Rampe läuft, in den Handbetrieb umgeschaltet, wird die Rampe gestoppt und der Sollwert am Vergleicher SP.CO nimmt den aktuellen Wert der Regelgröße X an. Nach Umschalten in den Automatikbetrieb läuft die Rampe weiter bis zum Zielsollwert. Wird der Binäreingang, während die Rampe läuft, erneut aktiviert, so geht der Sollwert am Vergleicher SP.CO wieder auf den Istwert am Vergleicher X (Retriggerung). Läuft der Regler nach einer Unterbrechung der Versorgungsspannung von mehr als einer Sekunde im Automatikbetrieb an, nimmt der Sollwert am Vergleicher SP.CO bei aktivem Binäreingang den Startwert WIRA und bei inaktivem Binäreingang den Zielsollwert an.



– **Einstellung F03 RAMP – Sollwertrampe ständig aktiv, ohne Startbedingung:**

Bei dieser Einstellung ist die Rampenfunktion ständig aktiv. Bei jeder Änderung des Sollwerts ändert sich der Sollwert am Vergleicher SP.CO rampenförmig, auch wenn zwischen Sollwerten umgeschaltet wird. Das Diagramm zeigt den Verlauf der Sollwertrampe (SP.CO), wenn mit dem Binäreingang zwischen den Sollwerten W und W2 umgeschaltet wird (zusätzliche Einstellungen: -CO- SP.VA = on W2 und -CO- SP.FU = F01 CH.SP). Wird, während die Rampe läuft in den Handbetrieb geschaltet, so wird die Rampe gestoppt und der Sollwert am Vergleicher SP.CO nimmt den Istwert am Vergleicher X an. Nach Umschalten in den Automatikbetrieb läuft die Rampe weiter bis zum Zielsollwert. Läuft der Regler nach einer Unterbrechung der Versorgungsspannung mehr als eine Sekunde im Automatikbetrieb an, nimmt der Sollwert am Vergleicher SP.CO den Zielsollwert an.



3.2.2 -CO- SP.FU/CH.SP Sollwert-Umschaltung durch Binäreingang BI

Mit dieser Funktion werden die Bedingungen für die Umschaltung zwischen internem und externem Sollwert festgelegt.

- **Einstellung oFF CH.SP:** Es erfolgt keine Sollwert-Umschaltung.
- **Einstellung F01 CH.SP:** Umschaltung zwischen aktivem internen und externem Sollwert durch Binäreingang BI (W/W2 nach WE)
Bei aktivem Binäreingang ist WE aktiv.
- **Einstellung F02 CH.SP:** Umschaltung zwischen den internen Sollwerten durch Binäreingang BI (W nach W2).
Bei aktivem Binäreingang ist W2 aktiv.
Bei inaktivem Binäreingang ist W aktiv.
Die Funktion -CO- SP.VA darf nicht auf „on WE“ stehen. Wenn der Sollwert W2 über die Tastatur aktiviert wird, während der Binäreingang inaktiv ist, kann mit dem Binäreingang nicht auf den Sollwert W umgeschaltet werden.

i Info

Dem Binäreingang können mehrere Funktionen zugeordnet werden, vgl. Kap. 1.

SETP	-CO- SP.FU	Sollwerttrampe
	oFF RAMP	aus
	F01 RAMP	Start mit Istwert durch Binäreingang BI1
	F02 RAMP	Start mit WIRA durch Binäreingang BI1
	F03 RAMP	ohne Startbedingung
	PA- SP.FU/RAMP	
	TSRW	Laufzeit [1 ... 10 ... 9999 s]
	WIRA	Startwert [↙ WINT ... 0,0 ... ↘ WINT]
		Umschaltung W(W2)/WE durch BI
	oFF CH.SP	aus
	F01 CH.SP	W(W2)/WE durch Binäreingang BI1
	F02 CH.SP	W/W2 durch Binäreingang BI1

4 Menü CNTR: Regler

In diesem Menü wird das Regelverhalten festgelegt. Insbesondere wird festgelegt, ob der Regler mit P-, PI-, PD-, PID- oder P²I-Verhalten arbeiten soll. Des Weiteren werden hier Störgrößenaufschaltungen und zusätzliche Regelfunktionen eingestellt.

4.1 -CO- C.PID: Regelalgorithmus

Mit dieser Funktion werden der Regelalgorithmus und die Regelparameter eingestellt. Werkseitig ist der Regler auf PI-Verhalten eingestellt.

- Der **Proportionalbeiwert KP** wirkt als Verstärkung auf den P-, I- und D-Anteil. Beim P-Regler bewirkt die Erhöhung des Proportionalbeiwerts eine Erhöhung der Stellgrößenamplitude.
- Die **Nachstellzeit TN** ist die Kenngröße des I-Anteils. Die Nachstellzeit TN ist diejenige Zeitspanne, welche bei der Sprungantwort eines PI-Reglers benötigt wird, um aufgrund der Integralwirkung eine gleich große Stellgrößenänderung zu erzielen, wie sie infolge des P-Anteils entsteht.
Die Vergrößerung der Nachstellzeit TN bewirkt bei konstanter Regeldifferenz eine Abnahme der Stellgrößen-Änderungsgeschwindigkeit.
- Die **Vorhaltzeit TV** ist die Kenngröße des D-Anteils. Die Vorhaltzeit TV ist diejenige Zeitspanne, um welche die Anstiegsantwort eines PD-Reglers einen bestimmten Wert der Stellgröße früher erreicht, als er ihn infolge seines P-Anteils allein erreichen würde.
Die Vergrößerung der Vorhaltzeit TV bewirkt bei konstanter Regeldifferenz-Änderungsgeschwindigkeit (Änderungsrate) eine Vergrößerung der Stellgrößen-Amplitude. Nach sprungförmiger Änderung der Regeldifferenz bewirkt eine größere Vorhaltzeit TV ein längeres Nachwirken (Abklingen) des D-Anteils.
- Die **Vorhaltverstärkung TVK1** ist ein Verstärkungsfaktor für den D-Anteil.
- Der **Arbeitspunkt Y.PRE** des P- oder PD-Reglers gibt den Stellwert an, der bei Istwert = Sollwert an die Regelstrecke gegeben wird.
- Mit der **Totzone der Regeldifferenz DZXD** wird der Bereich der Regeldifferenz festgelegt, innerhalb dessen die wirksame Regeldifferenz Null ist und sich das Stellsignal nicht ändert. Die Totzone kann zur Beruhigung des Regelkreises eingesetzt werden, indem eine zu häufige Verstellung des Stellglieds am Arbeitspunkt unterdrückt wird.
- **Begrenzung der Regeldifferenz**
Mit den Parametern \sphericalangle DZXD und \sphericalangle DZXD wird die wirksame Regeldifferenz für die Berechnung des Stellsignals begrenzt.
Mit dem Parameter \sphericalangle DZXD wird die untere Grenze der negativen Regeldifferenz, mit \sphericalangle DZXD die obere Grenze der positiven Regeldifferenz festgelegt.

Menü CNTR: Regler

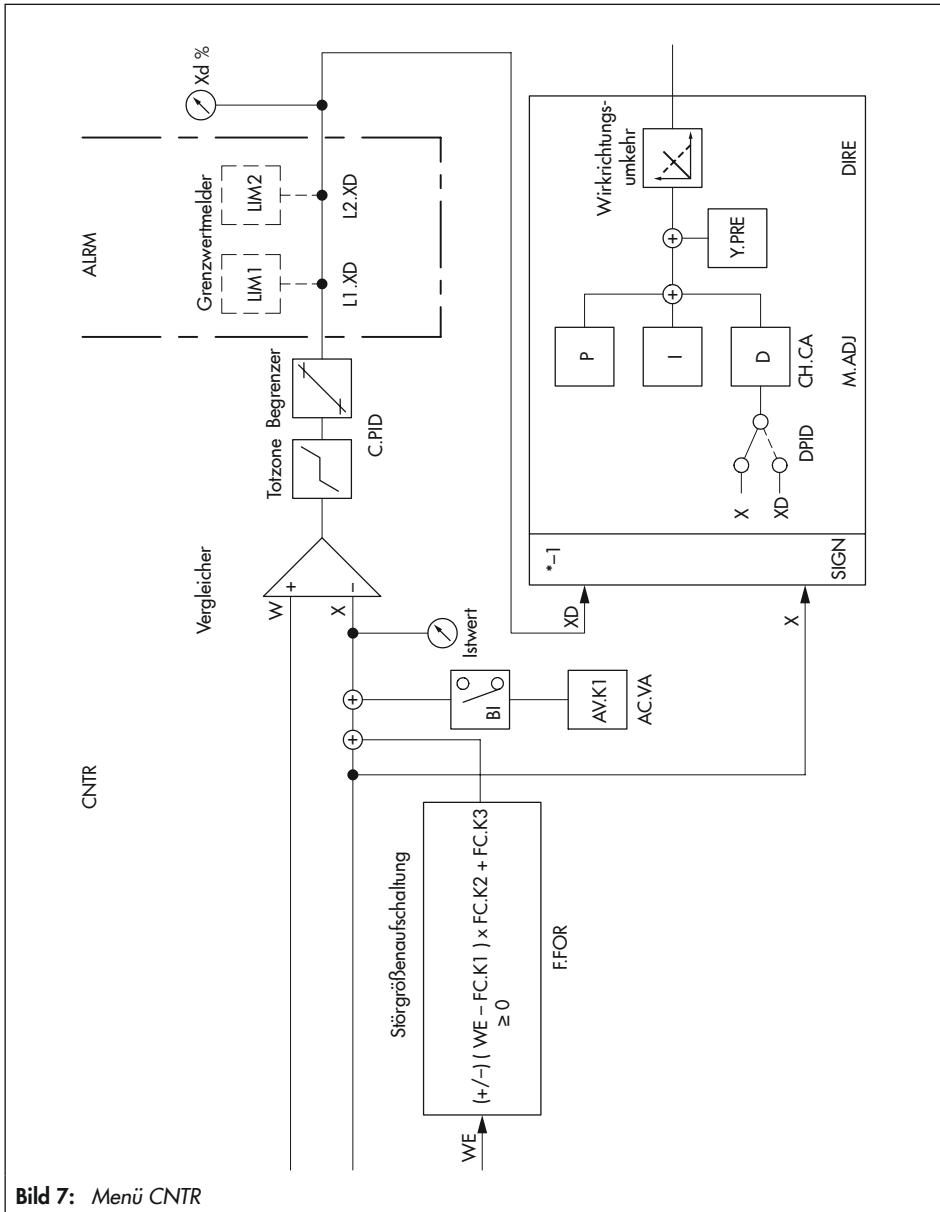


Bild 7: Menü CNTR

Zuordnung Regelparameter – Regelverhalten					
	P	PI	PD	PID	P ² I
KP	•	•	•	•	•
TN	–	•	–	•	•
TV	–	–	•	•	–
TVK1	–	–	•	•	–
Y.PRE	•	•	•	•	•
DZXD	•	•	•	•	•
↘ DZXD	•	•	•	•	•
↗ DZXD	•	•	•	•	•

CNTR	-CO- C.PID	Regelalgorithmus
	P CP.YP	P-Verhalten
	PI CP.YP	PI-Verhalten
	Pd CP.YP	PD-Verhalten
	PId CP.YP	PID-Verhalten
	PPI CP.YP	P ² I-Verhalten
-PA- C.PID		
KP	Proportionalbeiwert	[0,1 ... 1,0 ... 100,0]
TN	Nachstellzeit	[1 ... 120 ... 9999 s]
TV	Vorhaltzeit	[1 ... 10 ... 9999 s]
TVK1	Vorhaltverstärkung	[0,10 ... 1,00 ... 10,00]
Y.PRE	Arbeitspunkt	[-10 ... 0,0 ... +110,0 %]
DZXD	Totzone Regeldifferenz Xd	[0,0 ... -110,0 %]
↘ DZXD	Minimal wirksame Regeldifferenz Xd	[- 110,0 % ... ↗ DZXD]
↗ DZXD	Maximal wirksame Regeldifferenz Xd	[↘ DZXD ... 110,0 %]

Info

Die Regelparameter KP, TN, TV und Y.PRE können auch im Menü PAR eingestellt werden.

4.2 -CO- SIGN: Invertierung Regeldifferenz Xd

Die Wirkrichtung der Regeldifferenz kann invertiert werden. Mit der Invertierung wird eine steigende Regeldifferenz in eine fallende oder umgekehrt eine fallende in eine steigende Regeldifferenz gewandelt. Damit wandelt sich ebenfalls das Stellsignal in seiner Wirkrichtung.

CNTR	-CO- SIGN	Invertierung Regeldifferenz Xd
	dir.d XD	nicht invertiert
	in.d XD	invertiert

i Info

Die eingestellte Wirkrichtung lässt sich nochmals unter -CO- DIRE ändern, vgl. Kap. 4.6.

4.3 -CO- D.PID: Zuordnung D-Glied Stellausgang

Bei PD- und PID-Reglern kann als Quelle für den Differentialanteil wahlweise die Regeldifferenz oder die Regelgröße zugewiesen werden.

- **Einstellung F01 DP.YP:** Quelle für den D-Anteil ist die Regeldifferenz Xd. Die Änderung der Regelgröße und des Sollwerts wirken über den D-Anteil auf die Stellgröße.
- **Einstellung F02 DP.YP:** Quelle für den D-Anteil ist die Regelgröße X. Die Änderung der Regelgröße wirkt über den D-Anteil auf die Stellgröße. Die Änderung des Sollwerts wird vom D-Anteil nicht berücksichtigt.

CNTR	-CO- D.PID	Zuordnung D-Glied Stellausgang
	F01 DP.YP	zur Regeldifferenz
	F02 DP.YP	zur Regelgröße

4.4 -CO- CH.CA: Strukturumschaltung P(D)/PI(D)

Bei PI- und PID-Reglern ermöglicht die Strukturumschaltung den Betrieb des Reglers mit oder ohne Integralanteil. Mit dieser Funktion kann der I-Anteil selbsttätig durch die Regeldifferenz oder durch den Sollwert zugeschaltet werden. Voraussetzung für die Anwahl der Funktion ist, dass ein PI- oder PID-Verhalten eingestellt wurde, vgl. Kap. 4.1.

Die P(D)/PI(D)-Strukturumschaltung wird bevorzugt eingesetzt, wenn der Sollwert möglichst schnell und ohne Überschwingen anzufahren ist und keine bleibende Regeldifferenz existieren soll. Diese Forderung gilt insbesondere für die Regelung von diskontinuierlichen Prozes-

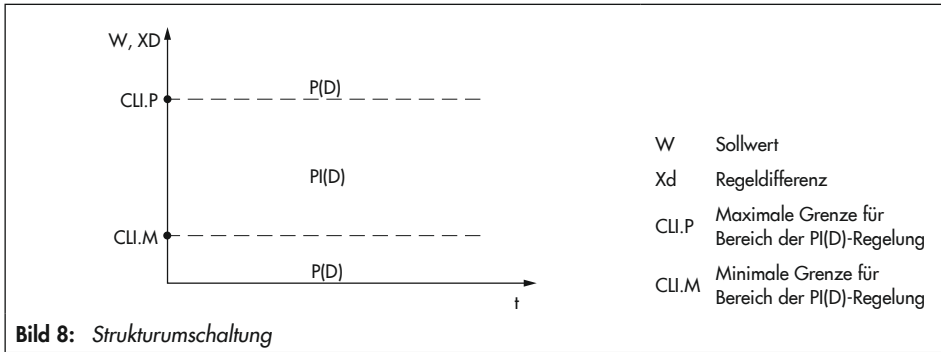
sen, wie z. B. beim Chargenbetrieb eines Autoklaven, eines Vulkanisierkessels oder eines Herdofens.

Bei angewählter Strukturumschaltung wird in Abhängigkeit von der Regeldifferenz oder vom Sollwert die P- (bzw. PD) oder die PI- (bzw. PID)-Regelung aktiv. Außerhalb eines definierbaren Bereiches der Regeldifferenz oder des Sollwerts wird mit den Parametern für die P- bzw. PD-Regelung gefahren, innerhalb dieses Bereiches wird der I-Anteil zugeschaltet. Der genannte Bereich wird durch die Parameter CLI.P und CLI.M festgelegt. Bild 8 verdeutlicht diesen Sachverhalt.

i Info

Besonderheit bei der Einstellung F01 CC.P: Wird vom Hand- in den Automatikbetrieb gewechselt, während sich die Regeldifferenz außerhalb des definierten Bereichs befindet, dann wird der Arbeitspunkt durch den letzten Handstellwert bestimmt. Der Arbeitspunkt gilt solange, bis die Regeldifferenz in den definierten Bereich eintritt. Dort wird der Arbeitspunkt vom PI(D)-Verhalten bestimmt. Tritt die Regeldifferenz wieder aus dem definierten Bereich, wird der I-Anteil gespeichert und der letzte Stellwert als Arbeitspunkt gesetzt. Wird vom Automatik- in den Handbetrieb gewechselt, muss der für die Anlage erforderliche Arbeitspunkt im Handbetrieb wieder eingestellt werden, bevor zurück in den Automatikbetrieb gewechselt wird. Der Arbeitspunkt wird nur temporär gespeichert (der Parameter Y.PRE hat keine Wirkung). Nach einem Netzspannungsausfall muss der Arbeitspunkt im Handbetrieb neu eingestellt werden.

CNTR	-CO- CH.CA	Strukturumschaltung P(D)/PI(D)	
	oFF CC.P	aus	
	F01 CC.P	durch Regeldifferenz	
	F02 CC.P	durch Sollwert	
-PA- CH.CA			
	CLI.P	Max-Grenze für PI(D)-Regelung	[-110,0 ... 10,0 ... +110,0 %]
	CLI.M	Min-Grenze für PI(D)-Regelung	[-110,0 ... -10,0 ... +110,0 %]



4.5 -CO- M.ADJ: Arbeitspunkteinstellung durch Handbetrieb für YPID

Mit dieser Funktion wird ein Arbeitspunkt im Handbetrieb definiert. Im Automatikbetrieb wird der definierte Arbeitspunkt dann auf die berechnete Stellgröße addiert.

Der definierte Arbeitspunkt bleibt solange aktiv, bis entweder die Arbeitspunkteinstellung durch den Handbetrieb mit der Auswahl von **oFF MA.YP** deaktiviert wird oder im Handbetrieb ein neuer Arbeitspunkt eingestellt wird. Wird die Arbeitspunkteinstellung im Handbetrieb deaktiviert, wird die im Handbetrieb festgelegte Stellgröße in ca. zwei Sekunden auf den berechneten Wert gefahren.

Nach einem Netzspannungsausfall muss der Arbeitspunkt im Handbetrieb neu eingestellt werden.

CNTR	-CO- M.ADJ	Arbeitspunkteinstellung durch Handbetrieb für YPID
	oFF MA.YP	aus
	on MA.YP	ein

4.6 -CO- DIRE: Wirkrichtung Stellgröße

Mit der Funktion **-CO- DIRE** lässt sich die Wirkrichtung der Stellgröße an die Wirkrichtung der Regelstrecke bzw. des Stellglieds anpassen. Die Stellgröße kann direkt oder invertiert zur Regeldifferenz wirken (Regeldifferenz = Sollwert – Istwert).

i Info

Die eingestellte Wirkrichtung lässt sich nochmals unter **-CO- SIGN** ändern, vgl. Kap. 4.2.

CNTR	-CO- DIRE	Wirkrichtung Stellgröße
	dir.d DI.AC	direkt
	in.d DI.AC	invertiert

4.7 -CO- F.FOR: Störgrößenaufschaltung

Die Eingangsgröße WE kann für eine Störgrößenaufschaltung genutzt werden, vgl. Kap. 3.1. Das Störgrößensignal kann entsprechend folgender Formel durch Parameter bewertet und additiv verknüpft werden. Anschließend wird das Störgrößensignal der Regelgröße aufgeschaltet.

$$\pm(WE - FC.K1) \cdot FC.K2 + FC.K3, \text{ mit } (WE - FC.K1) \geq 0$$

FC.K1, FC.K2 und FC.K3 sind Konstanten, die in der Parameterebene definiert werden. Das Vorzeichen der Formel wird in der Funktion -CO- F.FOR festgelegt, vgl. Kap. 4.7.

Die Funktion -CO- F.FOR kann für eine **Messwertkorrektur** eingesetzt werden.

Wird beispielsweise ein Pt-100-Sensor in Zweileiterschaltung angeschlossen und bedingt durch den Leitungswiderstand eine höhere Temperatur angezeigt, kann der Anzeigefehler mit einem negativen Korrekturwert ausgeglichen werden.

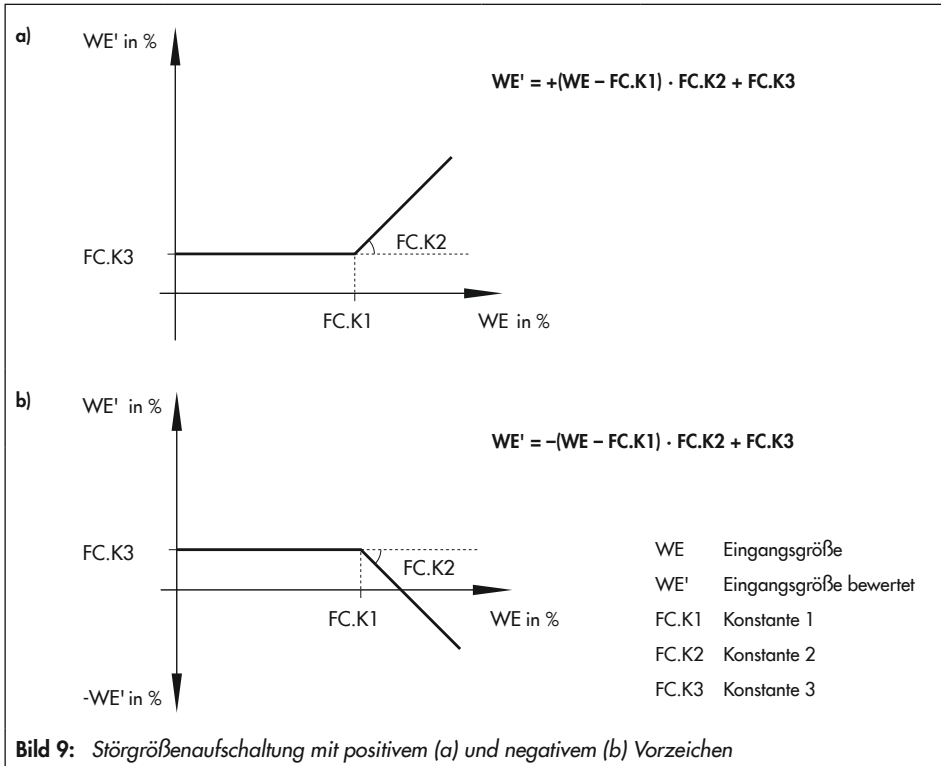
Beispiel: Die Temperatur wird um 2 °C zu hoch angezeigt (Messbereich 0 bis 100 °C). Der Ausgleich des Anzeigefehlers erfolgt durch die folgende Einstellung:

- Funktion: -CO- F.FOR, Einstellung POS FECO
- Parameter -PA-: FC.K1 = 0,0 %; FC.K2 = 0,0; FC.K3 = -2,0 %

i Info

Eine Messwertkorrektur kann auch mit der Funktionalisierung der Eingangsgröße (-CO- FUNC , vgl. Kap. 2.8) oder mit dem Abgleich des Eingangs (-CO- ADJ , vgl. Kap. 9.5) durchgeführt werden.

Menü CNTR: Regler



CNTR	-CO- F.FOR	Störgrößenaufschaltung
	oFF FECO	deaktiviert
	POS FECO	mit positivem Vorzeichen
	nE6 FECO	mit negativem Vorzeichen
	FC.K1	Konst. 1 Störgrößenaufschaltung [0,0 ... 110,0 %] ¹⁾
	FC.K2	Konst. 2 Störgrößenaufschaltung [0,0 ... 1,0 ... 100,0]
	FC.K3	Konst. 3 Störgrößenaufschaltung [-110,0 ... 0,0 ... 110,0 %] ^{1) 2)}

1) Prozent bezogen auf den Messbereich der Regelgröße X.

2) Der Parameter FC.K3 lässt sich im Bereich -9,99 bis 99,99 mit zwei Dezimalstellen einstellen.

4.8 -CO- AC.VA: Anhebung/Absenkung Istwert

Mit dieser Funktion wird das Eingangssignal X bei aktivem Binäreingang mit der Konstante AV.K1 additiv verknüpft. Der neue Istwert wird zur Regelung genutzt und im Display (obere Zeile) dargestellt. Sobald der Binäreingang inaktiv ist, wird wieder das Eingangssignal X zur Regelung verwendet.

CNTR	-CO- AC.VA	Anhebung/Absenkung Istwert	
	oFF IN.DE	deaktiviert	
	bi1 IN.DE	durch Binäreingang BI	
	AV.K1	Konstante in Prozent (\pm Istwert)	[-110,0 ... 0,0 ... 110,0 %]

i Info

Dem Binäreingang können mehrere Funktionen zugeordnet werden, vgl. Kap. 1.

5 Menü OUT: Ausgang

In diesem Menü werden die Ausgangsfunktionen des Kompaktreglers bestimmt.

5.1 -CO- SAFE: Aktivierung konstanter Stellwert

Am Stellausgang Y kann im Automatikbetrieb über Binäreingang ein vordefinierter, konstanter Stellwert Y1K1 ausgegeben werden. Der konstante Stellwert wird gesetzt, wenn der Binäreingang aktiv ist. Wird der Binäreingang inaktiv, wird die Regelung ab diesem Stellwert fortgesetzt. Die Funktion kann zur Regelfreigabe eingesetzt werden.



Im Handbetrieb lässt sich der konstante Stellwert nicht setzen.

OUT	-CO- SAFE	Aktivierung konstanter Stellwert
	oFF SA.VA	aus
	bi1 SA.VA	durch Binäreingang BI1
-PA- SAFE		
Y1K1	Konstanter Stellwert	[-10,0 ... 0,0 ... 110,0 %]

i Info

Dem Binäreingang können mehrere Funktionen zugeordnet werden, vgl. Kap. 1.

5.2 -CO- MA.AU: Hand-Automatik-Umschaltung

Mit dieser Funktion schaltet der Regler bei aktivem Binäreingang in den Handbetrieb  um und blockiert gleichzeitig die -Taste. Wenn der Binäreingang deaktiviert wird, schaltet der Regler wieder in den Automatikbetrieb.

Wenn der Binäreingang inaktiv ist, kann der Regler mit der -Taste in den Handbetrieb und wieder zurück in den Automatikbetrieb geschaltet werden.

OUT	-CO- MA.AU	Hand-Automatik-Umschaltung
	oFF CH.MA	aus
	bi1 CH.MA	durch Binäreingang BI1

i Info

Dem Binäreingang können mehrere Funktionen zugeordnet werden, vgl. Kap. 1.

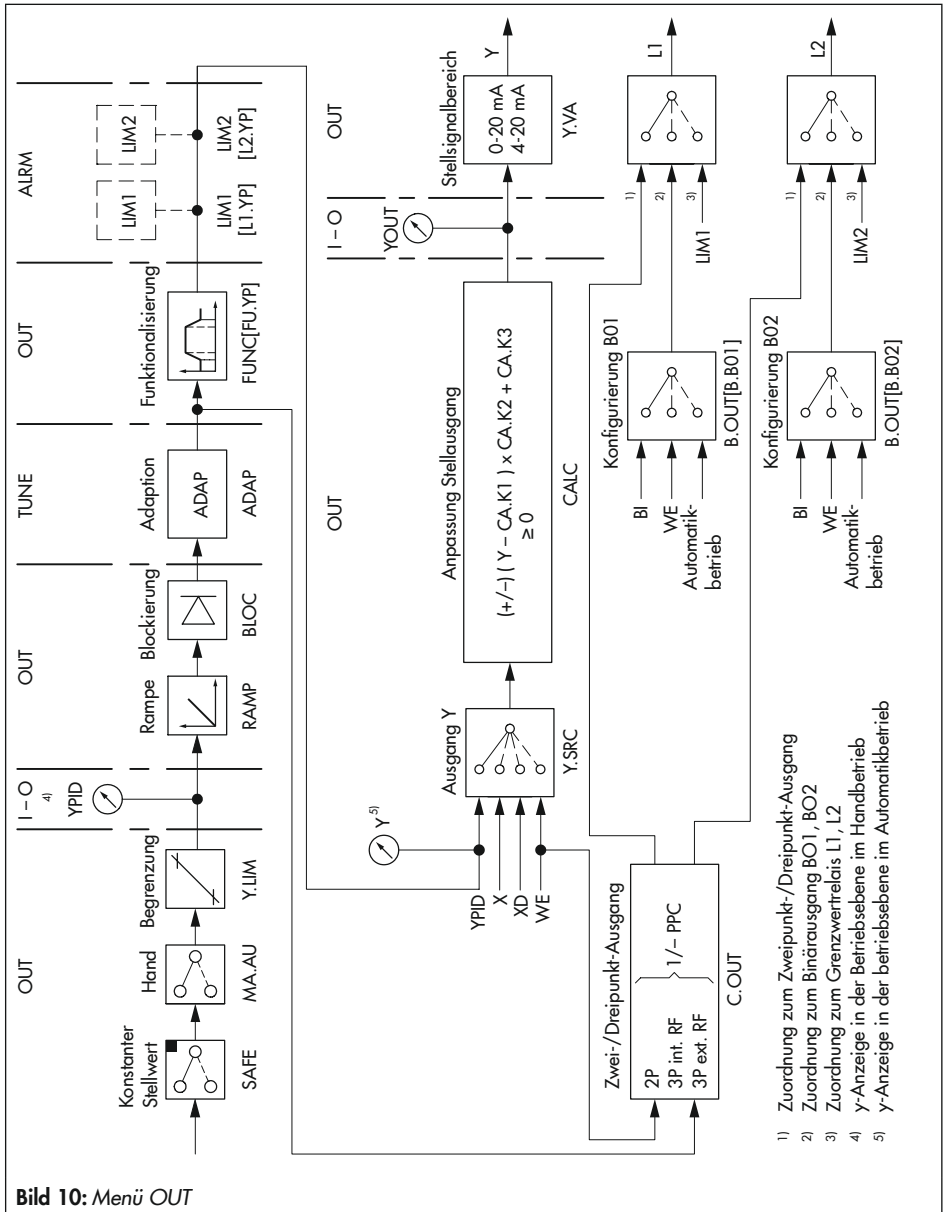


Bild 10: Menü OUT

- 1) Zuordnung zum Zweipunkt-/Dreipunkt-Ausgang
- 2) Zuordnung zum Binärausgang BO1, BO2
- 3) Zuordnung zum Grenzwertrelais L1, L2
- 4) y-Anzeige in der Betriebsebene im Handbetrieb
- 5) y-Anzeige in der Betriebsebene im Automatikbetrieb

5.3 -CO- Y.LIM: Stellsignalbegrenzung YPID

Die Stellsignalbegrenzung ist stets aktiv. Mit dieser Funktion können die Parameter für die minimale und maximale Stellgröße festgelegt werden.

Beim Stellsignal 4 bis 20 mA sind 0 % = 4 mA und 100 % = 20 mA.

OUT	-CO- Y.LIM	Stellsignalbegrenzung YPID	
	on LI.YP	ein	
	-PA- Y.LIM		
	∨Y	Minimale Stellgröße	[-10,0 ... 0,0 ... 110,0 %]
	⤴Y	Maximale Stellgröße	[-10,0 ... 100,0 ... 110,0 %]

5.4 -CO- RAMP: Stellwertrampe/Begrenzung der Stellgrößen-Änderungsgeschwindigkeit YPID

Einstellungen F01 RA.YP und F02 RA.YP – Stellgrößenrampe

Eine Stellgrößenrampe ist die Änderung der Stellgröße mit konstanter Geschwindigkeit. Der Parameter TSRA bestimmt die Laufzeit der Stellgrößenrampe und damit die Geschwindigkeit. Er bezieht sich auf eine Stellgrößenänderung um 100 % (Bild 11). Beim aktiven Binäreingang wird der Stellausgang auf den Startwert gesetzt. Mit dem Deaktivieren des Binäreingangs wird die Stellgrößenrampe gestartet.

- Mit der Einstellung F01 RA.YP liegt der Startwert fest bei -10,0 %.
- Mit der Einstellung F02 RA.YP ist der Startwert mit dem Parameter Y1RA frei einstellbar.

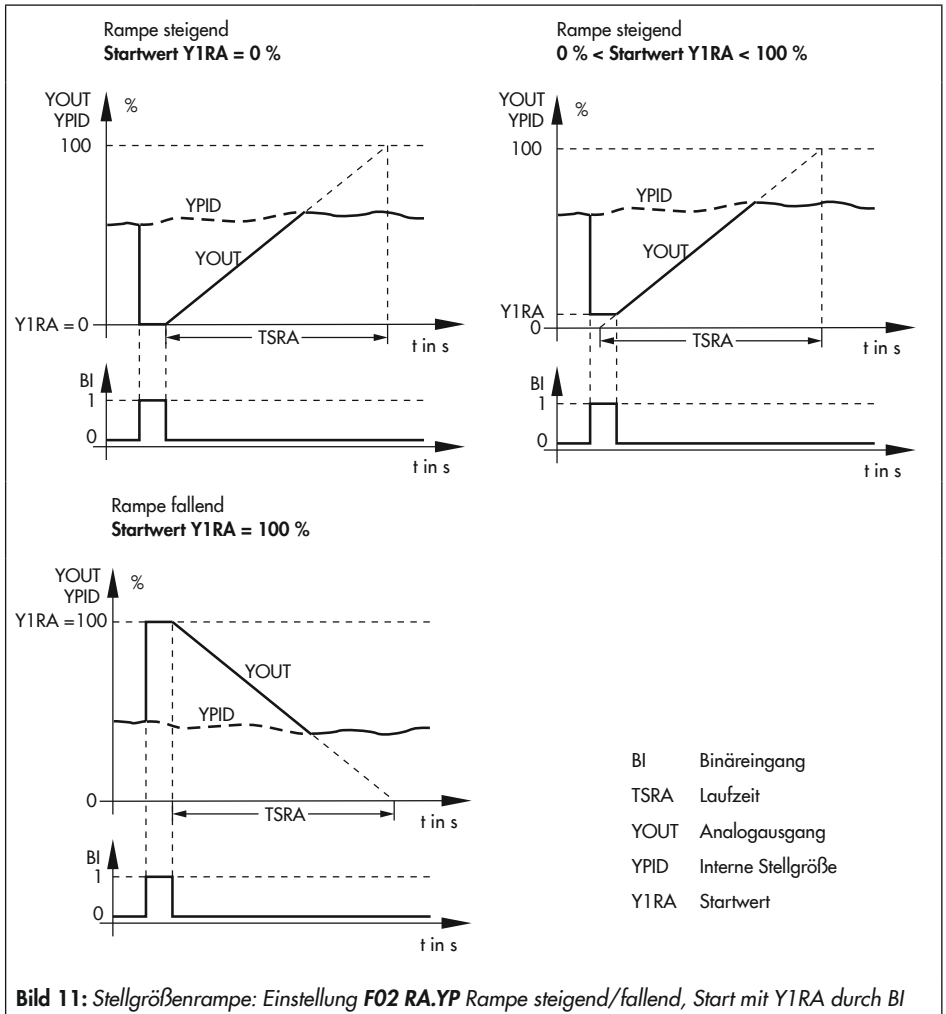
Handbetrieb und Wiederanlauf nach Netzspannungsausfall schalten die Stellgrößenrampe ab.

Einstellungen F03 RA.YP, F04 RA.YP und F05 RA.YP – Begrenzung der Stellgrößen-Änderungsgeschwindigkeit

Die Stellgrößen-Änderungsgeschwindigkeit kann bei fallender und/oder steigender Stellgröße begrenzt werden. Die Stellgröße ändert sich dann in der/den eingeschränkten Richtung(en) nur maximal so schnell, wie es durch den Parameter TSRA gestattet wird. Die Laufzeit TSRA bezieht sich auf eine Stellgrößenänderung um 100 %. Ist die tatsächliche Änderungsgeschwindigkeit der Stellgröße kleiner als die definierte Änderungsgeschwindigkeit, wirkt die Begrenzung nicht.

Bild 12 zeigt die Wirkung der beschriebenen Funktion. Die Änderungsgeschwindigkeit für die Stellgröße v_y errechnet sich folgendermaßen:≥

$$v_y = \frac{100 \%}{TSRA}$$



Menü OUT: Ausgang

OUT	-CO- RAMP	Stellgrößenrampe/Begrenzung der Stellgrößen-Änderungsgeschwindigkeit
	oFF RA.YP	aus
	F01 RA.YP	Rampe steigend, Start mit -10 % durch BI1
	F02 RA.YP	Rampe steigend/fallend, Start mit Y1RA durch BI1
	F03 RA.YP	Begrenzung bei fallender und steigender Stellgröße
	F04 RA.YP	Begrenzung bei steigender Stellgröße
	F05 RA.YP	Begrenzung bei fallender Stellgröße
	-PA- RAMP/RA.YP	
	TSRA	Laufzeit [1 ... 9999 s]
	Y1RA	Startwert [-10,0 ... 0,0 ... 110,0 %]

i Info

Dem Binäreingang können mehrere Funktionen zugeordnet werden, vgl. Kap. 1.

5.5 -CO- BLOC: Blockierung Stellgröße YPID

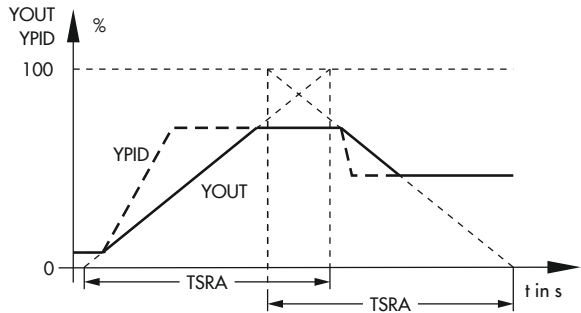
Diese Funktion blockiert bei Aktivierung des Binäreinganges BI das Stellsignal. Der aktuelle Stellwert bleibt am Stellausgang bestehen, solange der Binäreingang aktiv ist. Wird er wieder deaktiviert, wird die Blockierung aufgehoben und die Regelung mit dem letzten Stellwert fortgesetzt.

OUT	-CO- BLOC	Blockierung Stellgröße YPID
	oFF BL.YP	aus
	on BL.YP	durch Binäreingang BI1

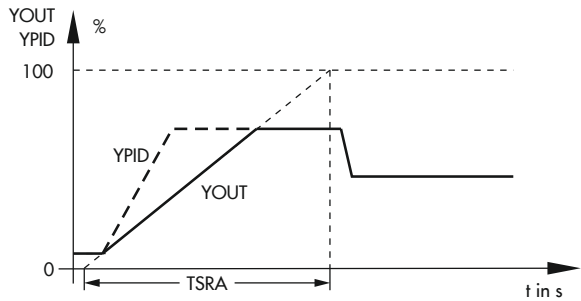
i Info

Dem Binäreingang können mehrere Funktionen zugeordnet werden, vgl. Kap. 1.

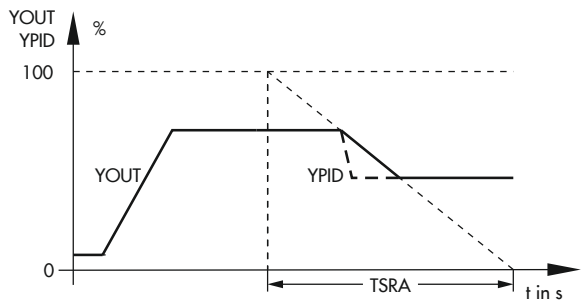
Einstellung F03 RA.YP
Begrenzung bei fallender und steigender Stellgröße



Einstellung F04 RA.YP
Begrenzung bei steigender Stellgröße



Einstellung F05 RA.YP
Begrenzung bei fallender Stellgröße



TSRA Laufzeit
YOUT Analogausgang
YPID Interne Stellgröße

Bild 12: Begrenzung der Stellgrößen-Änderungsgeschwindigkeit

5.6 -CO- FUNC: Funktionalisierung Stellgröße

Die Stellgröße Y kann ebenso wie die Eingangsgrößen X und WE funktionalisiert werden. Die Funktionalisierung wird im Kap. 2.8 ausführlich erläutert und soll an dieser Stelle nicht wiederholt werden. Die Ein- und Ausgangswerte werden in Prozent vorgegeben.

OUT	-CO- FUNC	Funktionalisierung Stellgröße	
	oFF FU.YP	aus	
	on FU.YP	ein	
	-PA- FUNC/FU.YP		
K1.X	Eingangswert 1		[-10,0 ... 0,0 ... 110,0 %]
K1.Y	Ausgangswert 1		[-10,0 ... 0,0 ... 110,0 %]
...
K7.X	Eingangswert 7		[-10,0 ... 0,0 ... 110,0 %]
K7.Y	Ausgangswert 7		[-10,0 ... 0,0 ... 110,0 %]

5.7 -CO- Y.VA: Signalbereich für Analogausgang Y

Mit dieser Funktion wird der Signalbereich des Analogausgangs festgelegt.

OUT	-CO- Y.VA	Signalbereich für Analogausgang Y	
	oFF Y	aus	
	0–20 mA	0 bis 20 mA	
	4–20 mA	4 bis 20 mA	
	0–10 V	0 bis 10 V	
	2–10 V	2 bis 10 V	

5.8 -CO- Y.SRC: Quelle für Analogausgang Y

Mit dieser Funktion wird die Quelle für den Analogausgang Y festgelegt. Standardmäßig ist die Stellgröße YPID dem Analogausgang zugewiesen. Wahlweise können auch die Eingangsgrößen X, WE oder die Regeldifferenz Xd als Quelle zugewiesen werden.

Die Eingangsgrößen X und WE werden bezogen auf den Eingangsmessbereich ausgegeben, z. B. bei Eingangsmessbereich 0 bis 200 °C:

$X = 0 \text{ °C} \rightarrow Y = 0 \%$ (z. B. 4 mA) und $X = 200 \text{ °C} \rightarrow Y = 100 \%$ (z. B. 20 mA)

Die Regeldifferenz wird bezogen auf den Bereich -100 bis +100 % ausgegeben, d. h.

$Xd = -100 \% \rightarrow Y = 0 \%$ (z. B. 4 mA) und $X = +100 \% \rightarrow Y = 100 \%$ (z. B. 20 mA)

OUT	-CO- Y.SRC	Quelle für Analogausgang Y
	on Y.PID	Ausgang YPID
	on Y.X	Eingang X
	on Y.WE	Eingang WE
	on Y.XD	Regeldifferenz Xd

5.9 -CO- CALC: Mathematische Anpassung Analogausgang Y

Mit dieser Funktion wird der stetige Ausgang mathematisch verändert. Dazu wird folgende Formel verwendet:

$$Y_{OUT} = \pm(Y - CA.K1) \cdot CA.K2 + CA.K3$$

OUT	-CO- CALC	Mathematische Anpassung Analogausgang Y
	oFF CA.Y	aus (kein Ausgangssignal)
	on CA.Y	ohne Bedingung
	PO5 CA.Y	mit positivem Vorzeichen
	nE6 CA.Y	mit negativem Vorzeichen
-PA- CALC/CA.Y		
	CA.K1	Konstante 1 [0,0 ... 100,0 %]
	CA.K2	Konstante 2 [0,0 ... 1,0 ... 10,0]
	CA.K3	Konstante 3 [-10,0 ... 0,0 ... 110,0 %]

5.10 -CO- C.OUT: Zwei- oder Dreipunkt-Ausgang

Mit dieser Funktion wird der Zweipunkt- oder Dreipunkt-Ausgang eingestellt.

– **Einstellung on 2.STP – Zweipunkt-Ausgang als Grenzwertüberwachung der Stellgröße**

Der Zweipunkt-Ausgang Y_+ wirkt auf das Relais BO1. Er kann die Zustände „ein“ und „aus“ annehmen und kann beispielsweise zur Ansteuerung von elektrischen Heizungen (Öfen) eingesetzt werden. Diese Ausführung des Zweipunkt-Ausgangs entspricht einer Überwachung auf Überschreitung des Grenzwerts TZ durch die Stellgröße YPID. Der Einschaltpunkt wird durch den Grenzwert TZ und der Ausschaltpunkt wird durch die Schaltdifferenz XSDY bestimmt. Ist das Relais BO1 eingeschaltet, wird im Display das Symbol \blacksquare angezeigt.

Im Handbetrieb ist der Zweipunkt-Ausgang abgeschaltet und das Relais BO1 kann über die \triangle -Taste angesteuert werden.

Elektrischer Anschluss, vgl. \blacktriangleright EB 6493.

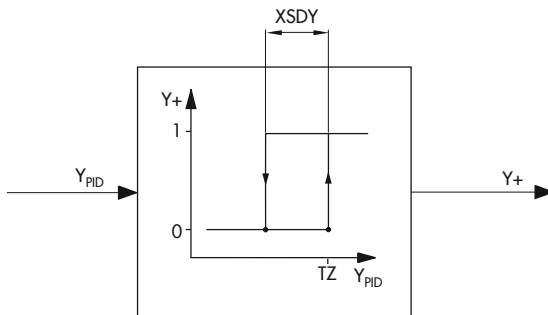
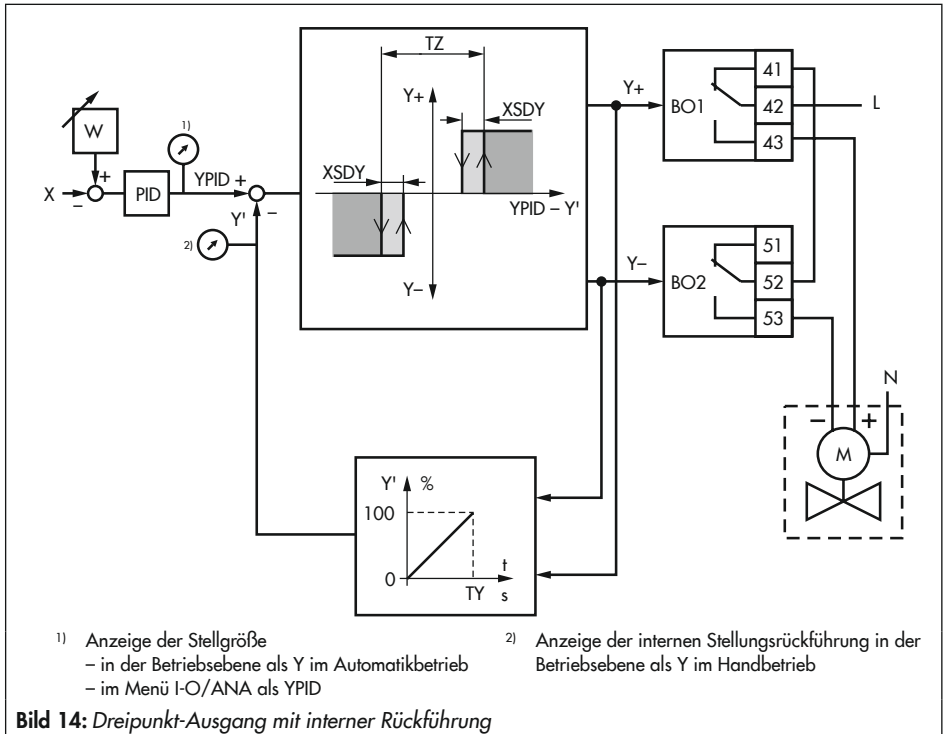


Bild 13: Zweipunkt-Ausgang

i Info

- Es lassen sich weitere Varianten des Zweipunkt-Ausgangs einstellen:
 - (1) Zweipunkt-Ausgang mit Puls-Pausen-Modulation (PPM), vgl. Seite 46.
 - (2) Zweipunkt-Ausgang als Grenzwertüberwachung der Regeldifferenz X_d oder der Regelgröße X mit den Grenzwertrelais L1 und L2, vgl. Seite 54.
- Wenn das Relais BO1 mit der Einstellung on 2.STP als Zweipunkt-Ausgang genutzt wird, steht das Relais BO2 für die Ausgabe von Grenzwert- oder Statusmeldungen zur Verfügung.

OUT	-CO- C.OUT	Zwei- oder Dreipunkt-Ausgang	
	on 2.STP	Zweipunkt-Ausgang	
-PA- C.OUT/2.STP			
	XSDY	Schaltdifferenz	[0,10 ... 0,50 % ... TZ]
	TZ	Totzone	[XSDY ... 2,00 ... 100,0 %]



- Wenn die Stellgröße YPID größer ist oder gleich 100 %, dann schaltet der Stellimpuls Y+ das Relais BO1 dauerhaft ein.
- Wenn die Stellgröße YPID kleiner ist oder gleich 0 %, dann schaltet der Stellimpuls Y- das Relais dauerhaft ein.

Im Handbetrieb werden die Relais nicht über den Dreipunkt-Ausgang angesteuert.

Im Handbetrieb wird das Relais BO1 (Y+) über die \triangle -Taste und das Relais BO2 (Y-) über die ∇ -Taste angesteuert.

i Info

Hinweis zur Stellsignalbegrenzung -CO- Y.LIM: Der Parameter \sphericalangle Y sollte nicht größer als 0.0 % und der Parameter \sphericalangle Y nicht kleiner als 100.0 % eingestellt werden, damit der Dreipunkt-Ausgang über die Dauersignale Y+ und Y- den Antrieb sicher in die Endlagen bringen kann, vgl. Kap. 5.3.

Menü OUT: Ausgang

OUT	-CO- C.OUT	Zwei- oder Dreipunkt-Ausgang
	i.Fb 3.STP	Dreipunkt-Ausgang mit interner Rückführung
-PA- C.OUT/3.STP		
XSDY	Schaltdifferenz	[0,10 ... 0,50 % ... TZ]
TZ	Totzone	[XSDY ... 2,00 ... 100,0 %]
TY	Stellzeit	[1 ... 60 ... 9999 s]

– Einstellung E.Fb 3.STP – Dreipunkt-Ausgang mit externer Rückführung

Der Dreipunkt-Ausgang dient zur Ansteuerung eines elektrischen Antriebs oder einer anderen Einrichtung mit integrierendem Verhalten über zwei Relais.

Das Relais BO1 stellt den Antrieb in „+“-Richtung (z. B. Antriebsstange einfahren bzw. Ventil öffnen) und das Relais BO2 in „-“-Richtung (z. B. Antriebsstange ausfahren bzw. Ventil schließen). Sind beide Relais aus, stoppt der Antrieb.

Beim Dreipunkt-Ausgang mit externer Rückführung wird die Stellung des Antriebs über die Eingangsgröße WE beispielsweise mit einem Potentiometer zurückgeführt.



Mit der **Schaltdifferenz XSDY** wird der Abstand zwischen Einschalt- und Ausschalt- punkt eingestellt. Je kleiner XSDY eingestellt wird, umso kürzer werden die Stellimpulse und umso häufiger wird geschaltet. Zu beachten ist, dass die Schaltdifferenz stets kleiner als $TZ/2$ sein muss.

Mit der **Totzone TZ** wird der Abstand zwischen den Einschalt- und Ausschalt- punkten eingestellt. Je größer TZ eingestellt ist, umso länger dauert die Umschaltung zwischen Y+ und Y-.

Ein Vergleich bildet aus der Stellgröße YPID (Soll-Stellung) und dem Rückführungssig- nal WE (Ist-Stellung) die Differenz $YPID - WE$. Abhängig von der Differenz werden die Stellimpulse wie folgt erzeugt:

- Ist die Differenz größer als $TZ/2$, schaltet der Stellimpuls Y+ das Relais BO1 ein.
- Ist die Differenz kleiner als $-TZ/2$, schaltet der Stellimpuls Y- das Relais BO2 ein.
- Ist die Differenz kleiner als der Betrag $TZ/2 - XSDY$, sind beide Relais aus.

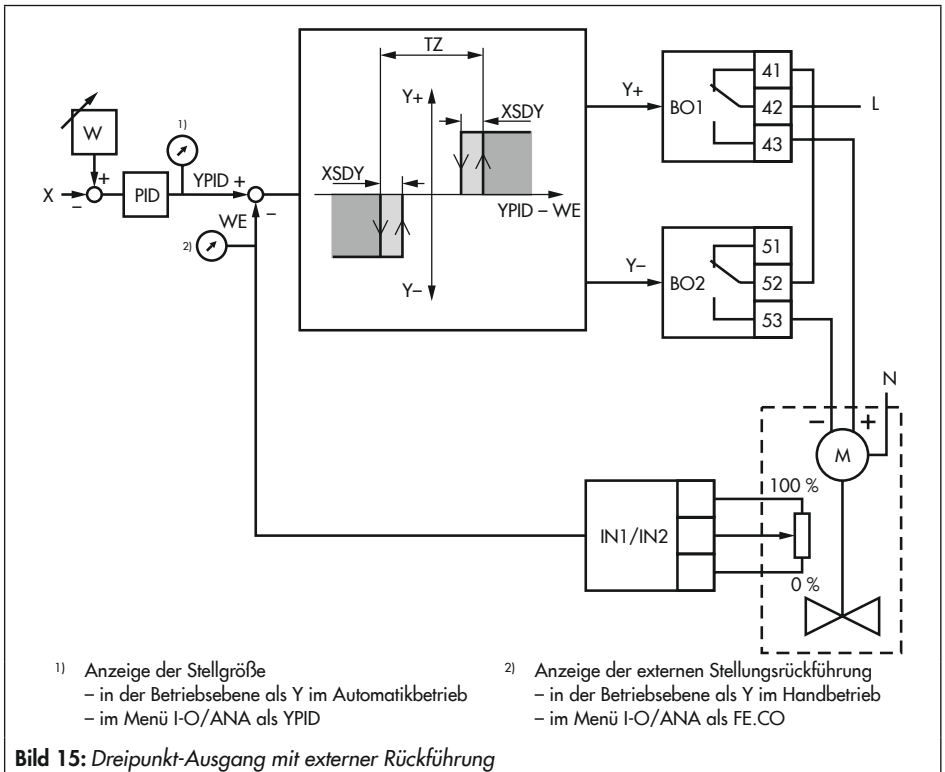
Im Handbetrieb werden die Relais über den Dreipunkt-Ausgang nicht angesteuert.

Im Handbetrieb wird das Relais BO1 (Y+) über die -Taste und das Relais BO2 (Y-) über die -Taste angesteuert.

Die Eingangsgröße WE muss für die Stellungsrückführung konfiguriert werden.

Beispiel: Stellungsrückführung mit einem Potentiometer über Eingang IN2

- Eingangssignal für Analogeingang IN2 einstellen:
Menü IN, Funktion -CO- IN2, Einstellung 0 – 1 kOHM, vgl. Kap. 2.2.
- Eingangsgröße WE dem Analogeingang IN2 zuweisen:
Menü IN, Funktion -CO- CLAS, Einstellung In2 WE, vgl. Kap. 2.5.
- Eingangsgröße WE der externen Stellungsrückführung zuweisen:
Menü SETP, Funktion -CO- SP.VA, Einstellung F01 WE, vgl. Kap. 3.1.



i Info

Die Soll-Stellung des Antriebs kann unter -CO- Y.LIM mit den Parametern ∇Y und ∇Y begrenzt werden (Hubbegrenzung).

Menü OUT: Ausgang

OUT	-CO- C.OUT	Zwei- oder Dreipunkt-Ausgang	
	E.Fb 3.STP	Dreipunkt-Ausgang mit externer Rückführung	
-PA- C.OUT/3.STP			
XSDY	Schaltdifferenz	[0,10 ...	0,50 % ... TZ]
TZ	Totzone	[XSDY ...	2,00 ... 100,0 %]

– Einstellung PP 2.STP – Zweipunkt-Ausgang mit Puls-Pausen-Modulation (PPM)

Der Zweipunkt-Ausgang mit Puls-Pausen-Modulation (PPM) wandelt das stetige YPID-Signal in eine Impulsfolge, deren Puls-Pausen-Verhältnis in Abhängigkeit vom YPID-Wert variiert (Bild 16). Der Zweipunkt-Ausgang kann beispielsweise zur Ansteuerung von elektrischen Heizungen (Öfen) eingesetzt werden. Die Einschaltdauer TE des Zweipunktsignals Y+ ergibt sich aus:

$$TE = \frac{(Y \text{ in } \% - TZ \text{ in } \%) \cdot KPL1}{100 \%} \cdot TYL1 \text{ in s}$$

Der Parameter TYL1 ist die Periodendauer und gleichzeitig die maximale Einschaltdauer. KPL1 ist ein Verstärkungsfaktor.

Der Parameter $\underline{\text{TYL1}}$ gibt die minimale Einschaltdauer des Zweipunktsignals Y+ an. Sie beträgt hardwarebedingt mindestens 0,3 Sekunden.

Bei geeigneter Wahl der Parameter TYL1, KPL1 und $\underline{\text{TYL1}}$ lässt sich durch den Zweipunkt-Ausgang mit PPM ein guter Kompromiss zwischen niedriger Schwankungsbreite der Regelgröße (hohe Schaltfrequenz) und hoher Lebensdauer des Stellgliedes (niedrige Schaltfrequenz) finden. Der Zweipunkt-Ausgang wirkt direkt auf das Relais BO1 und invertiert auf das Relais BO2.

Im Handbetrieb wird der Zweipunkt-Ausgang über den Handstellwert angesteuert und das Relais taktet gemäß dem eingestellten Puls-Pausen-Verhältnis.

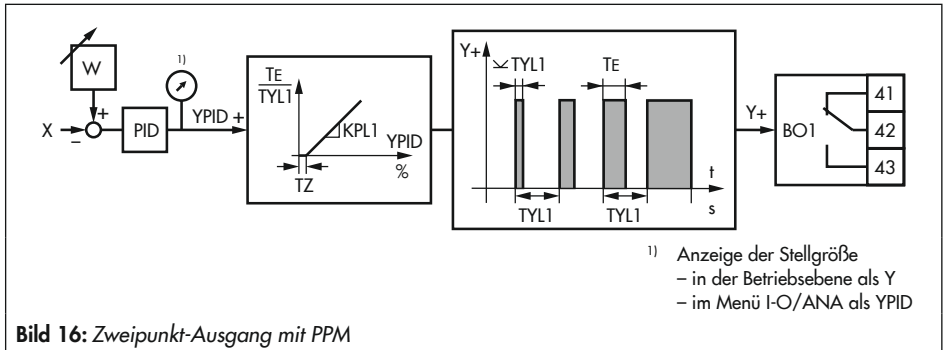


Bild 16: Zweipunkt-Ausgang mit PPM

i Info

- Es lassen sich weitere Varianten des Zweipunkt-Ausgangs einstellen:
 - (1) Zweipunkt-Ausgang als Grenzwertüberwachung der Regeldifferenz X_d oder der Regelgröße X mit den Grenzwertrelais $L1$ und $L2$, vgl. Kap. 6.
 - (2) Zweipunkt-Ausgang als Grenzwertüberwachung der Stellgröße Y , vgl. Einstellung „on 2.STP“ in Kap. 5.10.
- Ist der Zweipunkt-Ausgang eingestellt, kann das Relais BO1 nicht zur Grenzwertüberwachung genutzt werden. Wird für das Relais BO2 eine Grenzwertüberwachung (-CO- LIM2) eingestellt, wirkt das Relais nicht mehr als Zweipunkt-Ausgang mit PPM.
- Die minimale Einschaltdauer wird (zusätzlich) unter -CO- Y.LIM mit dem Parameter $\sphericalangle Y$ in Prozent, bezogen auf die Periodendauer TYL1 eingestellt.
- Die maximale Einschaltdauer wird unter -CO- Y.LIM mit dem Parameter $\sphericalangle Y$ in Prozent, bezogen auf die Periodendauer TYL1 eingestellt.

OUT	-CO- C.OUT	Zwei- oder Dreipunkt-Ausgang
	PP 2.STP	Zweipunkt-Ausgang mit PPM
	-PA- C.OUT/2.STP	
	KPL1	Verstärkung Y+ (BO1) [0,1 ... 1,0 ... 100,0]
	TYL1	Periodendauer Y+ (BO1) [1,0 ... 10,0 ... 9999 s]
	\sphericalangle TYL1	Min. Einschaltdauer Y+ (BO1) [0,1 ... 1,0 s ... TYL1]
	TZ	Totzone [0,10 ... 2,00 ... 100,0 %]

– Einstellung i.PP 3.STP – Dreipunkt-Ausgang mit interner Rückführung und PPM

Beim Dreipunkt-Ausgang mit interner Rückführung und Puls-Pausen-Modulation werden die Stellimpulse Puls-Pausen-moduliert ausgegeben.

Die Stellung des Antriebs wird aus der eingegebenen **Stellzeit TY** (Laufzeit des Antriebs) und den intern zurückgeführten Stellimpulsen berechnet. Hierbei ist zu beachten, dass die tatsächliche Stellung des Antriebs von der berechneten Stellung abweichen kann.

Für die Bildung der Stellimpulse Y+ und Y- ist jeweils eine Kennlinie einstellbar.

- Mit der Totzone TZ wird der Abstand der beiden Kennlinien-Nullpunkte eingestellt. Je größer TZ eingestellt ist, umso länger dauert die Umschaltung zwischen Y+ und Y-.
- Mit dem Parameter KPL1 wird die Verstärkung der Kennlinie für das Signal Y+ eingestellt.
- Mit dem Parameter KPL2 wird die Verstärkung der Kennlinie für das Signal Y- eingestellt.
- Mit dem Parameter TYL1 wird die Periodendauer für das Signal Y+ eingestellt.
- Mit dem Parameter TYL2 wird die Periodendauer für das Signal Y- eingestellt.
- Mit dem Parameter \sphericalangle TYL1 wird die minimale Einschaltdauer für das Signal Y+ eingestellt.
- Mit dem Parameter \sphericalangle TYL2 wird die minimale Einschaltdauer für das Signal Y- eingestellt.

Hardwarebedingt beträgt die minimale Einschaltdauer mindestens 0,3 Sekunden.

Mit den Verstärkungsfaktoren und den Periodendauern kann der Dreipunkt-Ausgang an unterschiedliche Stellzeiten, z. B. für das Einfahren und Ausfahren des Antriebs, angepasst werden.

Ein Vergleichler bildet aus der Stellgröße YPID (Soll-Stellung) und dem Rückführungssignal Y' (berechnete Ist-Stellung) die Differenz. Abhängig von der Differenz $YPID - Y'$ werden die Stellimpulse wie folgt erzeugt:

- Je größer die positive Differenz ist, umso länger werden die Stellimpulse Y+.
- Je größer die negative Differenz ist, umso länger werden die Stellimpulse Y-.
- Ist die Differenz im Bereich $\pm TZ/2$, wird kein Stellimpuls ausgegeben.
- Ist die positive Differenz kleiner als $TZ/2 + \sphericalangle$ TYL1, wird kein Stellimpuls Y+ ausgegeben.
- Ist die negative Differenz kleiner als $TZ/2 + \sphericalangle$ TYL2, wird kein Stellimpuls Y- ausgegeben.
- Ist die Stellgröße YPID kleiner oder gleich 0 %, schaltet der Stellimpuls Y- das Relais BO2 dauerhaft ein
- Ist die Stellgröße YPID größer oder gleich 100 %, schaltet der Stellimpuls Y+ das Relais BO1 dauerhaft ein.

Im Handbetrieb werden die Relais über den Dreipunkt-Ausgang nicht angesteuert. Im Handbetrieb wird das Relais BO1 (Y+) über die \triangle -Taste und das Relais BO2 (Y-) über die ∇ -Taste angesteuert.

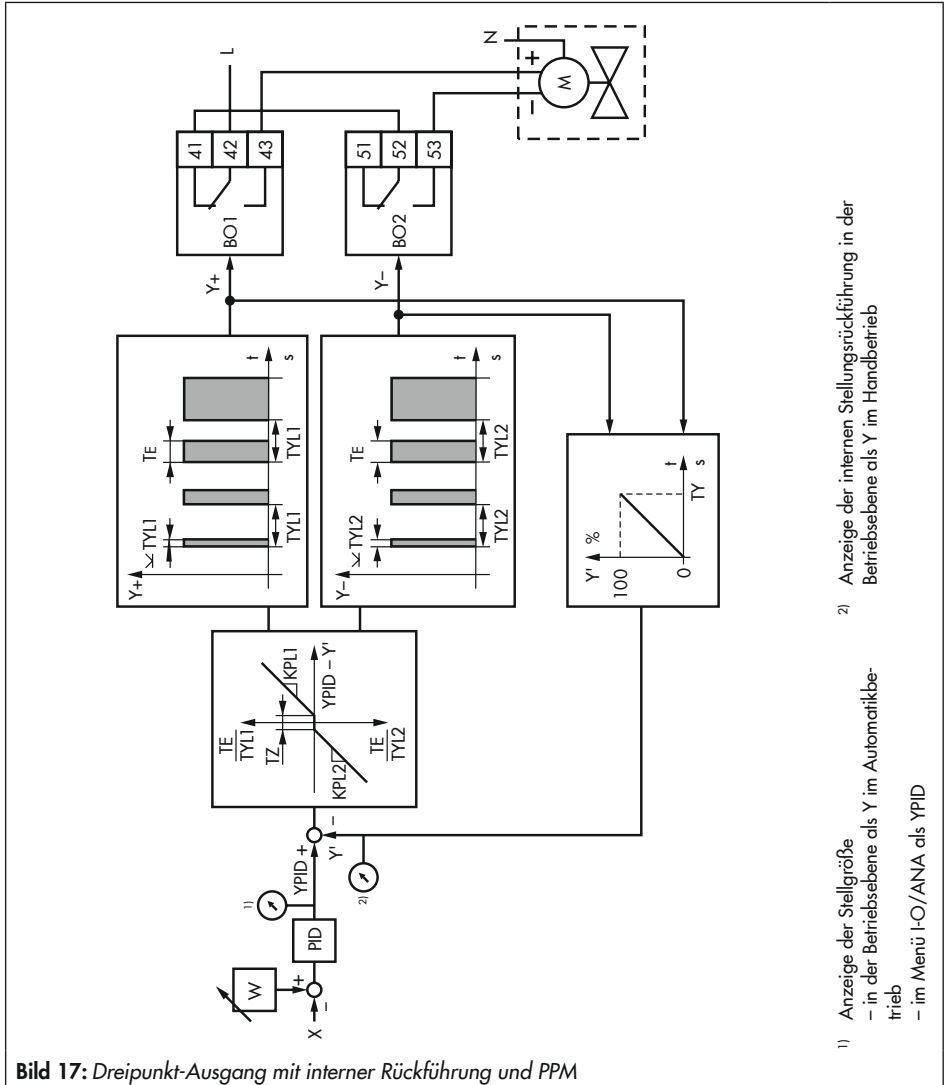


Bild 17: Dreipunkt-Ausgang mit interner Rückführung und PPM

Menü OUT: Ausgang

OUT	-CO- C.OUT	Zwei- oder Dreipunkt-Ausgang
	i.PP 3.STP	Dreipunkt-Ausgang mit interner Rückführung und PPM
-PA- C.OUT/2.STP		
KPL1	Verstärkung Y+ (BO1)	[0,1 ... 1,0 ... 100,0]
KPL2	Verstärkung Y- (BO2)	[0,1 ... 1,0 ... 100,0]
TYL1	Periodendauer Y+ (BO1)	[1,0 ... 10,0 ... 9999 s]
TYL2	Periodendauer Y- (BO2)	[1,0 ... 10,0 ... 9999 s]
▼ TYL1	Min. Einschaltdauer Y+ (BO1)	[0,1 ... 1,0 s ... TYL1]
▼ TYL2	Min. Einschaltdauer Y- (BO2)	[0,1 ... 1,0 s ... TYL2]
TZ	Totzone	[0,10 ... 2,00 ... 100,0 %]
TY	Stellzeit	[1 ... 60 ... 9999 s]

– Einstellung E.PP 3.STP – Dreipunkt-Ausgang mit externer Rückführung und PPM

Beim Dreipunkt-Ausgang mit externer Rückführung und Puls-Pausen-Modulation werden die Stellimpulse Puls-Pausen-moduliert ausgegeben.

Die Stellung des Antriebs wird über die Eingangsgröße WE beispielsweise mit einem Potentiometer zurückgeführt.

Für die Bildung der Stellimpulse Y+ und Y- ist jeweils eine Kennlinie einstellbar.

- Mit der Totzone TZ wird der Abstand der beiden Kennlinien-Nullpunkte eingestellt. Je größer TZ eingestellt ist, umso länger dauert die Umschaltung zwischen Y+ und Y-.
- Mit dem Parameter KPL1 wird die Verstärkung der Kennlinien für das Signal Y+ eingestellt.
- Mit dem Parameter KPL2 wird die Verstärkung der Kennlinien für das Signal Y- eingestellt.
- Mit dem Parameter TYL1 wird die Periodendauer für das Signal Y+ eingestellt.
- Mit dem Parameter TYL2 wird die Periodendauer für das Signal Y- eingestellt.
- Mit dem Parameter ▼TYL1 wird die minimale Einschaltdauer für das Signal Y+ eingestellt.
- Mit dem Parameter ▼TYL2 wird die minimale Einschaltdauer für das Signal Y- eingestellt.

Hardwarebedingt beträgt die minimale Einschaltdauer mindestens 0,3 Sekunden. Ein Vergleichler bildet aus der Stellgröße YPID (Soll-Stellung) und der Eingangsgröße WE (Ist-Stellung) die Differenz $YPID - WE$. Abhängig von der Differenz werden die Stellimpulse wie folgt erzeugt:

- Je größer die positive Differenz ist, umso länger werden die Stellimpulse $Y+$.
- Je größer die negative Differenz ist, umso länger werden die Stellimpulse $Y-$.
- Ist die Differenz im Bereich $\pm TZ/2$, wird kein Stellimpuls ausgegeben.
- Ist die positive Differenz kleiner als $TZ/2 + \sphericalangle TYL1$, wird kein Stellimpuls $Y+$ ausgegeben.
- Ist die negative Differenz kleiner als $TZ/2 + \sphericalangle TYL2$, wird kein Stellimpuls $Y-$ ausgegeben.

Die Eingangsgröße WE muss für die Stellungsrückführung konfiguriert werden.

Beispiel: Stellungsrückführung mit einem Potentiometer über Eingang IN2

- Eingangssignal für Analogeingang IN2 einstellen:
Menü IN, Funktion -CO- IN2, Einstellung 0–1 KOHM, vgl. Kap. 2.2.
- Eingangsgröße WE dem Analogeingang IN2 zuweisen:
Menü IN, Funktion -CO- CLAS, Einstellung In2 WE, vgl. Kap. 2.5.
- Eingangsgröße WE der externen Stellungsrückführung zuweisen:
Menü SETP, Funktion -CO- SP.VA, Einstellung F01 WE, vgl. Kap. 3.1.

Im Handbetrieb werden die Relais über den Dreipunkt-Ausgang angesteuert. Mit dem Handstellwert Y wird die Soll-Stellung für den Dreipunkt-Ausgang vorgegeben.

i Info

Die Soll-Stellung des Antriebs kann unter -CO- Y.LIM mit den Parametern $\sphericalangle Y$ und $\sphericalangle Y$ begrenzt werden (Hubbegrenzung).

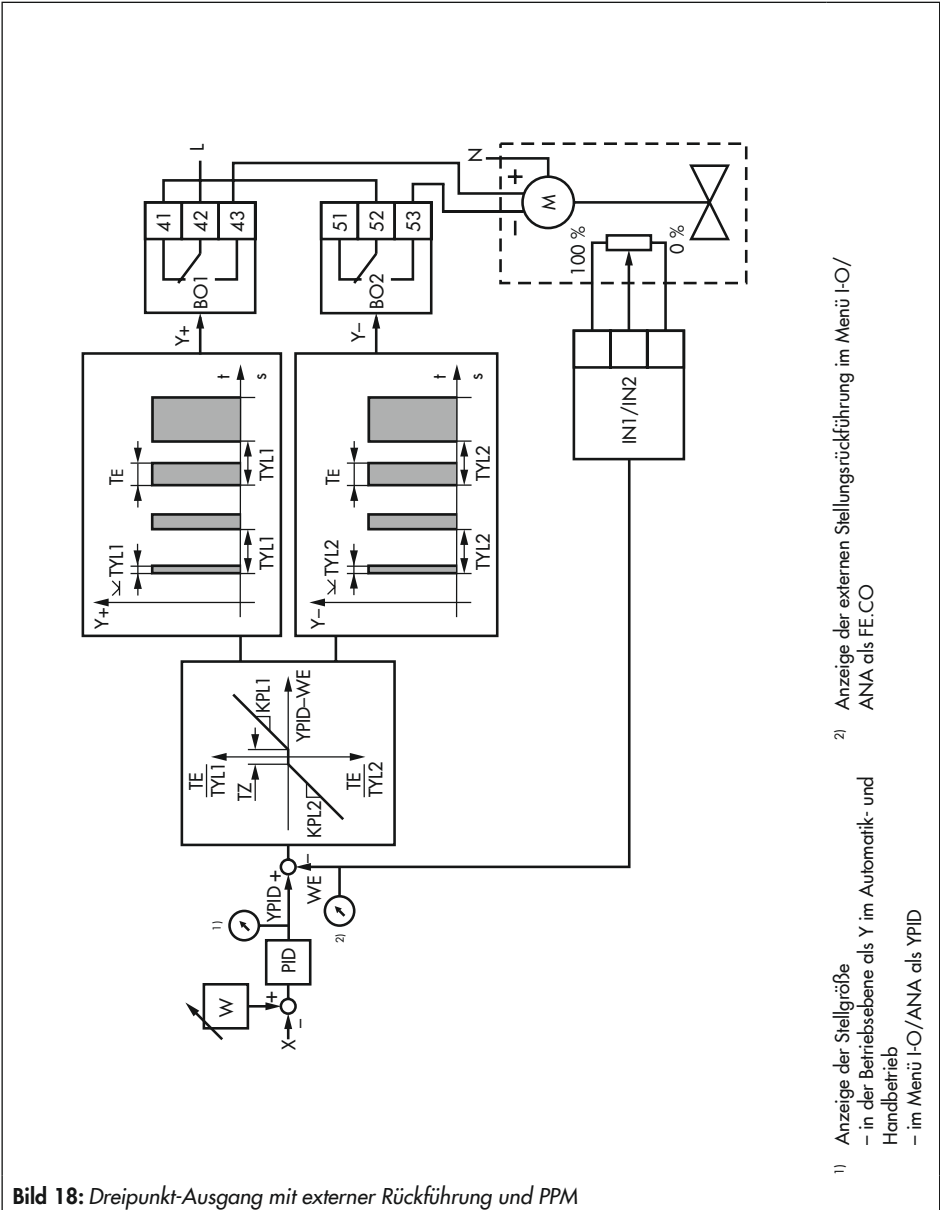


Bild 18: Dreipunkt-Ausgang mit externer Rückführung und PPM

- 1) Anzeige der Stellgröße
 - in der Betriebsebene als Y im Automatik- und Handbetrieb
 - im Menü I-O/ANA als YPID
- 2) Anzeige der externen Stellungsrückführung im Menü I-O/ANA als FE.CO

OUT	-CO- C.OUT	Zwei- oder Dreipunkt-Ausgang
	E.PP 3.STP	Dreipunkt-Ausgang mit externer Rückführung und PPM
-PA- C.OUT/3.STP		
KPL1		Verstärkung Y+ (BO1) [0,1 ... 1,0 ... 100,0]
KPL2		Verstärkung Y- (BO2) [0,1 ... 1,0 ... 100,0]
TYL1		Periodendauer Y+ (BO1) [1,0 ... 10,0 ... 9999 s]
TYL2		Periodendauer Y- (BO2) [1,0 ... 10,0 ... 9999 s]
▼ TYL1		Min. Einschaltdauer Y+ (BO1) [0,1 ... 1,0 s ... TYL1]
▼ TYL2		Min. Einschaltdauer Y- (BO2) [0,1 ... 1,0 s ... TYL2]
TZ		Totzone [0,10 ... 2,00 ... 100,0 %]

5.11 -CO- B.OUT: Binärausgänge BO1 und BO2 für Statusmeldungen

Mit dieser Funktion werden die Binärausgänge BO1 und BO2 für die Meldung von Betriebszuständen eingestellt. Der Status der Binärausgänge wird im Menü I-O unter BIN angezeigt, vgl. Kap. 9.4.

i Info

Funktionen des Zwei- oder Dreipunkt-Ausgangs -CO- C.OUT haben Vorrang vor den Funktionen der Binärausgänge B.OUT (vgl. Kap. 5.10). Wenn die Funktion C.OUT auf on 2.STP oder PP 2.STP eingestellt ist, kann nur die Funktion von BO2 genutzt werden (vgl. Kap. 5.10). Alle Einstellungen von B.OUT haben Vorrang vor den Einstellungen der Funktionen LIM1 und LIM2 (vgl. Kap. 6.1 und Kap. 6.2).

OUT	-CO- B.OUT	Binärausgang BO1
	oFF B.BO1	aus
	F01 B.BO1	aktiv bei gesetztem Binäreingang
	F02 B.BO1	aktiv bei WE aktiv
	F03 B.BO1	aktiv bei Automatikbetrieb
Binärausgang BO2		
	oFF B.BO2	aus
	F01 B.BO2	aktiv bei gesetztem Binäreingang
	F02 B.BO2	aktiv bei WE aktiv
	F03 B.BO2	aktiv bei Automatikbetrieb

6 Menü ALRM: Grenzwertrelais

In diesem Menü wird die Funktion der Grenzwertrelais L1 und L2 festgelegt.

Die Grenzwertrelais überwachen eine Größe auf Über- oder Unterschreitung eines Grenzwerts. Mit den Funktionen -CO- LIM1 und -CO- LIM2 wird die zu überwachende Größe und die Bedingung (Über- oder Unterschreiten des Grenzwerts) für das Schalten der Grenzwertrelais vorgegeben.

Der Grenzwert wird in der Parameterebene mit LI.X, LI.WE, LI.YPID oder LI.XD definiert. Außerdem ist mit dem Parameter L.HYS eine Schaltdifferenz (Hysterese) festzulegen. Diese Schaltdifferenz ist der Schaltabstand zwischen dem Ein- und Ausschalten des Grenzwertrelais und wird in Prozent bezogen auf den Messbereich angegeben.

In dem Bild 19 und Bild 20 ist die Funktion der Grenzwertrelais am Beispiel Überwachung der Regelgröße X mit den einzustellenden Parametern dargestellt. Man erkennt: Wird eine Größe auf Überschreiten überwacht, so wird das Grenzwertrelais aktiviert, wenn der eingestellte Grenzwert LI.X, LI.WE, LI.YPID oder LI.XD überschritten ist. In umgekehrter Richtung wird das Grenzwertrelais deaktiviert, wenn der Grenzwert abzüglich der Schaltdifferenz L.HYS unterschritten ist. Wird durch das Grenzwertrelais eine Größe auf Unterschreiten überwacht, so wird das Grenzwertrelais aktiviert, wenn LI.X, LI.WE, LI.YPID oder LI.XD unterschritten ist. In umgekehrter Richtung wird das Grenzwertrelais deaktiviert, wenn der Grenzwert zuzüglich der Schaltdifferenz L.HYS überschritten wird.

Bei aktivem Grenzwertrelais erscheint im Display das Symbol  für das Grenzwertrelais 1 und  für das Grenzwertrelais 2.

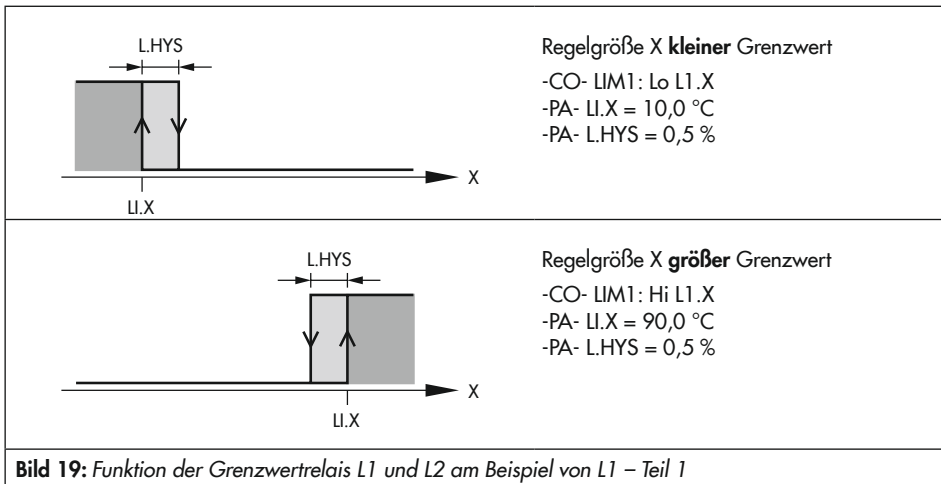


Bild 19: Funktion der Grenzwertrelais L1 und L2 am Beispiel von L1 – Teil 1

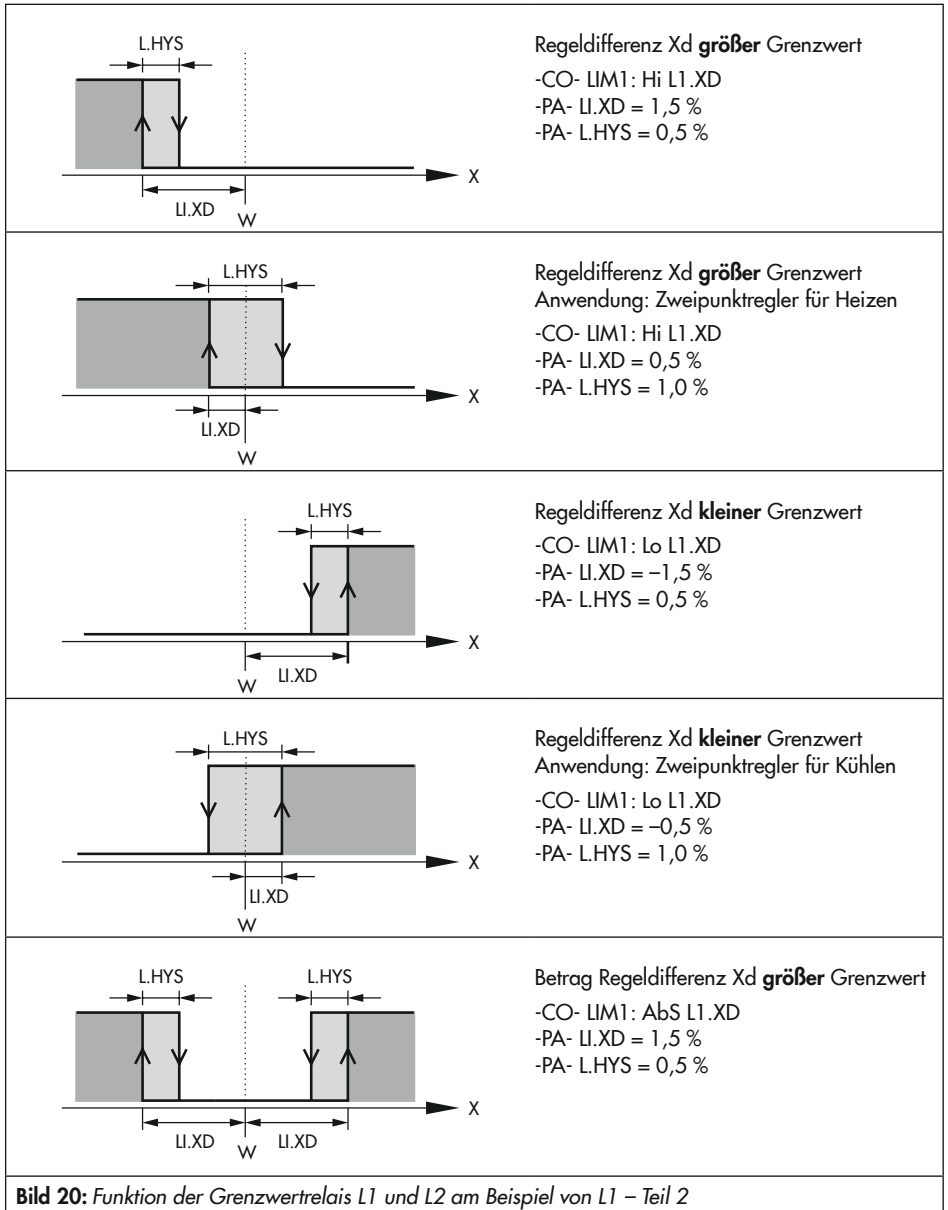


Bild 20: Funktion der Grenzwertrelais L1 und L2 am Beispiel von L1 – Teil 2

6.1 -CO- LIM1: Grenzwertrelais L1

Mit dieser Funktion wird die zu überwachende Größe und die Bedingung (Über- oder Unterschreiten des Grenzwerts) für das Schalten des Grenzwertrelais L1 vorgegeben. Die Wirkungsweise der Grenzwertüberwachungen wird auf Seite 54 ausführlich beschrieben.

i Info

Funktionen des Zwei- oder Dreipunkt-Ausgangs -CO- C.OUT (vgl. Kap. 5.10) und Funktionen für die Binärausgänge -CO- B.OUT (vgl. Kap. 5.11) haben Vorrang vor den Einstellungen in den Funktionen -CO- LIM1 und -CO- LIM2.

ALRM	-CO- LIM1	Grenzwertrelais 1
	oFF L1	aus
	Lo L1.X	bei Unterschreiten von X
	Hi L1.X	bei Überschreiten von X
	Lo L1.WE	bei Unterschreiten von WE
	Hi L1.WE	bei Überschreiten von WE
	Lo L1.YP	bei Unterschreiten von YPID
	Hi L1.YP	bei Überschreiten von YPID
	Lo L1.XD	bei Unterschreiten von Xd
	Hi L1.XD	bei Überschreiten von Xd
	AbS L1.XD	bei Überschreiten Betrag Xd
	-PA- LIM1/L1	
	LI.X	Grenzwert für X [▼ IN1 ... 100,0 ... ▲ IN1] [▼ IN2 ... 100,0 ... ▲ IN2]
	LI.WE	Grenzwert für WE [▼ IN1 ... 100,0 ... ▲ IN1] [▼ IN2 ... 100,0 ... ▲ IN2]
	LI.YP	Grenzwert für YPID [▼ Y ... 100,0 % ... ▲ Y]
	LI.XD	Grenzwert für Xd [-110,0 ... 0,0 ... 110,0 %]
	LI.HYS	Schalt Differenz [0,10 ... 0,50 ... 100,0 %]

6.2 -CO- LIM2: Grenzwertrelais L2

Mit dieser Funktion wird die zu überwachende Größe und die Bedingung (Über- oder Unterschreiten des Grenzwerts) für das Schalten des Grenzwertrelais L2 vorgegeben. Die Wirkungsweise der Grenzwertüberwachungen wird auf Seite 54 ausführlich beschrieben.

i Info

Funktionen des Zwei- oder Dreipunkt-Ausgangs -CO- C.OUT (vgl. Kap. 5.10) und Funktionen für die Binärausgänge -CO- B.OUT (vgl. Kap. 5.11) haben Vorrang vor den Einstellungen in den Funktionen -CO- LIM1 und -CO- LIM2.

ALRM	-CO- LIM2	Grenzwertrelais 2
	oFF L2	aus
	Lo L2.X	bei Unterschreiten von X
	Hi L2.X	bei Überschreiten von X
	Lo L2.WE	bei Unterschreiten von WE
	Hi L2.WE	bei Überschreiten von WE
	Lo L2.YP	bei Unterschreiten von YPID
	Hi L2.YP	bei Überschreiten von YPID
	Lo L2.XD	bei Unterschreiten von Xd
	Hi L2.XD	bei Überschreiten von Xd
	AbS L2.XD	bei Überschreiten Betrag Xd
-PA- LIM2/L2		
	LI.X	Grenzwert für X [▼ IN1 ... 100,0 ... ▲ IN1] [▼ IN2 ... 100,0 ... ▲ IN2]
	LI.WE	Grenzwert für WE [▼ IN1 ... 100,0 ... ▲ IN1] [▼ IN2 ... 100,0 ... ▲ IN2]
	LI.YP	Grenzwert für YPID [▼ Y ... 100,0 % ... ▲ Y]
	LI.XD	Grenzwert für Xd [-110,0 ... 0,0 ... 110,0 %]
	LI.HYS	Schaltdifferenz [0,10 ... 0,50 ... 100,0 %]

7 Menü AUX: Zusatzfunktionen

7.1 -CO- RE.CO: Wiederanlaufbedingung nach Netzausfall

Mit dieser Funktion wird festgelegt, mit welcher Betriebsart und mit welchem Stellwert der Regler nach der Wiederkehr der Versorgungsspannung starten soll.

- **Einstellung F01 MODE:** Handbetrieb mit konstantem Stellwert Y1K1
- **Einstellung F02 MODE:** Automatikbetrieb, Start mit Stellwert Y1K1 und dem aktuellen Sollwert

AUX	-CO- RE.CO	Wiederanlauf nach Netzausfall	
	F01 MODE	Handbetrieb mit konstantem Stellwert Y1K1	
	F02 MODE	Auto, Start mit Stellwert Y1K1	
-PA- RE.CO/MODE			
	Y1K1	Konstanter Stellwert	[-10,0 ... 0,0 ... 110,0 %]

7.2 -CO- ST.IN: Rücksetzen auf Werkseinstellung





→ Vgl. ► EB 6493.

Mit dieser Funktion werden alle Einstellungen der Parameter, Funktionen und die Kalibrierwerte zurückgesetzt. Nach dem Rücksetzen meldet der Regler „FrEE INIT“.

AUX	-CO- ST.IN	Rücksetzen Werkseinstellung	
	FrEE INIT	aus	
	All INIT	alle Funktionen, Parameter + Schlüsselzahl	
	FUnC INIT	alle Funktionen	
	PArA INIT	alle Parameter + Schlüsselzahl	
	AdJ INIT	Grund-Init Kalibrierwerte IN1, IN2, Y	

7.3 -CO- KEYL: Bedientasten sperren

Die Funktion der Tasten kann gesperrt werden:

- **Einstellung bi1 LOCK:** Sperren aller Tasten durch Binäreingang BI
- **Einstellung on noH.W:** Die Tasten , ,  und  werden gesperrt. Der Regler verharrt in der Betriebsart, die vor Ausschalten der Tasten bestand.

AUX	-CO- KEYL	Bedientasten sperren
	oFF LOCK	aus
	bi1 LOCK	ein-/ausschalten durch Binäreingang BI1
	on noH.W	Auswahl-, Hand-Automatik- und Cursortasten aus

i Info

Dem Binäreingang können mehrere Funktionen zugeordnet werden, vgl. Kap. 1.

7.4 -CO- VIEW: Display-Blickwinkel oben/unten

Der Kontrast bezüglich des Blickwinkels von oben und unten lässt sich von Stufe 1 bis Stufe 10 einstellen.

Die Grundeinstellung 6 braucht nur bei extremen Einbausituationen geändert werden.

AUX	-CO- VIEW	Display-Blickwinkel oben/unten
	01 VIEW	Stufe 1

	06 VIEW	Stufe 6

	10 VIEW	Stufe 10

7.5 -CO- FREQ: Netzfrequenz (Brummfilter)

Mit dieser Funktion wird aus den Analogeingangssignalen das überlagerte Netzbrummen von 50 Hz oder 60 Hz herausgefiltert. Hierzu ist am Regler die Netzfrequenz der Niederspannungsanlage einzustellen. Die Netzfrequenz ist auch dann einzustellen, wenn der Regler mit Gleichspannung betrieben wird.

AUX	-CO- FREQ	Netzfrequenz
	on 50Hz	50 Hz
	on 60Hz	60 Hz

7.6 -CO- DP: Dezimalpunkteinstellung

Mit dieser Funktion wird die Anzahl der Nachkommastellen für die Anzeige der Regelgröße und des Sollwerts eingestellt.

Außerdem lassen sich Parameter, die sich direkt auf die Analogeingänge beziehen, mit den festgelegten Nachkommastellen einstellen. Dies sind die Parameter für:

- Messbereiche der Analogeingänge
- Funktionalisierung der Eingangsgrößen X und WE
- Grenzwerte LI.X und LI.WE für die Grenzwertüberwachung der Eingangsgrößen X und WE

Ist der Messwert (Parameterwert) so groß, dass er mit der Dezimalpunkteinstellung nicht mehr darstellbar ist, so wird die Anzahl der Nachkommastellen automatisch erniedrigt. Wird der Messwert (Parameterwert) anschließend wieder kleiner, so erhöht sich die Anzahl auf die konfigurierte Dezimalpunkteinstellung.

AUX	-CO- DP	Dezimalpunkteinstellung
	on DP1	keine Dezimalstelle
	on DP2	eine Dezimalstelle
	on DP3	zwei Dezimalstellen

8 Menü TUNE: Inbetriebnahmeadaptation

-CO- TUNE: Inbetriebnahmeadaptation

→ Vgl. ► EB 6493.

Die Adaption hat das Ziel, mit minimalen Vorkenntnissen über den zu regelnden Prozess und minimalem Zeitaufwand die optimalen Regelparameter KP, TN und TV zu finden.

TUNE	-CO- ADAP	Adaption	
	oFF ADP.S	aus	
	run ADP.S	starten	
-PA- ADAP			
	KP	Proportionalbeiwert	[0,1 ... 1,0 ... 100,0]
	TN	Nachstellzeit	[1 ... 120 ... 9999 s]
	TV	Vorhaltzeit	[1 ... 10 ... 9999 s]
	Y.JMP	Sprungwert Adaption	[-100,0 ... 20,0 ... 100,0 %]

9 Menü I-O: Anzeige von Prozessdaten

→ Vgl. ► EB 6493.

In diesem Menü werden verschiedene Größen und Informationen angezeigt. Außerdem können hier Nullpunkt und Spanne der Analogeingänge IN1 und IN2 und des Analogausgangs Y abgeglichen werden.

9.1 -CO- CIN: Firmwareversion

Anzeige der Firmwareversion

I-O	-CO- CIN	Firmwareversion
-----	----------	-----------------

9.2 -CO- S-No: Seriennummer

Anzeige der Seriennummer

I-O	-CO- S-No	Seriennummer
-----	-----------	--------------

9.3 -CO- ANA: Anzeige analoger Ein- und Ausgänge

Mit dieser Funktion werden die Analogwerte angezeigt.

I-O	-CO- ANA	Analogwerte
	IN1	Analogeingang IN1
	IN2	Analogeingang IN2
	CO.VA	Regelgröße vor Funktionalisierung
	WE.VA	WE vor Funktionalisierung
	FE.CO	WE nach Funktionalisierung
	SP.CO	Sollwert am Vergleicher
	YPID	YPID nach Begrenzung
	YOUT	Analogausgang

9.4 -CO- BIN: Anzeige binärer Ein- und Ausgänge

Mit dieser Funktion werden die Zustände des Binäreingangs und der Binärausgänge angezeigt.

I-O	-CO- BIN	Binärwerte
	BI1	Binäreingang BI
	BO1	Binärausgang BO1
	BO2	Binärausgang BO2

9.5 -CO- ADJ: Abgleich Analogeingänge und Analogausgang

→ Vgl. ► EB 6493.

Mit dieser Funktion können für die Analogeingänge und den Analogausgang der Nullpunkt und die Spanne abgeglichen werden.

Die Analogeingänge und der Analogausgang sind werkseitig kalibriert (Werksabgleich).

I-O	-CO- ADJ	Abgleich
	AdJ IN1	Analogeingang IN1
	AdJ IN2	Analogeingang IN2
	AdJ YOUT	Analogausgang

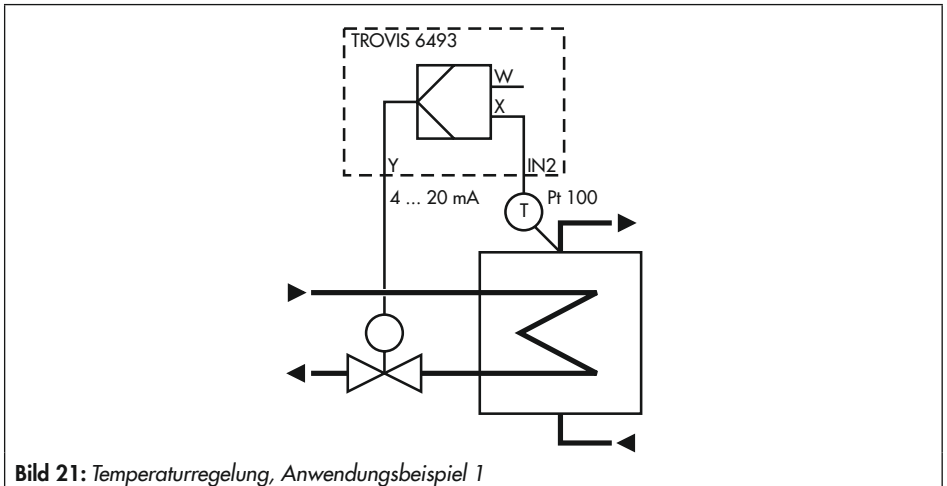
10 Anwendungsbeispiele

10.1 Temperaturregelung

Anwendungsbeispiel 1:

Regelung der Vorlauftemperatur eines Wärmeaustauschers (Festwertregelung mit Pt-100-Eingang und mA-Ausgang)

Der Regler erfasst über ein Widerstandsthermometer Pt 100 am Eingang IN2 die sekundärseitige Vorlauftemperatur T und steuert über Ausgang Y mit 4 bis 20 mA das primärseitige Stellventil so an, dass die Vorlauftemperatur auf 50 °C konstant gehalten wird.



Ausgehend von der Werkseinstellung sind nur die mit → gekennzeichneten Einstellungen vorzunehmen.

Proportionalbeiwert (anlagenspezifisch)	→	PAR	-PA-	KP	= 1,0
Nachstellzeit (anlagenspezifisch)	→			TN	= 120 s
Eingang IN2: Eingangssignal Pt 100		IN	-CO-	IN2	= 100 PT
Eingang IN2: Messbereichsanfang 0 °C			-PA-	↯ IN2	= 0,0 °C
Eingang IN2: Messbereichsende 100 °C				↗ IN2	= 100,0 °C
Einganggröße X: Eingang IN2			-CO-	CLAS	= ln2 X

Anwendungsbeispiele

		SETP	
		-CO-	SP.VA = on W
Interner Sollwert: 50 °C	→	-PA-	W = 50 °C
		CNTR	
Regelverhalten: PI		-CO-	C.PID = PI CP.YP
Wirkrichtung: Steigend		-CO-	DIRE = dir.d DI.AC
		OUT	
Ausgangssignal Y: 4 – 20 mA		-CO-	Y.VA = 4–20 mA
		AUX	
Wiederanlauf nach Netzausfall: im Automatikbetrieb		-CO-	RE.CO = F02 MODE
Startwert der Stellgröße Y		Y1K1	= 0,0 %

Anwendungsbeispiel 2:

Regelung der Vorlauftemperatur eines Wärmeaustauschers (Festwertregelung mit Pt-100-Eingang und Dreipunkt-Ausgang)

Der Regler erfasst über ein Widerstandsthermometer Pt 100 am Eingang IN2 die sekundärseitige Vorlauftemperatur T und steuert über den Dreipunkt-Ausgang das primärseitige Stellventil so an, dass die Vorlauftemperatur auf 50 °C konstant gehalten wird.

Die Laufzeit des elektrischen Antriebs beträgt 120 s.

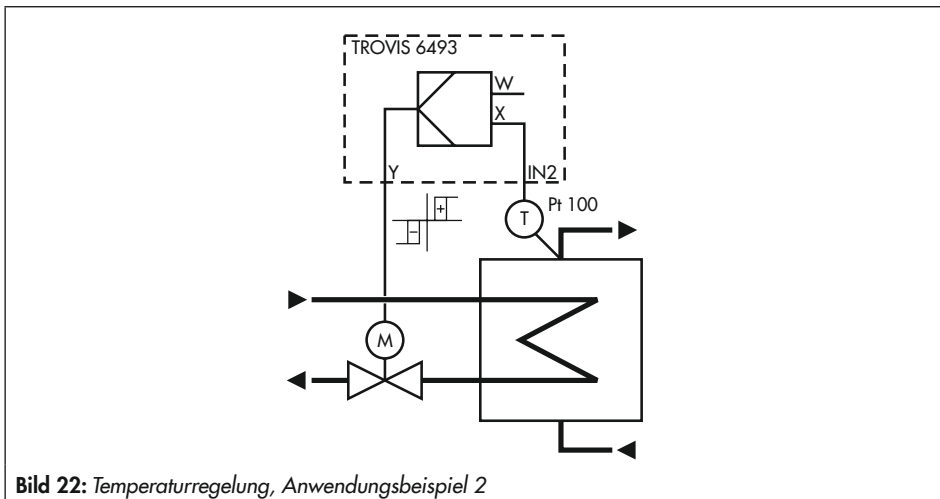


Bild 22: Temperaturregelung, Anwendungsbeispiel 2

Ausgehend von der Werkseinstellung sind nur die mit → gekennzeichneten Einstellungen vorzunehmen.

		PAR		
Proportionalbeiwert (anlagenspezifisch)	→	-PA-	KP	= 1,0
Nachstellzeit (anlagenspezifisch)	→		TN	= 120 s
		IN		
Eingang IN2: Eingangssignal Pt 100		-CO-	IN2	= 100 PT
Eingang IN2: Messbereichsanfang 0 °C		-PA-	↯ IN2	= 0,0 °C
Eingang IN2: Messbereichsende 100 °C			↗ IN2	= 100,0 °C
Eingangsgröße X: Eingang IN2		-CO-	CLAS	= ln2 X
		SETP		
Interner Sollwert: 50 °C	→	-CO-	SP.VA	= on W
		-PA-	W	= 50 °C
		CNTR		
Regelverhalten: PI		-CO-	C.PID	= PI CP.YP
Wirkrichtung: Steigend		-CO-	DIRE	= dir.d DI.AC
		OUT		
Dreipunkt-Ausgang mit interner Rückführung	→	-CO-	C.OUT	= i.Fb 3.STP
Schaltdifferenz		-PA-	XSDY	= 0,5 %
Totzone			TZ	= 2,0 %
Stellzeit (Laufzeit des Antriebs)	→		TY	= 120 s
		AUX		
Wiederanlauf nach Netzausfall: im Automatikbetrieb		-CO-	RE.CO	= F02 MODE
Startwert der Stellgröße Y			Y1K1	= 0,0 %

Variation zum Anwendungsbeispiel 2:

Soll die gemessene Temperatur am Analogausgang als 4–20 mA-Signal ausgegeben werden, sind die folgenden Einstellungen vorzunehmen:

		OUT		
Ausgangssignal Y: 4 – 20 mA		-CO-	Y.VA	= 4–20 mA
Ausgang zur Eingangsgröße X zuweisen	→		Y.SRC	= on Y.X

Anwendungsbeispiele

Anwendungsbeispiel 3:

Außentemperaturgeführte Regelung der Vorlauftemperatur eines Wärmeaustauschers (Folgeregelung mit Pt-100-Eingang und Dreipunkt-Ausgang)

Der Regler erfasst über ein Widerstandsthermometer Pt 100 am Eingang AI2 die sekundärseitige Vorlauftemperatur T2 und steuert über den Dreipunkt-Ausgang das primärseitige Stellventil so an, dass die Vorlauftemperatur konstant gehalten wird.

Bei der außentemperaturgeführten Regelung wird der Sollwert über die Außentemperatur vorgegeben. Dazu wird die Außentemperatur T1 mit einem Widerstandsthermometer Pt 100 am Eingang AI1 erfasst und der Eingangsgröße WE zugewiesen. Mit der Funktionalisierung der Eingangsgröße WE wird aus der Außentemperatur der Sollwert für die Vorlauftemperatur berechnet.

	1	2	3	4	5	6	7
Außentemperatur T1 in °C	-20,0	5,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0
Sollwert für T2 in °C	80,0	50,0	20,0	25,0	25,0	25,0	25,0

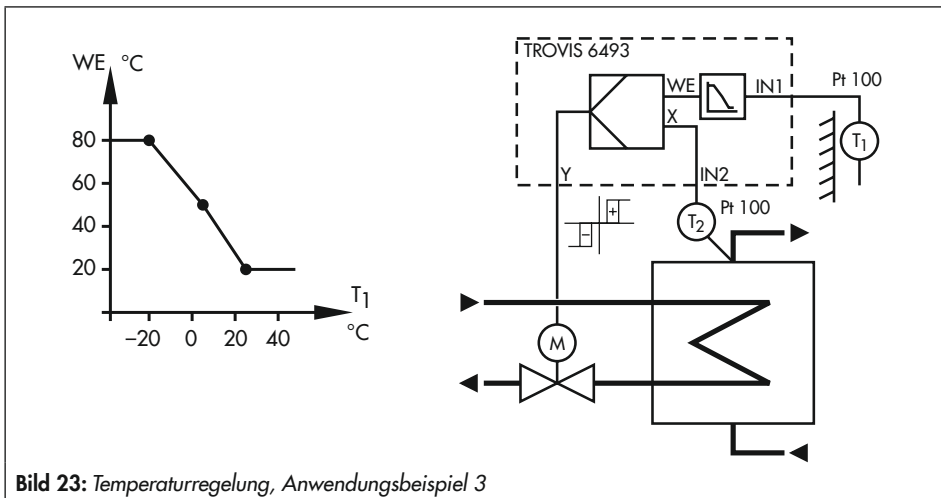


Bild 23: Temperaturregelung, Anwendungsbeispiel 3

Ausgehend von der Werkseinstellung sind nur die mit → gekennzeichneten Einstellungen vorzunehmen.

	→	PAR		
Proportionalbeiwert (anlagenspezifisch)	→	-PA-	KP	= 1,0
Nachstellzeit (anlagenspezifisch)	→		TN	= 120 s

		IN	
Eingang IN1: Eingangssignal Pt 100	→	-CO- IN1	= 100 PT
Eingang IN1: Messbereichsanfang 0 °C		-PA- \sphericalangle IN1	= 0,0 °C
Eingang IN1: Messbereichsende 100 °C		\blacktriangleright IN1	= 100,0 °C
Eingang IN2: Eingangssignal Pt 100		-CO- IN2	= 100 PT
Eingang IN2: Messbereichsanfang 0 °C		-PA- \sphericalangle IN2	= 0,0 °C
Eingang IN2: Messbereichsende 100 °C		\blacktriangleright IN2	= 100,0 °C
Eingangsgröße X: Eingang IN2		-CO- CLAS	= ln2 X
Eingangsgröße WE: Eingang IN1			= ln1 WE
Funktionalisierung Eingangsgröße WE	→	-CO- FUNC	= on WE
Bereichsanfang Ausgangssignal		-PA- MIN	= 0,0 °C
Bereichsende Ausgangssignal		-PA- MAX	= 100,0 °C
Eingangswert 1	→	-PA- K1.X	= -20,0 °C
Ausgangswert 1	→	-PA- K1.Y	= 80,0 °C
Eingangswert 2	→	-PA- K2.X	= 5,0 °C
Ausgangswert 2	→	-PA- K2.Y	= 50,0 °C
Eingangswert 3	→	-PA- K3.X	= 25,0 °C
Ausgangswert 3	→	-PA- K3.Y	= 20,0 °C
Eingangswert 4	→	-PA- K4.X	= 25,0 °C
Ausgangswert 4	→	-PA- K4.Y	= 20,0 °C
Eingangswert 5	→	-PA- K5.X	= 25,0 °C
Ausgangswert 5	→	-PA- K5.Y	= 20,0 °C
Eingangswert 6	→	-PA- K6.X	= 25,0 °C
Ausgangswert 6	→	-PA- K6.Y	= 20,0 °C
Eingangswert 7	→	-PA- K7.X	= 25,0 °C
Ausgangswert 7	→	-PA- K7.Y	= 20,0 °C
		SETP	
		-CO- SP.VA	= on W
Interner Sollwert: 25 °C	→	-PA- W	= 25 °C
Externer Sollwert WE freischalten	→	-CO- SP.VA	= on WE
		CNTR	
Regelverhalten: PI		-CO- C.PID	= PI CP.YP
Wirkrichtung: Steigend		-CO- DIRE	= dir.d DI.AC

Anwendungsbeispiele

Dreipunkt-Ausgang mit interner Rückführung	→	OUT	-CO-	C.OUT	= i.Fb 3.STP
Schaltdifferenz			-PA-	XSDY	= 0,5 %
Totzone				TZ	= 2,0 %
Stellzeit (Laufzeit des Antriebs)	→			TY	= 120 s
AUX					
Wiederanlauf nach Netzausfall: im Automatikbetrieb			-CO-	RE.CO	= F02 MODE
Startwert der Stellgröße Y				Y1K1	= 0,0 %

In der Betriebsebene den externen Sollwert WE aktivieren:

1.  drücken, bis WE im Display angezeigt wird (WE blinkt).
2.  drücken und WE aktivieren (WE blinkt nicht mehr).

10.2 Druckregelung

Anwendungsbeispiel 4:

Druckregelung

(Festwertregelung mit mA-Eingang und mA-Ausgang)

Der Regler erfasst über einen Messumformer am Eingang IN1 mit 4 bis 20 mA den Druck nach dem Stellventil und steuert über Ausgang Y mit 4 bis 20 mA das Stellventil so an, dass der Druck auf 6 bar konstant gehalten wird. Der Messbereich des Messumformers beträgt 0 bis 10 bar.

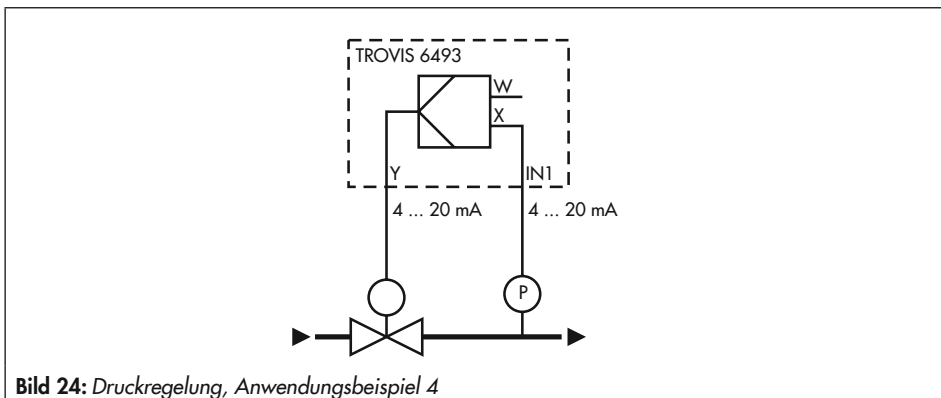


Bild 24: Druckregelung, Anwendungsbeispiel 4

Ausgehend von der Werkseinstellung sind nur die mit → gekennzeichneten Einstellungen vorzunehmen.

		PAR		
Proportionalbeiwert (anlagenspezifisch)	→	-PA-	KP	= 1,0
Nachstellzeit (anlagenspezifisch)	→		TN	= 10 s
		IN		
Eingang IN1: Eingangssignal 4 bis 20 mA		-CO-	IN1	= 4–20 mA
Eingang IN1: Messbereichsanfang 0 bar		-PA-	↯ IN1	= 0 bar
Eingang IN1: Messbereichsende 10 bar	→		↗ IN1	= 10 bar
Eingangsgröße X: Eingang IN1	→	-CO-	CLAS	= In1 X
		SETP		
Interner Sollwert: 6 bar	→	-CO-	SP.VA	= on W
		-PA-	W	= 6 bar
		CNTR		
Regelverhalten: PI		-CO-	C.PID	= PI CP.YP
Wirkrichtung: Steigend		-CO-	DIRE	= dir.d DI.AC
		OUT		
Ausgangssignal Y: 4 bis 20 mA		-CO-	Y.VA	= 4–20 mA
		AUX		
Wiederanlauf nach Netzausfall: im Automatikbetrieb		-CO-	RE.CO	= F02 MODE
Startwert der Stellgröße Y			Y1K1	= 0,0 %

Anwendungsbeispiel 5:

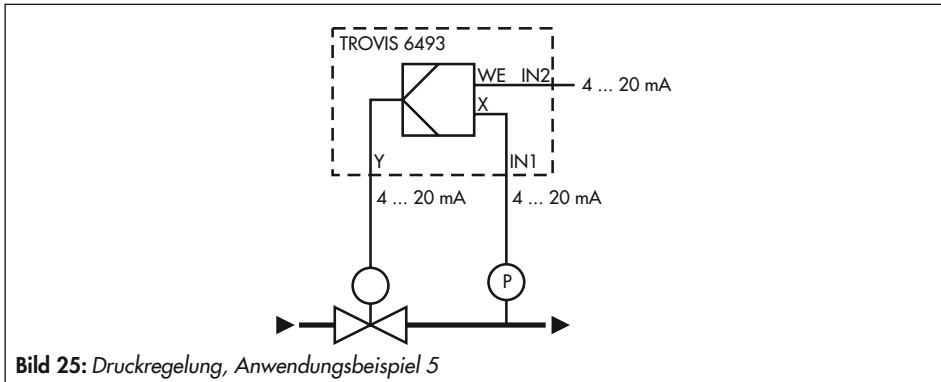
Druckregelung

(Folgeregelung mit mA-Eingang und mA-Ausgang)

Der Regler erfasst über einen Messumformer am Eingang IN1 mit 4 bis 20 mA den Druck nach dem Stellventil und steuert über Ausgang Y mit 4 bis 20 mA das Stellventil so an, dass der Druck konstant gehalten wird. Der externe Sollwert wird über ein 4-bis-20-mA-Signal vorgegeben.

Der Messbereich des Messumformers beträgt 0 bis 10 bar.

Anwendungsbeispiele



Ausgehend von der Werkseinstellung sind nur die mit → gekennzeichneten Einstellungen vorzunehmen.

		PAR		
Proportionalbeiwert (anlagenspezifisch)	→	-PA-	KP	= 1,0
Nachstellzeit (anlagenspezifisch)	→		TN	= 10 s
		IN		
Eingang IN1: Eingangssignal 4 bis 20 mA		-CO-	IN1	= 4–20 mA
Eingang IN1: Messbereichsanfang 0 bar		-PA-	↯ IN1	= 0 bar
Eingang IN1: Messbereichsende 10 bar	→		↗ IN1	= 10 bar
Eingang IN2: Eingangssignal: 4 bis 20 mA		-CO-	IN2	= 4–20 mA
Eingang IN2: Messbereichsanfang: 0 bar			↯ IN2	= 0 bar
Eingang IN2: Messbereichsende: 10 bar	→		↗ IN2	= 10 bar
Eingangsgröße X: Eingang IN1	→	-CO-	CLAS	= In1 X
Eingangsgröße WE: Eingang IN2				= In2 WE
		SETP		
		-CO-	SP.VA	= on W
Interner Sollwert: 6 bar	→	-PA-	W	= 6 bar
Externen Sollwert WE freischalten	→	-CO-	SP.VA	= on WE
		CNTR		
Regelverhalten: PI		-CO-	C.PID	= PI CPYP
Wirkrichtung: Steigend		-CO-	DIRE	= dir.d DI.AC

Ausgangssignal Y: 4 bis 20 mA	OUT		
	-CO-	Y.VA	= 4-20 mA
Wiederanlauf nach Netzausfall: im Automatikbetrieb	AUX		
Startwert der Stellgröße Y	-CO-	RE.CO	= F02 MODE
		Y1K1	= 0,0 %

In der Betriebsebene den externen Sollwert WE aktivieren:

1.  drücken, bis WE im Display angezeigt wird (WE blinkt).
2.  drücken und WE aktivieren (WE blinkt nicht mehr).

10.3 Verwendete Abkürzungen

X	Regelgröße
Y	Stellgröße
W	Interner Sollwert (Führungsgröße)
W2	Interner Sollwert (Führungsgröße)
WE	Externer Sollwert (Führungsgröße), Störgröße, externe Stellungsrückmeldung
Xd	Regeldifferenz
⋈	Minimalwert einer Größe
⋈	Maximalwert einer Größe

KH 6493



SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT

Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main

Telefon: +49 69 4009-0 · Telefax: +49 69 4009-1507

E-Mail: samson@samsongroup.com · Internet: www.samsongroup.com