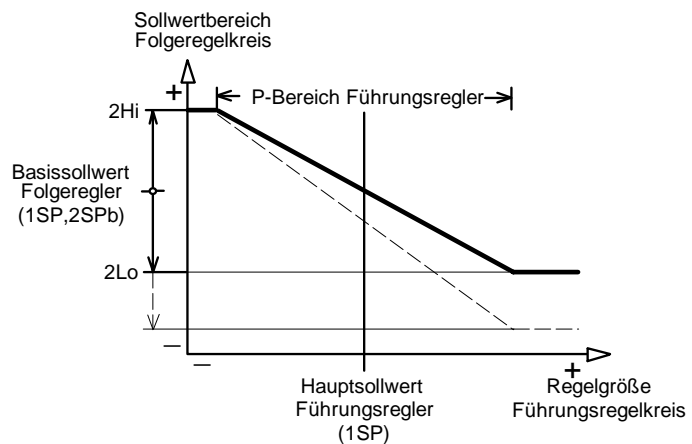
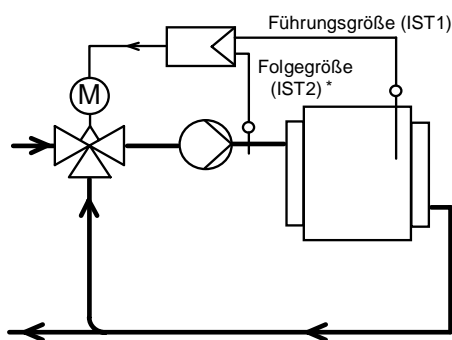


Wirkungsweise:

Bei Kaskadenreglern dient das Basisgerät der Normalausführung als Folgeregler, der auf den Stellausgang wirkt. Die Funktionserweiterung besteht in einem zusätzlichen Führungsregelkreis mit eigenem Messeingang, dessen Ausgang auf den Sollwert des Folgereglers einwirkt. Eine Abweichung zwischen Soll- und Istwert des Führungs- Regelkreises (z.B. Produkttemperatur) erhöht bzw. vermindert den Basissollwert des Folge- Regelkreises (z.B. Vorlauf- oder Brennkammertemperatur) innerhalb eines einstellbaren Bereichs.

In der Grundausführung 991k wird nur der Sollwert für den Führungsregelkreis eingestellt. Dieser dient gleichzeitig als Basis- Sollwert für den Folgeregler. In der Ausführung 991kb wird die mögliche Veränderung des Folgeregler- Sollwerts zusätzlich durch einen minimalen und einen maximalen Absolutwert begrenzt. In der Ausführung 991ku werden Führungsregler- Sollwert und Folgeregler- Basissollwert unabhängig voneinander eingestellt.

In der Ausführung 991kdt ist eine sogenannte dT-Regelung enthalten, die die Differenz zwischen Führungs- und Folgegröße überwacht. Bei Überschreiten des eingestellten Differenzwertes "dt" wird die Kaskadenfunktion so beeinflusst, dass die Differenz wieder unter den eingestellten Wert verringert wird.



* Je nach Ausführung

Regelverhalten, Ausstattung:

Folgeregler:
Führungsregler:

beliebig, je nach gewählter Grundausführung
PI (PID), mit speziell modifiziertem I-Verhalten

Ausführungen:

Normalausführung
dito., Folgeregler-sollwertbereich begrenzbar
Normalausführung mit dT-Regelung
dito, Differenzwert heizen / kühlen separat einstellbar
Basissollwert unabhängig einstellbar
Führungsregelung permanent per Menü abschaltbar
(Messeingang Folgeregler Istwert 3)

Listen-Nr.:

991k..
991kb..
991k..dt
991k..dt2
991ku..
991k..(3)m

Zusatz für Messeingang Führungsregler:

Pt100 DIN, 0...400°C	..0 bzw. ohne
Pt100 DIN, 0...100°C	..1
Thermoelement NiCr-Ni (Typ K)0...1200°C	..n
Thermoelement Fe-CuNi (Typ J)0... 900°C	..f
Thermoelement PtRh-Pt (Typ S)0...1700°C	..p
Widerstandsferngeber 0...100/1000Ω	..w
Einheitssignal 0(4)...20mA, 0(2)...10V	..e
Universaleingang Pt100 DIN, -200..800°C oder Einheitssignal	..q
Statt Messeingang Istwertvorgabe über digitale Schnittstelle	..x

Besonderheiten bei Kaskadenreglern

Führungsgröße = Messeingang IST1 (Klemmen 1-3 / a1-a5)*
alternativ: über digitale Schnittstelle
Folgegröße = Messeingang IST2 (Klemmen 4-6 / a6-a8)*
alternativ: Messeingang IST3 (Klemmen a11-a15 / 7-9)*

Sollwerteinstellung:

1SP Führungsregler- Sollwert, gleichzeitig (außer bei Typ -991ku) Basis- Sollwert Folgeregler
2SP Anzeige: aktueller Folgeregler-Sollwert = Summe aus Basissollwert und Führungsregler-Einfluss

Parameterebene 1 (Ergänzung):

Werkseinstellung: Notizen:

CH	Kanalwahl Führungsregler / Folgeregler = CH1 / CH2		
FUE	nur CH2: Zeitweise Abschaltung Führungsregler- Einfluß (für Optimierung) bzw. permanent bei Type 991k..m (An/Aus)	An	___
2SPb	Basis- Sollwert Folgeregler (nur bei Typ 991ku)	0	___

Parameterebene 2 (Ergänzung):

2Lo/2Hi	zulässige Maximaldifferenz des Folgeregler- Sollwertes	-50/50	___
2FLo/2FHi	Minimalwert / Maximalwert des Folgeregler- Sollwertes	##	___
dt	Differenzwert zwischen Führungs- und Folgegröße (0 ... #) Einstellung 0 bewirkt Deaktivierung der Funktion (nur Type 991kdt) (# = wie Regler- Messbereich)	0	___
dt1/2	dito, Differenzwerte separat einstellbar für heizen / kühlen	0/0	___

Konfigurationsebene (Ergänzung):

1 ib	Integrationsbereich des Führungsreglers: 0...100% vom Proportionalband	100	___
-------------	---	-----	-----

Inbetriebnahme

Vor der eigentlichen Optimierung des Regelverhaltens sind zunächst die werksseitig eingestellten Sollwertbereichsgrenzen des Folgeregelkreises ggf. zu korrigieren. Der Bereich, in dem sich der Sollwert des Folgeregelkreises bewegen darf, ist von verschiedenen Faktoren (z.B. maximale Heizflächentemperatur, Auslegung der Heizflächen usw.) abhängig und muß für jede Anlage individuell eingestellt werden.

Der Bereich wird in der Parameterebene 2 mit dem unteren ("2Lo") und oberen ("2Hi") Wert als *Differenz* zum Basissollwert eingestellt (siehe auch Funktionsdiagramm). Werksseitig sind bei Temperaturreglern -50K / +50 K eingestellt, bei Reglern mit Signaleingang 0,0. In der Ausführung 991kb wird zusätzlich ein unterer und oberer Grenzwert (2FLo/2FHi) als Absolutwert eingestellt.

Nach der Einstellung der Folgeregelkreis-Grenzwerte wird zunächst der Folgeregelkreis *ohne* Einfluß des Führungsregelkreises optimiert. Hierzu wird die Führungsreglerfunktion ausgeschaltet (Parameterebene 1: CH2, FUE AUS). Danach kann die normale Optimierung der Regelparameter erfolgen.

Anschließend wird die Führungsreglerfunktion wieder eingeschaltet und die Optimierung der Parameter für den Führungsregelkreis durchgeführt. Dabei sollte berücksichtigt werden, daß der Führungsregelkreis oft träger reagiert als der Folgeregelkreis. Deshalb kann dieser meistens als P-Regler *ohne* I-Verhalten (Wert für I auf 0,0) oder mit relativ langer Nachstellzeit (einige Minuten) betrieben werden. Wahlweise kann der Integrationsbereich mit Parameter "ib" begrenzt werden.

Abweichende Reaktionen auf Fehlermeldungen:

Bei Err 1 ist der Führungsregler- Teil außer Funktion, der Folgeregler- Teil arbeitet als Normalregler mit dem eingestellten Sollwert weiter.

Bei Err 2* reagiert die konfigurierte Sicherheitsschaltung (Werkseinstellung: Relais aus bzw. Stellsignal auf 0)

* Je nach Ausführung