

Anzeigende pneumatische Regler der Bauart 430

Zur Automation verfahrenstechnischer und industrieller Anlagen erfassen die Geräte die Regelgrößen Druck, Temperatur, elektrisches- oder pneumatisches Einheitssignal direkt, zeigen den Betriebswert an, vergleichen die Messgrößen mit dem Sollwert und steuern ein pneumatisches Stellsignal von 0,2 bis 1 bar (3 bis 15 psi) aus. Als Hilfsenergie ist ein Zuluftdruck von 1,4 bar (20 psi) oder ein Betriebsluftdruck von 2 bis 12 bar (30 bis 180 psi) erforderlich.

Die im Baukastensystem ausgeführten Regler bilden eine komplette Automationseinheit, bestehend aus einer Reglerstation, einem den örtlichen Verhältnissen entsprechenden Reglerbaustein und evtl. einem Messumformerbaustein sowie weiteren Zusatzeinheiten. So wird z. B. für die Instrumentierung eines Druck- oder Temperatur-Regelkreises nur ein Regler und ein Stellgerät benötigt.

- Ausrüstbar mit Messumformerbausteinen für Druck oder Temperatur (Kapillarrohrfühler oder Widerstandsthermometer Pt 100)
- Einheitsregler mit Eingang 0,2 bis 1 bar, 3 bis 15 psi, 4 bis 20 mA, 0 bis 20 mA
- Einsetzbar für Festwert-, Folge- oder Kaskadenregelung
- Sollwert, Istwert, Regelabweichungen und Stelldruck auf einen Blick erkennbar. Alle benötigten Einsteller und Schalter von vorne bedienbar
- Ausrüstbar mit Reglerbausteinen für P-, PI-, PID- oder PD-Regelungen und Zusatzbausteinen für besondere Regelaufgaben
- Gehäuse für Wandmontage, Rohrmontage und Tafelbau (Frontrahmen 192 x 144 oder 192 x 228 mm)

Alle Druckangaben - soweit keine Anmerkungen - als Überdruck in bar.

Tabelle 1 · Instrumentierung mit anzeigenden pneumatischen Reglern Typ 3430

Druckregelung	Temperaturregelung		Einheitsregelung	
	Pneumatische Instrumentierung	Elektropneumatische Instrumentierung	Pneumatische Instrumentierung	Elektropneumatische Instrumentierung
A Festwertregelung				
B Folgeregelung				
C Kaskadenregelung				
1 Reglerstation Typ 3432 mit Messumformerbaustein 2 Reglerstation Typ 3431 oder 3432 ohne Messumformerbaustein 3 Messumformerbaustein für Druck oder Temperatur 4 i/p-Umformer für externe Führungsgröße w_{ext} 5 i/p-Umformer oder Umformerbaustein für Regelgröße x 6 Hand-/Automatikumschalter 7 Pneumatischer Messumformer 8 Elektrischer Meßumformer				

Tabelle 2 · Leitblatt für die Auswahl von anzeigenden pneumatischen Reglern Typ 3430 ¹⁾

Regler für ...	Druck		Temperatur				Einheitssignale					
			Kapillarrohrfühler		Pt 100-Sensor							
Einzelheiten in Typenblatt T ...	7032		7034		7036		7038					
mit Messumformerbaustein Typ ...	3435		3436		3438		-		6112			
für Sollwertbereiche (Eingang)	0 bis 40 bar		-40 bis 300 °C		-30 bis 400 °C		0,2 bis 1 bar (3 bis 15 psi) 4 (0) bis 20 mA					
mit Reglerstation Typ ...	3432-01/-06				3432-01/-04		3431-01/-04, 3432-01/-06					
Reglerstation	Zuordnung Reglerausführung und Reglerstation nur nach obenstehender Tabelle											
Typ ...	3432- ...						3431- ...					
	01	02	03	04	05	06	01	02	03	04		
Festwertregler	•	•					•	•				
Folgeregler			•	•					•	•		
Festwert- und Folgeregler					•	•						
ausgerüstet mit ...												
Sollwertesteuer	•	•			•	•	•	•				
Sollwertanzeige	•	•		•	•	•	•	•	•	•		
Messwert- und Stelldruckanzeige	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Hand-/Automatik-Schalter		•		•		•		•		•		
Handsteller und Differenzdruckanzeige		•		•		•		•		•		
Umschalter w_{int}/w_{ext}					•	•						
Reglerbaustein Typ 3433- ...	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Typ 3434- ...	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Eingang x ²⁾ 0,2 bis 1 bar	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
4(0) bis 20 mA	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
i/p-Umformer für x	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Eingang w_{ext} 0,2 bis 1 bar			•	•	•	•	•	•	•	•		
4(0) bis 20 mA			•	•	•	•	•	•	•	•		
i/p-Umformer für w_{ext}			•	•	•	•	•	•	•	•		
Zusätzlich ausrüstbar mit ...												
1 oder 2 ind. Grenzkontakten	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Zuluft-Druckregler	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
mit Reglerbaustein ... Typ	3433-1	3433-2	3433-3	3433-4	3433-5	3433-6	3433-9	3434-1	3434-2			
Reglerfunktion	P	PI	PID	PD	P/PI	PD/PID	P, Sollwert geführt	P	PI			
	kombinierbar mit Zusatzbausteinen Typ 3437								kostengünstig			
wahlweise mit Typ	3437-1		3437-2			3437-3			-			
Zusatzbaustein Funktion	Signalbegrenzer		Strukturumschalter			stoßfreier H/A-Umschalter						
Einzelheiten in Typenblatt ...	T 7040								T 7041			
Ausgang des Reglers	0,2 bis 1 bar (3 bis 15 psi)											
Stellventile Bauart	240				250				280	230		
max. DN · max. PN	DN 150 · PN 40				DN 500 · PN 400				DN 1000 · PN 16			
einsetzbar für ...	industrielle Anforderungen				hohe industrielle Anforderungen				allg. Anwendg.			
Typ	241	243	245	247	251	253	254/255	256	258	281/286	235	237
Pneumat. Stellventile mit Durchgangs-, Dreiwege- oder Eckventilen, sowie mit Dampfumformventilen oder Stellklappen und den zugehörigen Stellungsreglern und Grenzsignalgebern. Nähere Informationen in den Übersichtsblättern T 8000-1/2 bis T 8350.			Membran-Ventil für Nahrungs- und Genussmittel							Dampfumformventil	Stellklappen	

¹⁾ Typ 301-1 Temperaturregler mit Stab-Ausdehnungsfühler, Einzelheiten vgl. Seite 8 · ²⁾ nur bei Einheitsreglern

Übersicht · Anzeigende pneumatische Regler Typ 3430

Reglerstation Typ 3431 (Frontrahmen 192 x 144 mm)



Reglerstation Typ 3432 (Frontrahmen 192 x 228 mm)



ausrüstbar mit

Reglerbaustein ...

- Typ 3433-1 (P-Regler)
- Typ 3433-2 (PI-Regler)
- Typ 3433-3 (PID-Regler)
- Typ 3433-4 (PD-Regler)
- Typ 3433-5 (P/PI-Regler)
- Typ 3433-6 (PD/PID-Regler)
- Typ 3433-9 (P-Regler mit Sollwertgeführtem Arbeitspunkt)
- Typ 3434-1 (kostengünstiger P-Regler)
- Typ 3434-2 (kostengünstiger PI-Regler)



Reglerbaustein Typ 3433-1/-9
und Zusatzbaustein

- Typ 3437-1 (Signalbegrenzer)
- Typ 3437-2 (Strukturumschalter)
- Typ 3437-3 (stoßfreier H/A-Umschalter)



i/p-Umformer Typ 6112
für Regelgröße x und/oder externe
Führungsgröße w_{ext} (nur mit
Reglerbaustein Typ 3433)



Grenzkontakten für Regelgröße x

zusätzlich ausrüstbar mit

Messumformerbaustein
Typ 3435 für Druck



Messumformerbaustein
Typ 3436 für Temperatur
mit Kapillarrohrfühler



Messumformerbaustein Typ 3438
für Temperatur
mit Pt 100-Sensor



Zuluft-Druckregler Typ 3708
für Betriebsluftdruck
von 2 bis 12 bar



Bild 1 · Anzeigende pneumatische Regler; Übersicht

Die anzeigenden pneumatischen Regler sind für alle in der Praxis vorkommenden industriellen Prozesse anwendbar.

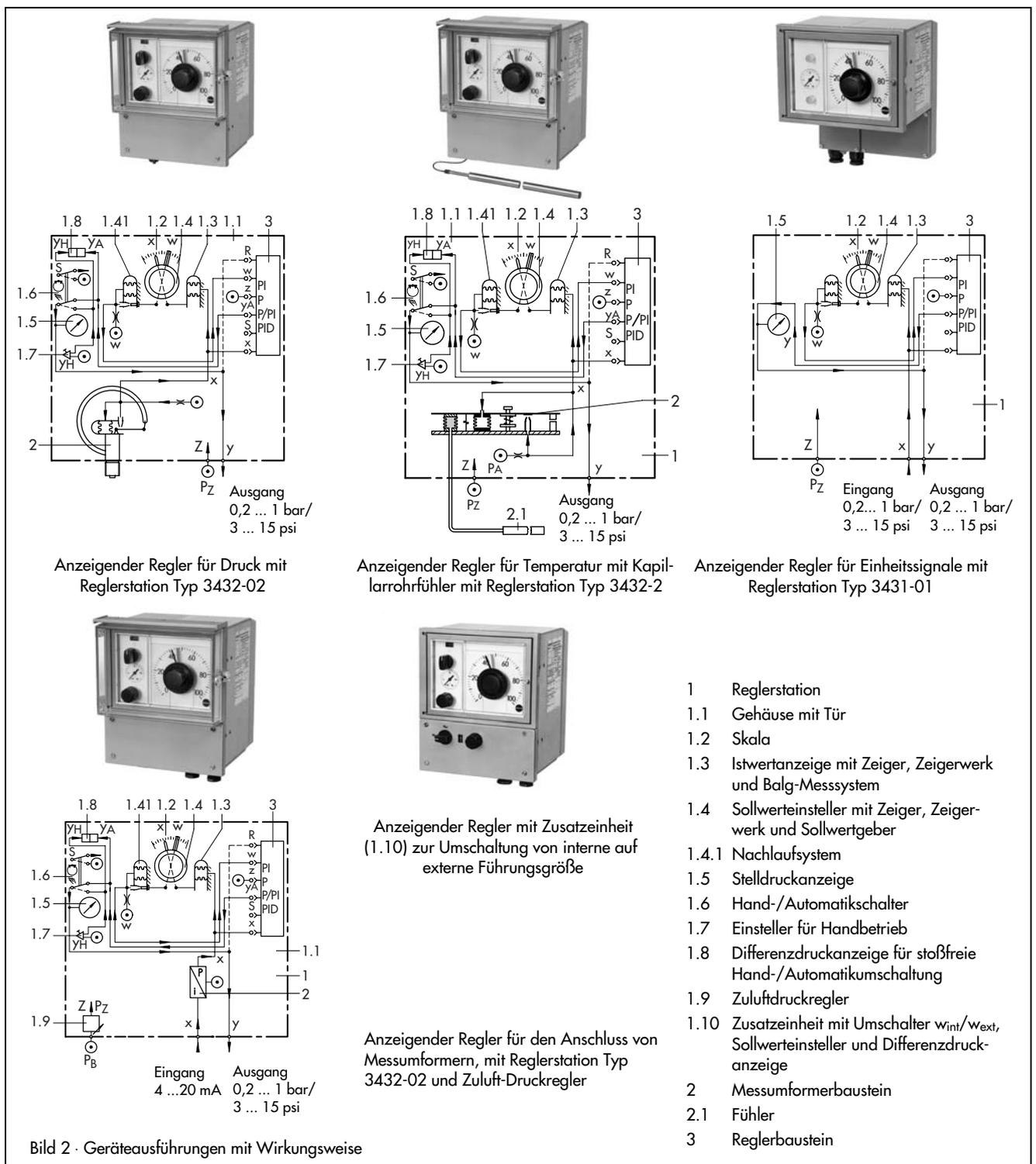
Charakteristische Merkmale

- Sollwert, Istwert und Regelabweichung auf einen Blick an einer Rundskala (Skalenlänge 212 mm) erkennbar.
- Alle im Hand-/ und Automatikbetrieb benötigten Einsteller, Schalter und Anzeigen im Frontrahmen des Gerätes.
- Geeignet für Prozesse, für die z. B. eine P-, PI-, PD- oder PID-Regleinrichtung, eine stoßfreie Hand-/Automatik-Umschaltung, eine Strukturumschaltung oder Signalbegrenzung, eine Festwert-, Folge- oder Kaskadenregelung benötigt wird.
- Zusätzliche Einrichtungen für die Überwachung und Steuerung durch Grenzkontakte.

Sie sind mit Messumformerbausteinen für Druck und Temperatur (Kapillarrohrfühler oder Widerstandsthermometer Pt 100) ausrüstbar. Bei diesen Ausführungen wird für die Instrumentierung einer Festwert- oder Folgeregelung nur ein Regler und ein pneumatisches Stellgerät benötigt.

Ausführungen ohne Messumformerbaustein sind Einheitsregler für den Anschluss eines externen Messumformers. Sie eignen sich neben der Regelung von Druck und Temperatur auch für Differenzdruck, Durchfluss und andere Regelgrößen. Die Geräte sind lieferbar mit:

- Eingang 0,2 bis 1,0 bar oder 3 bis 15 psi,
- Eingang 4 bis 20 mA, 0 bis 20 mA oder 1 bis 5 mA bei Einbau eines i/p-Umformers



Geräteausführungen Typ 3430

Die **Reglerstation Typ 3431** für Einheitsregler besteht aus: Gehäuse mit Sollwertinsteller · Messwert- und Stelldruckanzeige · wahlweise mit Hand-/Automatik-Schalter · Einsteller für Handbetrieb und Differenzdruckanzeige · Ausführungen für Festwert- oder Folgeregelungen mit einem Reglerbaustein Typ 3434 oder 3433 · evtl. mit Zusatzbaustein Typ 3437 für besondere Regelaufgaben · Wahlweise mit i/p-Umformer Typ 6112 für Regelgröße x · bei Folgereglern auch für externe Führungsgröße w_{ext} · Ausrüstbar mit induktiven Grenzkontakten · Grenzkontakte und i/p-Umformer wahlweise in Zündschutzart EEx ia II C.

Die **Reglerstation Typ 3432** entspricht weitgehend Typ 3431. Sie ist jedoch zusätzlich ausrüstbar mit:

Messumformerbaustein für Druck (Typ 3435) oder Temperatur (Typ 3436, Typ 3438) oder mit elektropneumatischem Umformer · Wahlweise auch mit Zuluft-Druckregler oder Zusatzeinheit für die Umschaltung von w_{int} auf w_{ext} .

Alle Reglerstationen sind wahlweise mit einer abschließbaren Tür aus durchsichtigem Kunststoff ausgerüstet (IP 65).

Messumformerbausteine i/p-Umformer · Zusatzeinheiten

Die Messumformerbausteine zur Erfassung von Messgrößen in industriellen und verfahrenstechnischen Anlagen sind zum Einbau in die Reglerstation Typ 3432 vorgesehen.

Messumformerbaustein für Druck Typ 3435 mit Rohrfeder-Messwerk für Sollwertbereiche von 0 ... 1,6 bis 0 ... 40 bar. Sie eignen sich für flüssige, gas- und dampfförmige Messstoffe. Alle Ausführungen mit Rohrfedern aus korrosionsfestem Stahl (WN 1.4571).

Einzelheiten finden Sie in Typenblatt T 7032.

Messumformerbaustein für Temperatur Typ 3436 mit **Kapillarrohrfühler** für Messbereiche von -40 bis 300 °C. Tauchfühler-Ausführungen: korrosionsfester Stahl (WN 1.4571) für Drücke bis 16 bar, wahlweise mit Tauchhülsen bis PN 100.

Einzelheiten finden Sie in Typenblatt T 7034.

Messumformerbaustein für Temperatur Typ 3438 zum Anschluss eines **Widerstandsthermometers Pt 100** für Messbereiche von -30 bis 400 °C. Der Baustein besteht aus einem elektrischen Zweileiter-Messumformer und einem nachgeschalteten i/p-Umformer.

Die **i/p-Umformer Typ 6112** formen Stromsignale von 4 (0) bis 20 mA in pneumatische Einheitssignale von 0,2 bis 1 bar (3 bis 15 psi) um. Folgeregler sind mit einem Umformer für externe Führungsgröße w_{ext} ausrüstbar, bei Einheitsreglern kann eine weiterer Umformer für die Regelgröße x eingebaut werden. Wahlweise mit Eingangstromkreis in Zündschutzart EEx ia IIC.

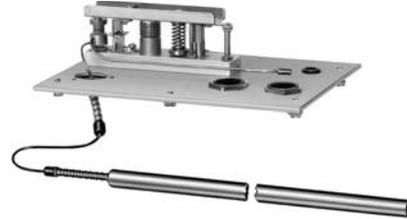
Einzelheiten finden Sie in Typenblatt T 7045.

Die Ausführungen mit Reglerstationen Typ 3432 können auf Wunsch mit einem **Zuluft-Druckregler Typ 3708-5003** ausgerüstet werden. Dann eignet sich das Gerät für den Anschluss an einen Betriebsluftdruck von 2,0 bis 12 bar. Der zusätzliche Druckregler reduziert und regelt den Betriebsluftdruck (p_B) auf den erforderlichen Zuluftdruck (p_Z) von 1,4 bar oder 20 psi.

Einzelheiten zum Druckregler Typ 3708 finden Sie in Typenblatt T 8545.



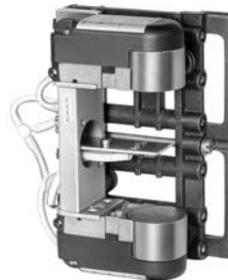
Messumformerbaustein für Druck Typ 3435 montiert auf einer Bodenplatte der Reglerstation Typ 3432



Messumformerbaustein für Temperatur Typ 3436 mit Kapillarrohrfühler



Messumformerbaustein für Temperatur Typ 3438 mit Widerstandsthermometer Pt 100



i/p-Umformerbaustein Typ 6112



Zuluft-Druckregler Typ 3708-5003

Bild 3 · Messumformerbausteine, i/p-Umformerbaustein und Zuluft-Druckregler

Reglerbausteine · Zusatzbausteine

Die **Reglerbausteine** sind Steckeinheiten zur Montage in den Reglerstationen Typ 3431 und 3432. Die Stecker des Reglerbausteins werden in die selbstdichtende Steckverbindungen der Reglerstation eingeschoben und durch eine Befestigungsschraube gehalten.

Die **Reglerbausteine Typ 3433** haben einen nach dem Wegvergleichsverfahren arbeitenden Vergleichler mit vier quadratisch angeordneten Messbälgen. Der Proportionalitätsbeiwert K_p ist mechanisch einstellbar. Normalausführung: $K_p = 0,2$ bis 20, Sonderausführung: $K_p = 0,4$ bis 40.

Der **PI-Reglerbaustein Typ 3433-2**¹⁾ hat eine T_n -Drossel für Nachstellzeiten von 0,03 bis 50 min.

Der **P-Reglerbaustein Typ 3433-1** entspricht weitgehend dem Typ 3433-2. An Stelle des Integriergliedes tritt jedoch ein Arbeitspunkteinsteller.

Der **PID-Reglerbaustein Typ 3433-3**¹⁾ entspricht dem Typ 3433-2 und der **PD-Reglerbaustein Typ 3433-4** dem Typ 3433-1. Sie enthalten jedoch ein Differenzierglied, das den Vorhalt im Eingangszweig der Regelgröße x bildet. Das Differenzierglied hat eine ca. 10-fache Vorhaltverstärkung und ein an der T_v -Drossel einstellbare Vorhaltzeit von 0,01 bis 10 min.

Der **P/PI-Reglerbaustein Typ 3433-5** mit P/PI-Umschalter kann wahlweise als P-Regler mit Arbeitspunkteinstellung oder als PI-Regler eingesetzt werden. Der Aufbau entspricht dem des PI- und P-Reglerbausteins.

Der **PD/PID-Reglerbaustein Typ 3433-6** mit PD/PID-Umschalter kann wahlweise als PD- oder PID-Regler eingesetzt werden.

Der **P-Reglerbaustein Typ 3433-9** mit Sollwertgeführtem Arbeitspunkt entspricht dem P-Reglerbaustein Typ 3433-1, jedoch verschiebt sich der Arbeitspunkt proportional zum Sollwert w .

Die **Zusatzbausteine Typ 3437** sind mit den Reglerbausteinen Typ 3433 kombinierbar.

Der **Signalbegrenzer Typ 3437-1** dient zur unteren und oberen Begrenzung des Reglerstellsignals y_A , des Rückführsignals (Anschluss R) oder der Führungsgröße w .

Der **Strukturumschalter Typ 3437-2** schaltet den nachgeschalteten Regler von PI- oder PID-Verhalten auf P-Verhalten um, sofern die Regeldifferenz den eingestellten Grenzwert überschreitet.

Der **Hand-/Automatik-Umschalter Typ 3437-3** dient der stoßfreien Umschaltung von Hand- auf Automatikbetrieb.

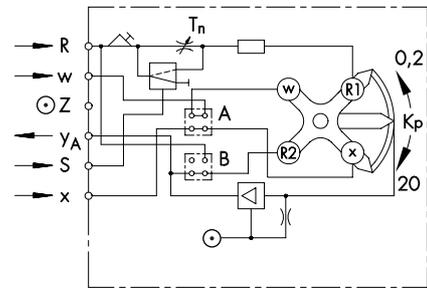
Einzelheiten finden Sie in Typenblatt T 7040.

Die **Reglerbausteine Typ 3434** sind besonders kostengünstig. Sie haben einen nach dem Kraftkompensationsverfahren arbeitenden Vergleichler in Dosenform. Der Proportionalbeiwert K_p ist im Bereich von 1 bis 20 an einer Drossel einstellbar.

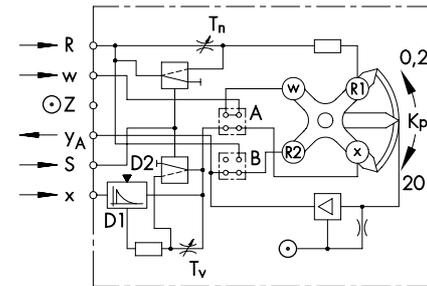
Der **PI-Reglerbaustein Typ 3434-2** hat eine T_n -Drossel für Nachstellzeiten von 0,05 bis 20 min.

Der **P-Reglerbaustein Typ 3434-1** entspricht weitgehend dem PI-Reglerbaustein Typ 3434-2. An Stelle der Rückführung mit T_n -Drossel tritt jedoch eine feste Arbeitspunkteinstellung auf 0,6 bar.

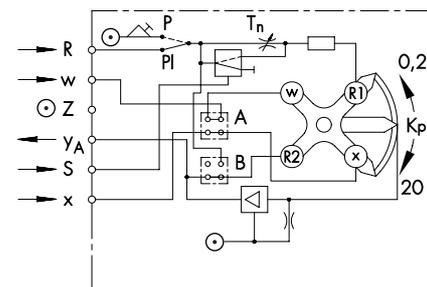
Einzelheiten finden Sie in Typenblatt T 7041.



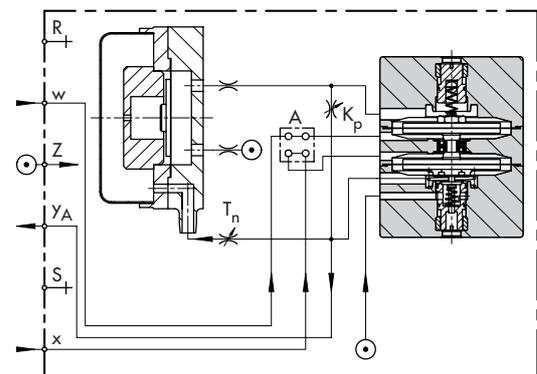
PI-Reglerbaustein Typ 3433-2



PID-Reglerbaustein Typ 3433-3



P-/PI-Reglerbaustein Typ 3433-5



PI-Reglerbaustein Typ 3434-2

Bild 4 · Reglerbausteine Typ 3433-.../3434-... ,
Wirkungsweise

¹⁾ wahlweise mit max. Rückführbegrenzung

Regler Typ 301-1

Der Proportionalregler mit fest verbundenem Stabausdehnungsfühler wird am Messort montiert. Er ist für einen Zuluftdruck von 1,4 bar und einen Stelldruck von 0,2 bis 1,0 bar und für Messbereiche von 0 bis 200 °C oder 100 bis 300 °C ausgelegt.

Einzelheiten finden Sie in Typenblatt T 7065.



Bild 5 · Proportionalregler Typ 301-1

Technische Änderungen vorbehalten



SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · D-60314 Frankfurt am Main
Telefon 069 4009-0 · Telefax 069 4009-1507
Internet: <http://www.samson.de>

T 7030