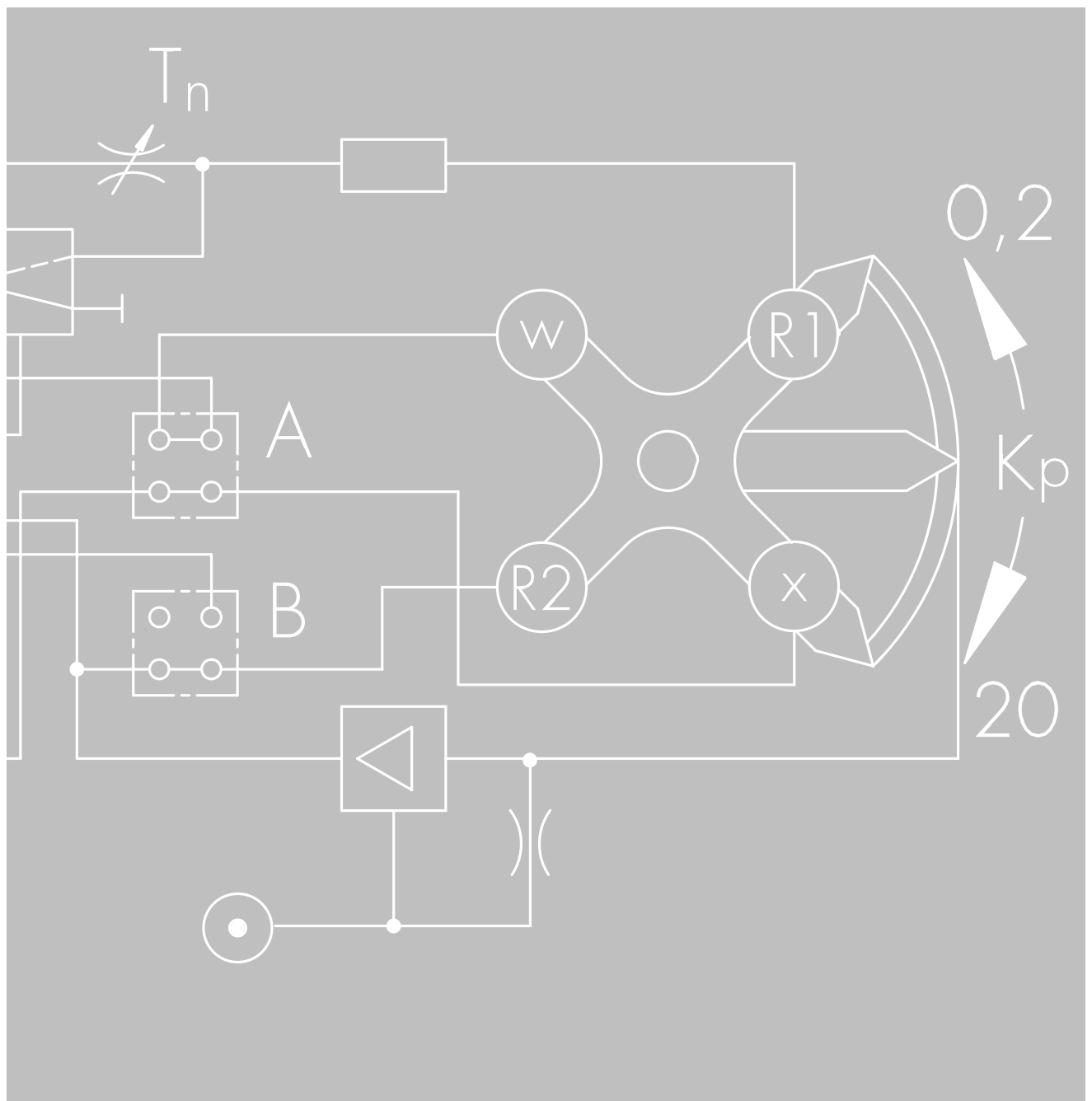


Geräte für pneumatische Mess- und Regelsysteme



# Pneumatisches Einheitssystem

Bei dem bewährten Einheitssystem überträgt Druckluft die genormten Einheitssignale von 0,2 bis 1,0 bar oder von 3 bis 15 psi. Als Hilfsenergie wird ein Zuluftdruck von 1,4 bar oder 20 psi eingesetzt.

SAMSON entwickelt, fertigt, liefert und wartet seit mehr als 30 Jahren pneumatische Mess-, Regel-, Steuer- und Stellgeräte. Diese Betriebserfahrungen und eine stetige Weiterentwicklung gewährleisten die hohe Betriebssicherheit, die breite Anwendbarkeit und die kompakte Bauform der Geräte.

Das Übersichtsblatt stellt das pneumatische Geräteprogramm vor, insbesondere informiert es über das pneumatische Regel- und Leitsystem der Bauart 420. Weitere pneumatische Regler werden im Übersichtsblatt T 7030 und Stellgeräte in den Übersichtsblättern T 8000 bis T 8350 beschrieben.

Im pneumatischen Einheitssystem formen Messumformer den Messwert in ein pneumatisches Ausgangssignal um, das im Regler mit dem Sollwert verglichen wird. Der Regler verarbeitet die aufgegebenen Signale und steuert ein pneumatisches Stellglied aus, das dem Stellgerät zugeführt wird.

Die im Baukastensystem ausgeführten kompakten Regel- und Leiteinrichtungen der Bauart 420 sind mit Regler- und Zusatzbausteinen vielfältig kombinierbar. So gewährleisten sie eine flexible Anpassbarkeit an den Prozess und an die örtlichen Verhältnisse, da eine Instrumentierung mit Schalttafeleinbaureglern (Bild 1), mit Leitgeräten und getrennten Warten- und Feldreglern (Bild 2) und auch eine kombinierte Instrumentierung möglich ist.

Das Regel- und Leitsystem der Bauart 420 ist anwendbar für P-, PI-, PID- und PD-Regelungen, für Regelungen mit Strukturschaltung oder Signalbegrenzung, für Verhältnis-, Kaskaden- und Folgeregeln oder andere Regelschaltungen und anlagenorientierte Problemlösungen.

## Hinweis

Alle Drücke sind als Überdruck in bar angegeben.

Für die Lieferung gelten nur die Angaben und Daten der betreffenden Typenblätter.

- 1 Pneumat. Messumformer
- 2 Pneumat. Messumformer für elektrische Messfühler
- 4 Kompaktregler
- 5 Leitgerät/Leitstation
- 6 Warten- und Feldregler

## Kompaktreglerinstrumentierung

- A mit pneumatischen Messumformern und direkter Messwerterfassung
- B mit pneumatischen Messumformern und elektrischen Messfühlern

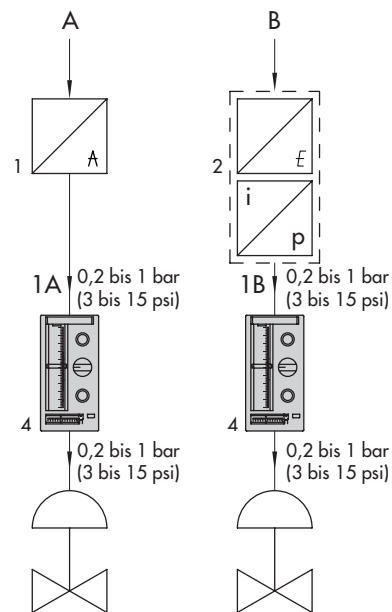


Bild 1 · Instrumentierung mit Schalttafeleinbau-Reglern Typ 3421

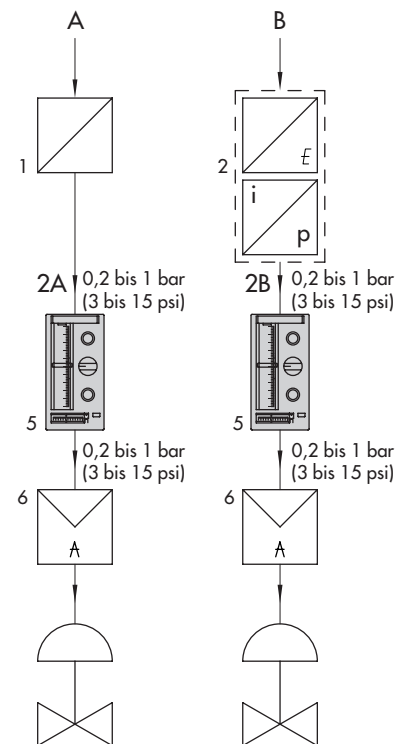











Bild 2 · Instrumentierung mit Leitgeräten Typ 3427 oder Leitstationen Typ 3422 und getrennte Warten- oder Feldreglern Typ 3425

**Tabelle 1 · Geräte für pneumatische Mess- und Regelsysteme - Übersicht -**

Messumformer für ...	Druck			Temperatur
Einzelheiten in Typenblatt ...	T 7540	T 7550	T 7554	T 7575
<b>Typ Art</b>	<b>3804-1</b>	<b>3804-1 mit Druckmittler</b>	<b>3814</b>	<b>3812-1</b>
Druck	x	x	x	
mit Druckmittler		x	mit Flansch	
Temperatur mech. Fühler				x
Messspanne in ...	bar	bar	bar	° C
min.	0,016	1	0,016	50
max.	100	100	100	200
Messanfang				
min.	-1	0	0	-40
max.	90	90	90	200
Ausgang	0,2 bis 1,0 bar oder 3 bis 15 psi			

**Tabelle 2 · Pneumatisches Regel- und Leitsystem der Serie 420**

Eingang	0,2 bis 1 bar · 3 bis 15 psi		0,2 bis 1 bar · 3 bis 15 psi	
Instrumentierung mit ...	Schalttafeleinbau-Reglern		Warten- oder Feldreglern	
In der Schalttafel Frontrahmen 72 x 144 mm zusätzlich: Anzeiger Typ 3416 (Typenblatt T 7526) Pneumatische Steuergeräte Typ 3417 (Typenblatt T 7527)	<b>Kompaktregler</b>  Typ 3421 mit Regler- und Leitstation Typ 3422 und Baustein Typ 3423-5		<b>Leitgerät</b>  Leitgerät Typ 3427-1	<b>Leitstation</b>  Regler- und Leitstation Typ 3422
<b>Typ</b>	<b>3421</b>		<b>3427</b>	<b>3422</b>
Typenblatt	T 7506		T 7511	T 7506
ausrüstbar mit ...	zwei induktiven Grenzkontakten · zwei Leuchtdioden (LED) · zwei induktiven Grenzkontakten mit LED-Ansteuerung			
Reglerbaustein	3423-1 bis -9		–	–
Zusatzbaustein	3424-4/-5/-6	–	–	–
<b>Warten- und Feldregler</b> ausrüstbar mit: Typ 3423-1 bis -5 und 3424-4, -5 oder -6 <sup>1)</sup>	–		<b>Typ 3425, Typenblatt T 7512</b>  Wartenregler	
			 Feldregler	
<sup>1)</sup> Reglerbausteine Typ 3423-1 bis -6 für P-, PI-, PID-, PD/PID- und P/PI-Regelungen (Typenblatt T 7521) Zusatzbausteine: stoßfreier Hand-Automatik-Umschalter Typ 3424-4, Stukturumschalter Typ 3424-6 (Typenblatt T 7524)				
<b>Ausgang</b>	0,2 bis 1,0 bar · 3 bis 15 psi			
<b>Stellgeräte</b>	<b>Bauart</b>	<b>240</b>	<b>250</b>	<b>280</b>
	max. DN · max. PN	DN 150 · PN 40	DN 500 · PN 400	
	geeignet für ...	industrielle Anforderungen	hohe industrielle Anforderungen	
<b>Typ</b>		241 · 3244 · 3248 · 3345 · 3347 3510	251 · 253 · 254 · 255 · 256 · 258	281-1 bis 286-1
Pneumatische Stellventile mit Durchgangs-, Dreiwege- oder Eckventilen, mit Dampfumformventilen oder Stellklappen und den zugehörigen Stellungsreglern und Grenzsignalgebern. Nähere Informationen finden Sie in den Übersichts- und Typenblättern T 8000-1/-2 bis T 8350.				
				

# Serie 420 · Ein vielfältig anwendbares Regel- und Leitsystem

Instrumentierung mit Leitgerät und getrennten Warten- oder Feldreglern

Leitgerät Typ 3427



Kompaktregler Typ 3421



Wartenregler Typ 425



Feldregler Typ 425



für Eingang 0,2 bis 1 bar ausrüstbar mit:

- Reglerbaustein
- Typ 3423-1 (P-Regler)
- Typ 3423-2 (PI-Regler)
- Typ 3423-3 (PID-Regler)
- Typ 3423-4 (PD-Regler)
- Typ 3423-5 (P/PI-Regler)
- Typ 3423-6 (PD/PID-Regler)
- Typ 3423-7 (Verhältnisrelais)
- Typ 3423-9 (P-Regler, sollwertgeführt)



Reglerbaustein Typ 3423-1/7



- Reglerbaustein Typ 3423-1/7 und
- Zusatzbaustein Typ 3424-4
- (stoßfreier Umschalter)
- Typ 3424-5 (Strukturumschalter)
- Typ 3424-6 (Signalbegrenzer)



Die Geräte der **Serie 420** sind aufgrund ihrer besonderen Eigenschaften für alle industriellen Prozesse anwendbar:

Es ist eine platzsparende Kompaktreglerinstrumentierung möglich, da die Schalttafeleinbau-Regler eine Einbautiefe von 320 mm aufweisen und nur eine Installationstiefe von 400 mm benötigen. Die Leitgeräte haben nur eine Einbautiefe von 180 mm und eignen sich für Installationstiefen von  $\geq 260$  mm.

Die Geräte entsprechen nicht nur besonderen prozesstechnischen, sondern auch hohen ergonomischen Anforderungen. Sollwert, Istwert und Regelabweichung sind auf einen Blick an einer 100 mm langen Flachskala erkennbar. Sämtliche im Hand- und Automatikbetrieb benötigten Einsteller, Schalter und Anzeigen sind im Frontrahmen des Gerätes angeordnet.

Sie sind geeignet für technische Prozesse, für die z. B. eine P-, PI-, PD- oder PID-Regeleinrichtung, eine stoßfreie Hand-Automatik-Umschaltung, eine Strukturumschaltung, eine Kaskaden- oder Verhältnisregelung benötigt wird.

Zusätzliche Einrichtungen für die Überwachung und Steuerung z. B. durch Grenzkontakte, optische Melder, Anzeiger, Steuergeräte und Zähler.

Der **Kompaktregler Typ 3421** besteht aus Regler- und Leitstation Typ 3422, Reglerbaustein Typ 3423 und einem Zusatzbaustein Typ 3424, der nur bei besonderen Regelaufgaben benötigt wird.

Nach Herausziehen des Einschubes sind auch die Regelparameter, der Umschalter  $w_{int}/w_{ext}$  und die Grenzkontakte einstellbar. Das unbestückte Gerät kann auch die Aufgaben einer Leitstation für Warten- und Feldregler übernehmen.

Das **Leitgerät Typ 3427** entspricht der Leitstation Typ 3422. Es kann jedoch keinen Regler- oder Zusatzbaustein aufnehmen. Das Gerät eignet sich für den Anschluss folgender Regler:

Typ 3425 mit Wartengehäuse Typ 3426-2 zur Montage in Messwarten oder in Geräteschränken.

Typ 3425 mit Feldgehäuse Typ 3426-3 zur Montage im Bereich des Leitgerätes oder mit Feldgehäuse 426-4 zur Montage im Feld oder an Stellgeräten.

Regler- und Leitstation Typ 3422 und Leitgerät Typ 3427 sind in verschiedenen Ausführungen (Schaltung 1, 2 oder 9) lieferbar. Die vollständig bestückte Grundausführung (Schaltung 1) ist universell anwendbar. Bei Schaltung 2 (für Folgeregler) entfällt der Sollwertsteller, der Umschalter  $w_{int}/w_{ext}$  und bei Schaltung 9 (für Verhältnisrelais) auch die Sollwertanzeige. Die Geräte sind mit zwei induktiven Grenzkontakten, zwei Leuchtdioden oder Grenzkontakten mit LED-Ansteuerung ausrüstbar.

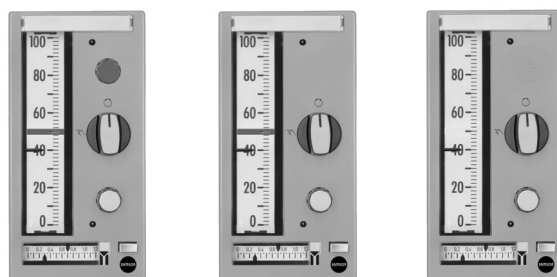


Bild 3 · Frontansicht der Typen 3421, 3422 und 3427 - Ausführung nach Schaltung 1 (links), Schaltung 2 (Mitte) und Schaltung 9 (rechts) -

## Reglerbausteine · Zusatzbausteine

Die Reglerbausteine Typ 3423 sind Steckeinheiten für Kompaktregler Typ 3421 sowie für Warten- und Feldregler Typ 3425. Sie haben einen nach dem Wegvergleichsverfahren arbeitenden Vergleichler mit vier quadratisch angeordneten Metallbälgen. Der Proportionalbeiwert  $K_p$  ist mechanisch einstellbar. Normalausführung:  $K_p = 0,2$  bis 20, Sonderausführung:  $K_p = 0,4$  bis 40.

Der **PI-Reglerbaustein Typ 3423-2**<sup>1)</sup> hat eine  $T_n$ -Drossel für Nachstellzeiten von 0,03 bis 50 Min.

Der **P-Reglerbaustein Typ 3423-1** entspricht weitgehend dem Typ 3423-2. An Stelle des Integriergliedes tritt jedoch ein Arbeitspunkteinsteller.

Der **PID-Reglerbaustein Typ 3423-3**<sup>1)</sup> entspricht dem Typ 3423-2 und der PD-Reglerbaustein Typ 3423-4 dem Typ 3423-1. Sie enthalten jedoch ein Differenzierglied, das den Vorhalt im Eingangszweig der Regelgröße  $x$  bildet. Das Differenzierglied hat eine ca. 10-fache Vorhaltverstärkung und eine an der TV-Drossel einstellbare Vorhaltzeit von 0,01 bis 10 Min.

Der **P/PI-Reglerbaustein Typ 3423-5** mit P/PI-Umschalter kann wahlweise als P-Regler mit Arbeitspunkteinstellung oder als PI-Regler eingesetzt werden.

Der **PD/PID-Reglerbaustein Typ 3423-6** mit PD/PID-Umschalter kann wahlweise als PD-Regler mit Arbeitspunkteinstellung oder als PID-Regler eingesetzt werden.

Das **Verhältnisrelais Typ 3423-7** entspricht im Aufbau dem Typ 3423-1. Das Verhältnis von Ausgangs- zu Eingangsdruck ist in den Grenzen von 0,2 bis 20 mechanisch einstellbar.

Der **P-Reglerbaustein Typ 3423-9** entspricht dem Typ 3423-1, hat jedoch einen sollwertgeführten Arbeitspunkt.

Der stoßfreie **Hand-Automatik-Umschalter Typ 3424-4** dient der stoßfreien Umschaltung von Hand- auf Automatikbetrieb.

Der **Strukturumschalter Typ 3424-5** schaltet den nachfolgenden Regler von PI- oder PID-Verhalten auf P-Verhalten um, wenn die Regeldifferenz den eingestellten Grenzwert überschreitet.

Der **Signalbegrenzer Typ 3424-6** ist ein Zusatzbaustein zur unteren und oberen Begrenzung des Reglerstellsignals  $y_A$ , des Rückführsignals (Anschluss R) oder der Führungsgröße  $w$ .

## Zusatzbausteine

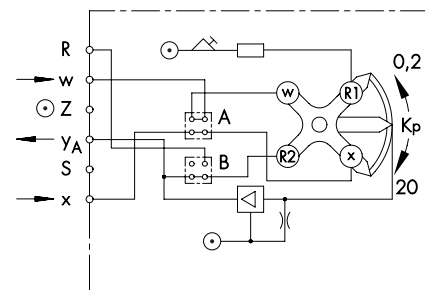
Lieferbar für Einbautiefen von 180 oder 320 mm.

Die pneumatischen Anzeiger Typ 3416 zeigen zwei oder vier Eingangssignale 0,2 bis 1,0 bar an und überwachen die Grenzwerte von ein oder zwei Signalen.

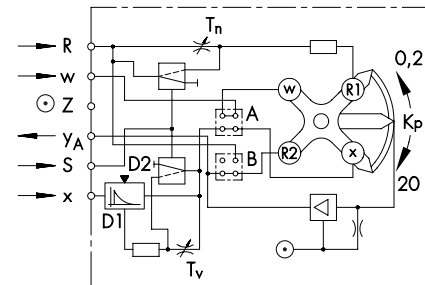
Folgende Ausführungen sind lieferbar:

Zweifach- und Vierfachanzeiger · Zweifachanzeiger mit zwei Skalen, hiervon jede oder nur eine Anzeige mit zwei induktiven, elektrischen oder pneumatischen Grenzkontakten.

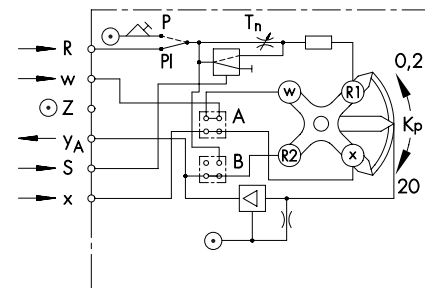
Die pneumatischen **Steuergeräte Typ 3417** sind Fernsteller, Umschalter und Anzeiger von Sollwert- oder Stellsignalen. Einzelheiten zu Typ 3416/17 finden Sie in T 7526 und T 7527.



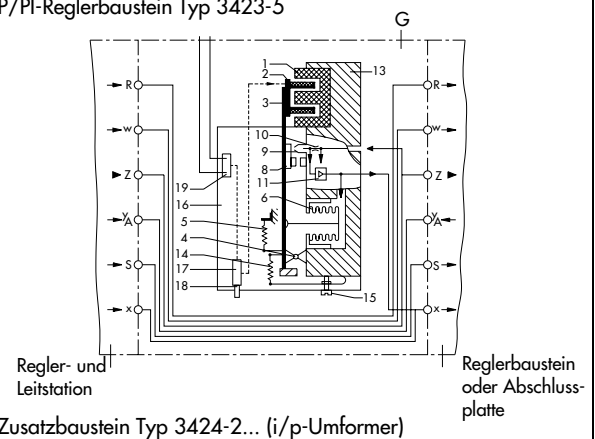
PI-Reglerbaustein Typ 3423-2



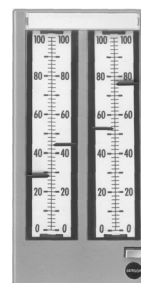
PID-Reglerbaustein Typ 3423-3



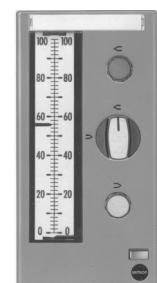
P/PI-Reglerbaustein Typ 3423-5



Zusatzbaustein Typ 3424-2... (i/p-Umformer)



Pneumatischer 4-fach-Anzeiger Typ 3416-14



Pneumatisches Steuergerät Typ 3417-18

Bild 4 · Regler- und Zusatzbausteine

<sup>1)</sup> wahlweise mit maximaler Rückführbegrenzung

### Pneumatische Messumformer

Die Messumformer der Baureihe 3804-1 und 3814 formen einen Druck jeweils in ein Ausgangssignal von 0,2 bis 1,0 bar oder 3 bis 15 psi um.

Sie bestehen aus einem nach dem Kraft-Kompensationssystem arbeitenden Transmitter und einem Messelement aus korrosionsfestem Stahl. Alle Geräte sind auf Wunsch lieferbar für eine Messanfangsverschiebung bis ca. 90% der max. Messspanne. Die obere Messgrenze entspricht bei Ausführungen für max. Messspannen bis 20 bar etwa dem 1,9-fachen und bei größeren Spannen dem 1,5-fachen der max. Messspanne.

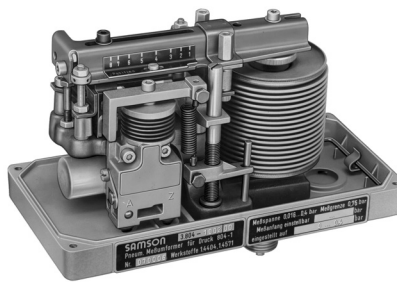
**T 3804-1 Druckmessumformer** · Normalausführung für Messspannen von 0,016 bis 100 bar, Betriebsdrücken von -1 bis 150 bar und Umgebungstemperaturen von -35 bis +120 °C. Einzelheiten finden Sie in Typenblatt T 7540.

**T 3804 -1 mit Druckmittler** · Für Betriebsdrücke von 0 bis 150 bar und Messstofftemperaturen von -40 bis 150 °C (Sonderausführung bis 300 °C). Auf Kundenwunsch auch Druckmittler aus besonderen Werkstoffen (z. B. Hastelloy, Tantal). Einzelheiten finden Sie in Typenblatt T 7550).

**Tabelle 3** · Technische Daten Typ 3804-1

Typ 3804-1		Normalausführung			
Messspanne, stufenlos einstellbar	bar	0,016 bis 0,4	0,25 bis 6	0,8 bis 20	4 bis 100
Messgrenze	bar	0,76	11,4	38	150
Druckmesselement		Metallbalg			
Typ 3804-1		mit Druckmittler			
Messspanne, stufenlos einstellbar	bar	1 bis 20		16 bis 100	
Messgrenze	bar	38		190	
Druckmesselement		Trennmembran + Metallbalg			

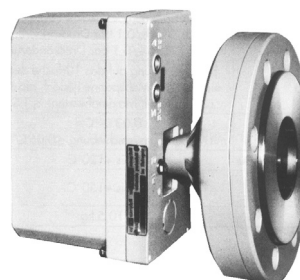
**Typ 3814 Flansch-Messumformer für Druck** · Messspannen 0,016 bis 6 bar für Flüssigkeitsstandmessungen, für hochviskose und leicht ansetzende Medien, für Nahrungs- und Genussmittel bei Messstofftemperaturen bis +150 °C. Einzelheiten finden Sie in Typenblatt T 7554.



Messumformer Typ 3804-1, Normalausführung



Messumformer Typ 3804-1 mit Druckmittler



Flansch-Messumformer Typ 3814

Bild 5 · Pneumatische Messumformer

**Typ 3812-1 Temperatur-Messumformer** · Mit direkt angebaute oder durch ein Kapillarrohr verbundenen Gas-Ausdehnungsfühler und einem pneumatischen Kraftkompensationssystem mit Messbalg. Für Messspannen von 50 bis 200 °C (Messgrenze -40 bis 300 °C).

Einzelheiten finden Sie in Typenblatt T 7575.

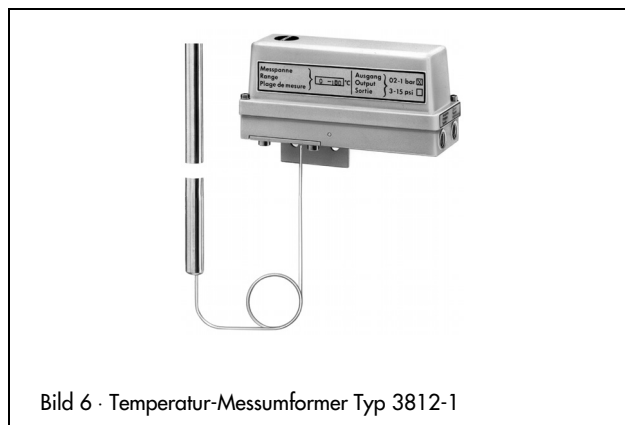


Bild 6 · Temperatur-Messumformer Typ 3812-1

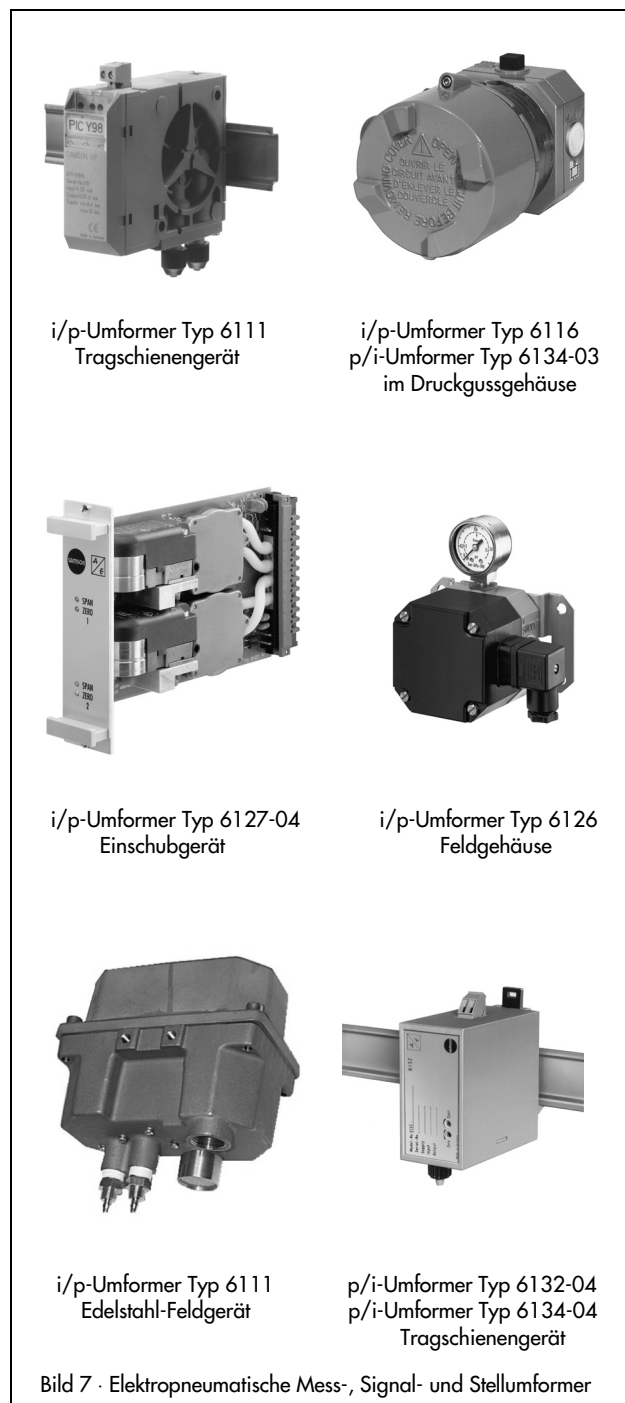
### Elektropneumatische Umformer

**i/p-Umformer:** Geräte zur Umformung eines Gleichstromsignals in ein pneumatisches Signal, insbesondere als Zwischenglied zum Übergang von elektrischen Messeinrichtungen auf pneumatische Regler oder von elektrischen Regeleinrichtungen auf pneumatische Stellgeräte.

**p/i-Umformer:** Geräte zur Umformung eines pneumatischen Einheitssignals in ein elektrisches Einheitssignal.

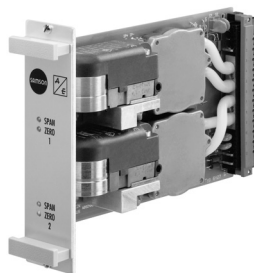
**Tabelle 4** · Elektropneumatische Mess-, Signal- und Stellumformer

Typ	6111	6116	6127	6126	6132	6134
p/i-Umformer					x	x
i/p-Umformer	x	x	x	x		
Ex-Schutz	x	x				x
Ausgang 4 bis 20 mA (0 bis 20 mA)					x	x
0,2 bis 1 bar	x	x	x	x		
Einschub			7 TE			
Feldgehäuse (IP 54/IP 65)	x	x		x		x
Tragschienen-Gerät	x				x	x
Typenblatt T 6000, T ...	6111	6116	6127	6126	6132	6134



i/p-Umformer Typ 6111  
Tragschienengerät

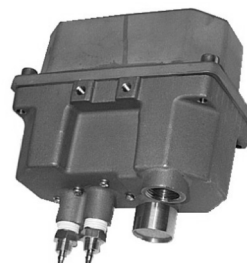
i/p-Umformer Typ 6116  
p/i-Umformer Typ 6134-03  
im Druckgussgehäuse



i/p-Umformer Typ 6127-04  
Einschubgerät



i/p-Umformer Typ 6126  
Feldgehäuse



i/p-Umformer Typ 6111  
Edelstahl-Feldgerät



p/i-Umformer Typ 6132-04  
p/i-Umformer Typ 6134-04  
Tragschienengerät

Bild 7 · Elektropneumatische Mess-, Signal- und Stellumformer

### Pneumatische Zusatzgeräte

- Pneumatische Fernsteller Typ 3759 (Typenblatt T 8510),
- Luftversorgungseinrichtungen wie Zuluftdruckregler Typ 4708 (Typenblatt T 8546).



Pneumatischer Fernsteller Typ 3759



Druckregler Typen 4708-10, -11 und -12

Bild 9 · Pneumatische Zusatzgeräte

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 7500**