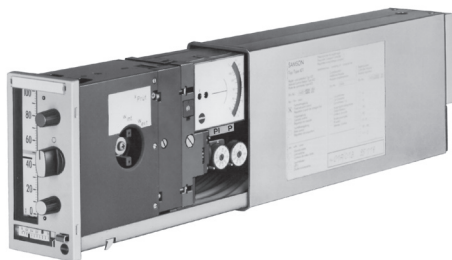


EINBAU- UND BEDIENUNGSANLEITUNG



EB 7500

Originalanleitung



Kompaktregler Typ 3421 mit Reglerstation Typ 3422 und
Reglerbaustein Typ 3423



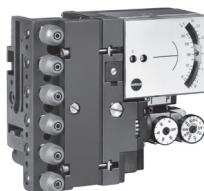
Steuergerät Typ 3417



Anzeiger Typ 3416



Leitgerät Typ 3427



Wartenregler Typ 3425



Feldgerät Typ 3425

Bauart 420

Pneumatisches Regel- und Leitsystem

Ausgabe Juli 2017



Hinweise zur vorliegenden Einbau- und Bedienungsanleitung

Diese Einbau- und Bedienungsanleitung (EB) leitet zur sicheren Montage und Bedienung an. Die Hinweise und Anweisungen dieser EB sind verbindlich für den Umgang mit SAMSON-Geräten. Die bildlichen Darstellungen und Illustrationen in dieser EB sind beispielhaft und daher als Prinzipdarstellungen aufzufassen.

- Für die sichere und sachgerechte Anwendung diese EB vor Gebrauch sorgfältig lesen und für späteres Nachschlagen aufbewahren.
- Bei Fragen, die über den Inhalt dieser EB hinausgehen, After Sales Service von SAMSON kontaktieren (aftersaleservice@samson.de).



Die gerätebezogenen Einbau- und Bedienungsanleitungen liegen den Geräten bei. Die jeweils aktuellsten Dokumente stehen im Internet unter www.samson.de > **Service & Support** > **Downloads** > **Dokumentation** zur Verfügung.

⚠ WARNUNG

*Schädigung der Gesundheit im Zusammenhang mit der REACH-Verordnung!
Falls ein SAMSON-Gerät einen Stoff enthält, der auf der Kandidatenliste besonders besorgniserregender Stoffe der REACH-Verordnung steht, kennzeichnet SAMSON diesen Sachverhalt im Lieferschein. Hinweise zur sicheren Verwendung des betroffenen Bauteils beachten, vgl. ► www.samson.de/reach-de.html*

Hinweise und ihre Bedeutung

⚠ GEFAHR

Gefährliche Situationen, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen

⚠ WARNUNG

Situationen, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen können

⚠ HINWEIS

Sachschäden und Fehlfunktionen

i Info

Informative Erläuterungen

💡 Tipp

Praktische Empfehlungen

1	Allgemeine Sicherheitshinweise	5
2	Anwendung	6
3	Bedienung	6
3.1	Einstellungen an den Reglerbausteinen	6
3.1.1	Wirkrichtung	6
3.1.2	Luftlieferung.....	7
3.1.3	Proportionalbeiwert K_p	8
3.1.4	Nachstellzeit T_n	8
3.1.5	Vorhaltzeit T_v	8
3.1.6	Arbeitspunkt	8
3.2	Grenzkontakte einstellen.....	9
4	Inbetriebnahme, Einstellung	10
4.1	Optimierung des Reglers	10
4.2	Stoßfreies Umschalten Automatik-/Handbetrieb	12
4.3	Nachjustieren des Reglernullpunkts.....	13
4.4	Zusatzbausteine	13
4.4.1	Hand/Automatik- Umschalter Typ 3424-4	13
4.4.2	Strukturumschalter Typ 3424-5.....	13
4.4.3	Signalbegrenzer Typ 3424-6	14
5	Aufbau und Wirkungsweise	15
5.1	Kompaktregler Typ 3421	15
5.2	Leitgerät Typ 3427	17
5.3	Warten- und Feldregler Typ 3425	17
5.4	Anzeiger Typ 3416	18
5.5	Steuergerät Typ 3417	18
5.6	Reglerbausteine Typ 3423	19
5.7	Zusatzbausteine	22
5.7.1	Typ 3424-2x für die i/p-Umformung	22
5.7.2	Typ 3424-4 für stoßfreie Hand/Automatik-Umschaltung	22
5.7.3	Typ 3424-5 für die Strukturumschaltung	23
5.7.4	Typ 3424-6 zur Signalbegrenzung.....	23
5.8	Elektrische Grenzkontakte als Zusatzausstattung	24
6	Montage	25
6.1	Skalenwechsel	26

Inhalt

7	Anschlüsse	27
7.1	Pneumatische Anschlüsse	27
7.2	Elektrische Anschlüsse	29
8	Wartung	31
8.1	Kontrolle Zuluftversorgung	31
9	Umbau	31
9.1	Reglerfunktion ändern	31
9.2	Umstellen der Betriebsart beim i/p-Umformer Typ 3424-2	34
9.3	Überprüfung der Reglerfunktion	35
10	Technische Daten	36



1

Allgemeine Sicherheitshinweise

- Das Gerät darf nur durch fachkundiges und unterwiesenes Personal unter Beachtung anerkannter Regeln der Technik eingebaut, in Betrieb genommen und gewartet werden. Dabei sicherstellen, dass Beschäftigte oder Dritte nicht gefährdet werden.
- Die in dieser Anleitung aufgeführten Warnhinweise, besonders für Einbau, Inbetriebnahme und Wartung, sind unbedingt zu beachten.
- Bei Geräten, die mit einem CE-Zeichen gekennzeichnet sind, gibt die EG-Konformitätserklärung Auskunft über das angewandte Konformitätsbewertungsverfahren. Die entsprechende EG-Konformitätserklärung steht auf Anfrage zur Verfügung.
- Fachpersonal im Sinne dieser Einbau- und Bedienungsanleitung sind Personen, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, ihrer Kenntnisse und Erfahrungen sowie ihrer Kenntnisse der einschlägigen Normen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können.
- Zur sachgemäßen Verwendung sicherstellen, dass das Gerät nur dort zum Einsatz kommt, wo Betriebsdruck und Temperaturen die bei der Bestellung zugrunde gelegten Auslegungskriterien nicht überschreiten.
- Für Schäden, die durch äußere Kräfte oder andere äußere Einwirkungen entstehen, ist SAMSON nicht verantwortlich!
- Sachgemäßer Transport und fachgerechte Lagerung des Geräts mit Montage und Einbau sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung werden vorausgesetzt.

2 Anwendung

Mit dem pneumatischen Regel- und Leitsystem der Bauart 420 lassen sich verfahrenstechnische und industrielle Anlagen automatisieren. Es ist anwendbar bei P-, PI-, PID- und PD-Regelungen, für Regelungen mit Strukturumschaltung oder Signalbegrenzung, für Festwert-, Verhältnis-, Kaskaden- und Folgeregelungen.

Die Ausgangssignale vorgeschalteter Messumformer oder Führungsregler werden als pneumatische Einheitssignale von 0,2 bis 1 bar oder mit i/p-Zusatzbaustein auch als elektrische Einheitssignale von 4 (0) bis 20 mA erfasst.

Die eingebauten Reglerbausteine 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) erforderlich.

3 Bedienung

3.1 Einstellungen an den Reglerbausteinen

! HINWEIS

Die Einstellungen für Wirkrichtung und Luftlieferung vor der Inbetriebnahme vornehmen.

Dazu beim Kompaktregler rechts unten an der Frontplatte die Verriegelungseinrichtung (4, Bild 1) lösen und die Leitstation ganz herausziehen, damit der Reglerbaustein zugänglich ist.

3.1.1 Wirkrichtung

Die Wirkrichtung für den Regelkreis wird an der Wendeplatte **A** eingestellt, dabei bestimmt die Stellung ihrer Pfeilsymbole zum Pfeilsymbol auf dem Reglerbaustein die Wirkrichtung des Reglers (Bild 1).

<> Pfeilspitzen gegenläufig:

Wirkrichtung steigend/fallend
mit steigender Regelgröße x fallender Stelldruck y

>> Pfeilspitzen gleichläufig:

Wirkrichtung steigend/steigend
mit steigender Regelgröße x steigender Stelldruck y

Einstellen oder Ändern der Wirkrichtung:

Die Schraube in der Wendeplatte **A** lösen und mit dieser zusammen abheben. Wenn nötig, Platte seitlich anheben. Gummidichtung nicht verlieren!

- Die Platte um 90° so drehen, dass der gewünschte Pfeil dem Pfeil auf der Grundplatte gegenüberliegt.
- Platte einsetzen und mit Schraube festziehen.

>**yA** normale Luftlieferung,
ca. 1 m_n³/h je % der Regelabweichung
(Werkseinstellung).

>**R** große Luftlieferung,
ca. 3 m_n³/h je % der Regelabweichung
(nicht für P- und PD-Reglerbaustein).

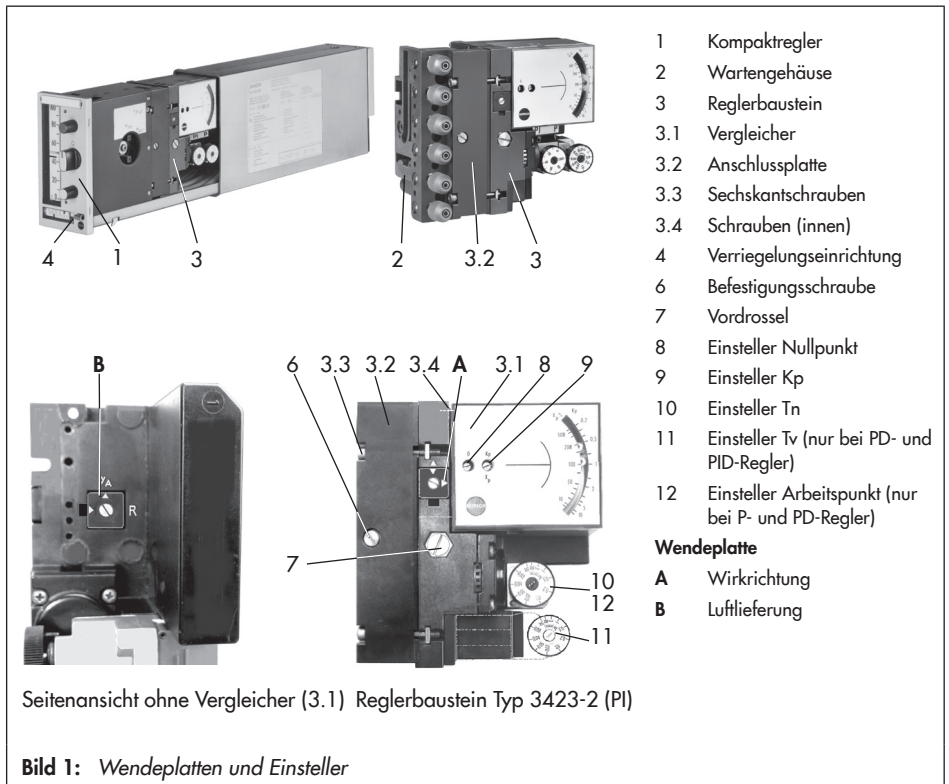
3.1.2 Luftlieferung

Nur bei Reglerbaustein Typ 3423.

Die Stellung der Wendepalte **B** mit ihrem Pfeilsymbol bestimmt die Luftlieferung zu den Rückführbälgen.

Einstellen oder Ändern der Luftlieferung

Ist das anzusteuernde Stellventil mehr als ca. 15 m entfernt, muss die Luftlieferung durch Umstellen der Wendepalte **B** von Stellung **yA** (Standard) auf Stellung **R** vergrößert werden.



Bedienung

1. Befestigungsschraube (6) am Reglerbaustein lösen und diesen von seinen selbstdichtenden Steckanschlüssen abziehen.
2. Schrauben (3.3) lösen und Anschlussplatte (3.2) zusammen mit Schrauben und Vierkantmuttern vom Reglerbaustein abziehen.
3. Die seitlichen Innensechskantschrauben (3.4) herausdrehen und den Vergleicher (3.1) vom Reglerbaustein abheben.
4. Die Schraube in der Wendeplatte **B** lösen und mit dieser zusammen herausziehen. Wenn nötig, Platte seitlich anheben. Gummidichtung nicht verlieren.
5. Platte so drehen, dass Pfeil zum markierten Zeichen **yA** oder **R** auf dem Reglerbaustein zeigt. Platte einsetzen und mit Schraube festziehen.
6. Reglerbaustein wieder montieren und in der Reglerstation verschrauben.

3.1.3 Proportionalbeiwert K_p

Die Einstellung von K_p (Einsteller 9) bestimmt die Verstärkung des Reglers und ist abhängig von der zu optimierenden Regelstrecke (vgl. Kap. 4.1).

3.1.4 Nachstellzeit T_n

Bei Reglerausführungen mit I-Anteil ist an der Drossel (10) die Nachstellzeit einzustellen. Der Einstellwert richtet sich nach der zu optimierenden Regelstrecke (vgl. Kap. 4.1).

3.1.5 Vorhaltzeit T_v

Bei Reglerausführungen Typ 3433 mit D-Anteil ist an einer Drossel (11) die Vorhaltzeit T_v einzustellen. Der Einstellwert richtet sich nach der zu optimierenden Regelstrecke (vgl. Kap. 4.1).

3.1.6 Arbeitspunkt

Reglerbausteine ohne I-Anteil wie P oder PD-Regler haben einen Arbeitspunkt.

Dieser ist mit dem Arbeitspunkteinsteller (12) zwischen 0 und 100 % entsprechend 0,2 bis 1 bar einstellbar.

Der Einstellwert richtet sich nach der Stellgröße y (vgl. Kap. 4.1).

Der Reglerbaustein Typ 3423-9 hat keinen Arbeitspunkteinsteller, der Arbeitspunkt wird Sollwertgeführt.

3.2 Grenzkontakte einstellen

i Info

Die hier genannten Grenzkontakte sind nicht mehr im Lieferprogramm.

Induktivkontakte bei Leitstation Typ 3422 und Leitgerät Typ 3427

- Zur Einstellung den Riegel auf der Frontseite lösen und Anzeigeeinheit vorziehen.
- Durch den Ausbruch auf der linken Seite sind die Schlitzinitiatoren mit Min.- und Max.- Kontakt zugänglich.
- Mit einem 2,5-mm-Sechskantschraubendreher die beiden Befestigungsschrauben leicht lösen.
- Entsprechenden Schlitzinitiator so verschieben, dass das Anzeigebleich auf gewünschten Wert der Hilfsskala zeigt. Gleichzeitig muss über den angeschlossenen Schaltverstärker eine Kontaktgabe erfolgen oder die frontseitigen LED aufleuchten (wenn diese entsprechend verschaltet sind).
- Schrauben wieder festziehen und Steckmarkierer auf der Hauptskala entsprechend aufstecken.

Induktive und pneumatische Kontakte beim Anzeiger Typ 3416

- Den Riegel auf der Frontseite lösen und Anzeigeeinheit vorziehen.
- Seitliche Einsteller verschieben bis Kontaktgabe erfolgt.

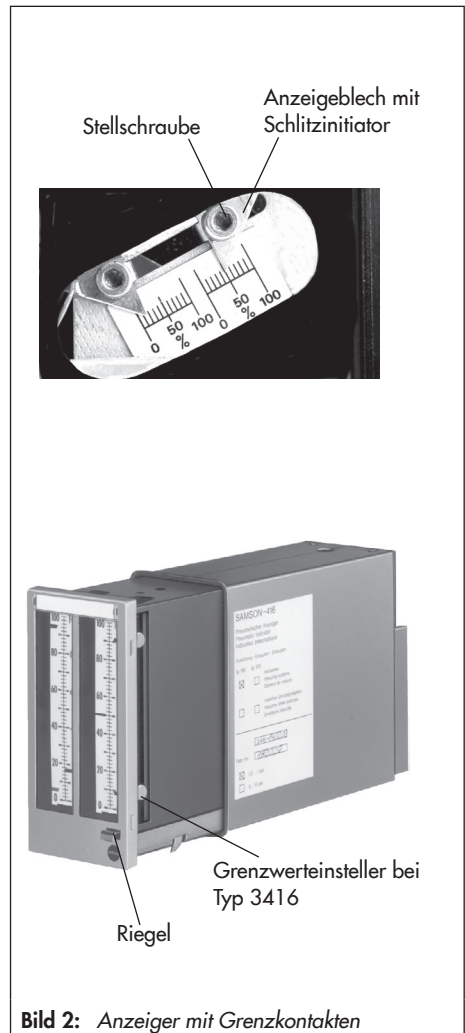


Bild 2: Anzeiger mit Grenzkontakten

4 Inbetriebnahme, Einstellung

Vor Inbetriebnahme des Regelkreises alle Geräte auf richtigen Anschluss, Dichtheit und Funktionsfähigkeit überprüfen.

Bei der Kompaktreglerstation den Reglereinschub nach Lösen des Riegels (7) so weit herausziehen, dass die Bedienelemente am Reglerteil frei zugänglich sind.

Die am Reglerbaustein eingestellte Wirkrichtung an der Wendeplatte (vgl. Kap. 3.1.1) überprüfen und Schiebesymbol (6) für Ventilstellung bei 100 % Stelldruck entsprechend einstellen:

Pfeilsymbol nach



oben: Ventil Auf

unten: Ventil Zu

1. Hand/Automatik-Umschalter (10) auf Stellung **Hand** stellen. Zuluft Z ($1,4 \pm 0,1$ bar) anstellen.
2. Proportionalbeiwert K_p am Vergleicher auf kleinen Wert (0,2) einstellen.
Nur PI und PID-Regler: Tn-Drossel auf größten Wert (50 min) und Tv auf kleinsten Wert (0,01 min) einstellen.
3. Den Sollwert mit dem oberen Drehknopf (11) so einstellen, dass der grüne Zeiger (2) auf den gewünschten Wert zeigt.

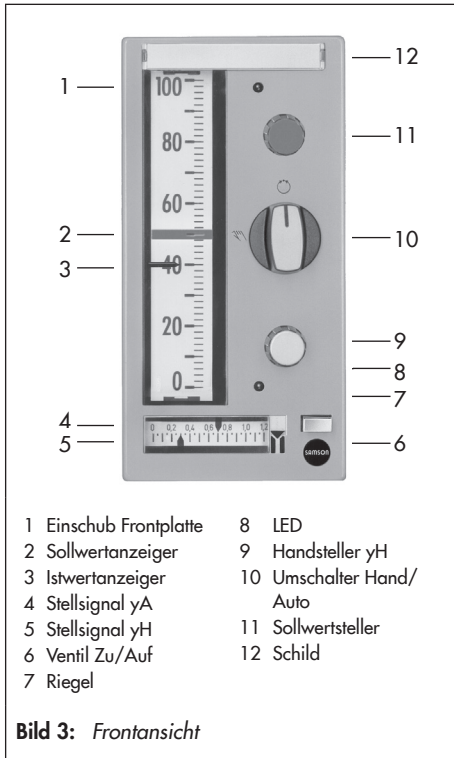
PI- und PID-Regler:

4. Das Stellsignal yH zum Anfahren des Regelkreises mit dem unteren Drehknopf (9) so verstellen, dass sich die Regelgröße mit dem roten Zeiger (3) langsam dem eingestellten Sollwert (grüner Zeiger) nähert.

4.1 Optimierung des Reglers

Damit der Regler für alle Sollwerte die durch Störgrößen bedingten Regelabweichungen zu null machen oder in engen Grenzen halten kann, muss er über den Einsteller K_p und Tn bzw. Tv am Reglerbaustein (Bild 1) an das Verhalten der Strecke angepasst werden.

Ein einfaches Verfahren zur Optimierung der Regelparameter ist das Schwingungsverfahren nach Ziegler und Nichols. Dabei wird der Regler im geschlossenen Regelkreis mit P-Verhalten an der Stabilitätsgrenze betrieben. Es lässt sich nur bei Regelstrecken anwenden, die es erlauben, die Regelgröße zum Schwingen zu bringen.



Wenn die Zeiger deckungsgleich sind, warten, bis auch an der unteren kleinen Anzeige das Stellsignal Automatik (4) das Stellsignal Hand (5) erreicht.

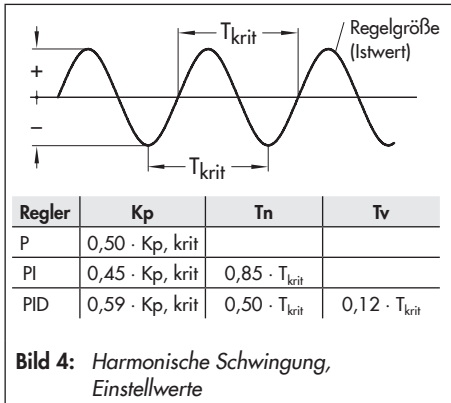
Falls erforderlich, den Sollwert geringfügig verstellen, damit sich das Stellsignal Automatik schneller dem Stellsignal Hand angleicht. Nach dem Ausgleichen den Sollwert wieder auf den Istwert zurückstellen. -> weiter mit 5.

P- und PD-Regler mit Arbeitspunkteinsteller:

- Hand/Automatik-Umschalter auf Stellung Automatik.
 - Arbeitspunkt mit Arbeitspunkteinsteller im Bereich 0 bis 100 % so einstellen, dass die Regelgröße (roter Zeiger) gleich dem eingestellten Sollwert (grüner Zeiger) ist. -> weiter mit 6.
5. Hand/Automatik-Umschalter auf Stellung **Automatik** umschalten.
 6. Proportionalbeiwert K_p vom eingestellten kleinen Wert ausgehend so lange vergrößern, bis der rote Istwertanzeiger harmonische Schwingungen (gleichbleibende Schwingungsweite nach Bild 4) der Regelgröße anzeigt.
- Wenn bei groß eingestelltem K_p noch keine Schwingungen auftreten, den Sollwert mit dem Drehknopf gering verändern, dann wieder auf alten Wert zurückstellen. Eventuell Verstärkung (K_p) noch etwas vergrößern, bis harmonische Schwingungen auftreten.
7. Den jetzt eingestellten Wert der K_p -Skala als kritischen Proportionalbeiwert K_p kritisieren.

PI und PID-Regler:

Die Schwingungszeit für eine volle Schwingung als T_{krit} mit einer Stoppuhr ermitteln.



8. Wert für $K_p, krit$ und bei PI/PID Regler den Wert für T_{krit} mit den Werten in der Tabelle (Bild 4) multiplizieren und als günstige Einstellwerte für K_p, T_n und T_v am Regler einstellen.

Treten trotz dieser Einstellwerte noch Schwingungen auf, die Parameterwerte für K_p geringfügig nach unten und T_n nach oben korrigieren. Diese Schritte, falls erforderlich, so lange wiederholen, bis die Regelung ein zufriedenstellendes Verhalten zeigt.

Zwischen den Einstellungen dem Regler genügend Zeit zur Stabilisierung des neuen Einstellzustands lassen.

i Info

Wird beim P- oder PD-Regler der Sollwert/Führungsgröße geändert, den Arbeitspunkt neu einstellen. Bei öfterem Wechsel der Führungsgröße den Arbeitspunkt auf einen Mittelwert, z. B. 50 %, einstellen.

i Info

Wird beim P/PI-Regler auf P-Verhalten umgeschaltet, die T_n -Drossel ganz öffnen, damit der Arbeitspunkteinsteller ohne Verzögerung wirksam werden kann.

Ausführung mit sollwertgeführtem Arbeitspunkt

Bei dieser Ausführung ist keine Einstellung erforderlich, da der Arbeitspunkt dem Sollwert automatisch folgt.

4.2 Stoßfreies Umschalten Automatik-/Handbetrieb

Durch stoßfreies Umschalten soll gewährleistet werden, dass bei Betätigen des Hand/Automatik-Umschalters (10) kein Druckstoß auf das Ventil gelangen kann, dazu wie folgt vorgehen:

Umschalten von Automatik auf Hand

Stellsignal Hand yH mit Handsteller (9) so lange verstellen, bis die Zeiger (4 und 5) an der unteren Anzeige deckungsgleich sind. Jetzt kann am Schalter auf Hand umgeschaltet werden.

Umschalten von Hand auf Automatik

Ist die Anlage von Hand auf den gewünschten Wert geregelt, muss das Stellsignal Automatik y_A durch Verstellen des Sollwertstellers (11) auf das Stellsignal y_H angeglichen werden.

Erst wenn beide Zeiger (4 und 5) an der unteren Anzeige deckungsgleich sind, kann der Schalter (10) auf Automatik umgeschaltet werden.

4.3 Nachjustieren des Regler-nullpunkts

Treten im Beharrungszustand während des Betriebs Abweichungen zwischen Ist- und Sollwert auf, kann der Nullpunkt nachjustiert werden. Dazu den Nullpunkteinsteller (8, Bild 1) so lange verstellen, bis an der Frontanzeige Soll- und Istwert übereinstimmen.

4.4 Zusatzbausteine

i Info

Die Zusatzbausteine Typ 3424 sind nicht mehr im Lieferprogramm.

4.4.1 Hand/Automatik-Umschalter Typ 3424-4

Umschaltung erfolgt automatisch durch Betätigen des Hand/Automatik Schalters (10, Bild 3). Vgl. ► T 7523.

4.4.2 Strukturumschalter Typ 3424-5

Vgl. ► T 7523

Wirkrichtung einstellen

Die Wirkrichtung an der Wendeplatte des Strukturumschalters muss so eingestellt sein, dass sie mit der Wirkrichtung der Wendeplatte **A** des Reglerbausteins übereinstimmt. Dazu die Schraube auf der Wendeplatte lösen und Platte wie folgt drehen:

< > **steigend/fallend:**

Stellung  $(x-w) \leq 0$

> > **steigend/steigend:**

Stellung  $(x-w) \geq 0$

Regeldifferenz einstellen

Die Einstellung ist anlagenabhängig und muss durch Versuche ermittelt werden.

Von einem hohen Wert ausgehend, die Einstellung schrittweise in Richtung kleinere Regeldifferenz vornehmen.

Damit der Umschaltpunkt für P- und PI- bzw. PD- und PID-Struktur nicht dauernd überschritten wird, muss die Regeldifferenz $(x-w)$ so eingestellt sein, dass die in der Anlage durch ständige Störungen auftretenden Regelabweichungen innerhalb des eingestellten $(x-w)$ bleiben.

Oft empfiehlt sich die Einstellung für $(x-w)$ auf den doppelten Wert des am Reglerbaustein eingestellten K_p -Werts.

Arbeitspunkt einstellen

Im Beharrungszustand der Anlage ist der Arbeitspunkteinsteller auf den Wert der Stellgröße y_A (Anzeige am Leitgerät) abzustimmen; (0 bis 100 % entsprechen einer Stellgröße von 0,2 bis 1 bar).

Bei großen und oft wechselnden Führungsgrößenänderungen empfiehlt sich die Einstellung auf 50 %.

Sollwertgeführter Arbeitspunkt

Bei dieser Ausführung wird der Arbeitspunkt automatisch so nachgeführt, dass die Regelabweichung zu null wird. Der w-Einsteller erlaubt jedoch eine proportionale Verschiebung von ± 20 %.

Rückführbegrenzung

Bei zusätzlicher Ausrüstung mit einer Rückführbegrenzung kann das Stellsignal y_A begrenzt werden. Dabei entspricht der Skalenwert des Einstellers 0 bis 100 % einem Begrenzungssignal von 0,2 bis 1 bar.

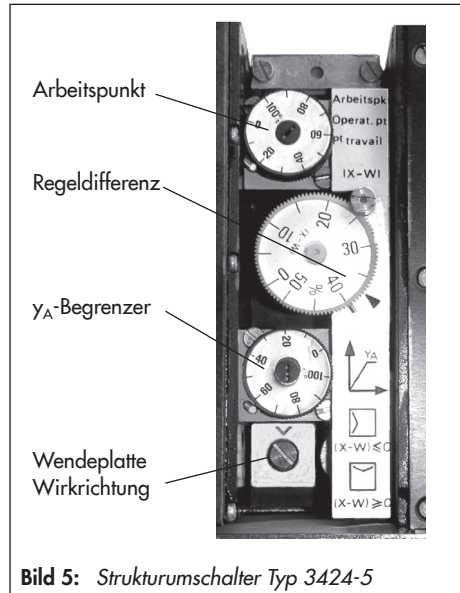


Bild 5: Strukturumschalter Typ 3424-5

4.4.3 Signalbegrenzer Typ 3424-6

Min. bzw. Max-Signalbegrenzung an den entsprechenden Einstellern vornehmen (Bild 13). Dabei entsprechen 0 bis 100 % Skalenwert einem Begrenzungssignal von 0,2 bis 1 bar. Vgl. ► T 7523.

5 Aufbau und Wirkungsweise

Das pneumatische Regel- und Leitsystem ist nach dem Baukastenprinzip aufgebaut. So können die kompakt ausgeführten Regel- und Leiteinrichtungen mit verschiedenen Regler- und Zusatzbausteinen vielfältig kombiniert und den unterschiedlichsten Aufgabenbereichen angepasst werden.

5.1 Kompaktregler Typ 3421

Der pneumatische Kompaktregler Typ 3421 besteht aus der Regel- und Leitstation Typ 3422 und dem Reglerbaustein Typ 3423.

Die Regel- und Leitstation besteht im Wesentlichen aus dem Gehäuse (1.1) mit Anschlussplatte (1.4) sowie dem Einschub (1.2) zur Aufnahme des Reglerbausteins (1.3). Der Einschub ist mit selbstdichtenden Steckanschlüssen ausgerüstet, so dass das unbe-

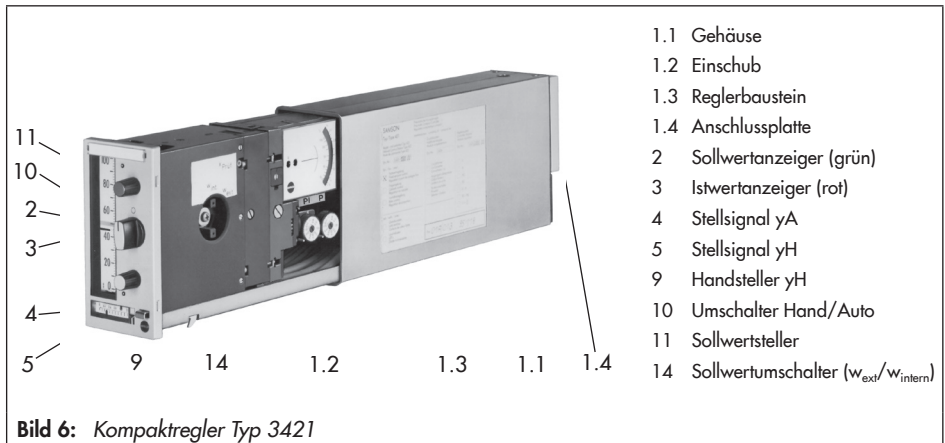
stückte Gerät auch die Funktion einer Leitstation übernehmen kann.

Die Anzeiger für Ist- und Sollwert haben Metallbalgmesswerke, wobei das Istwertmesswerk zusätzlich mit induktiven Grenzkontakten oder LED ausgerüstet sein kann.

Die Regler- und Leitstation Typ 3422 unterscheidet sich in drei, den Regelaufgaben angepassten Ausführungen. Damit entfallen je nach Schaltung 1, 2 oder 9 z. B. der Sollwertsteller (11), die Sollwertanzeige (2) oder der Umschalter (14) für interne (w_{int}) oder externe (w_{ext}) Führungsgröße.

Bei allen Schaltungen sind die Anschlüsse **R** (Rückführung) und **y** (Stellsignal) an der Anschlussplatte des Kompaktreglers intern verbunden.

Sollen **y** und **R** getrennt aus dem Gerät geführt werden, so ist nach Kap. 7.1 an der Anschlussplatte der Runddichtring umzulegen.



Aufbau und Wirkungsweise

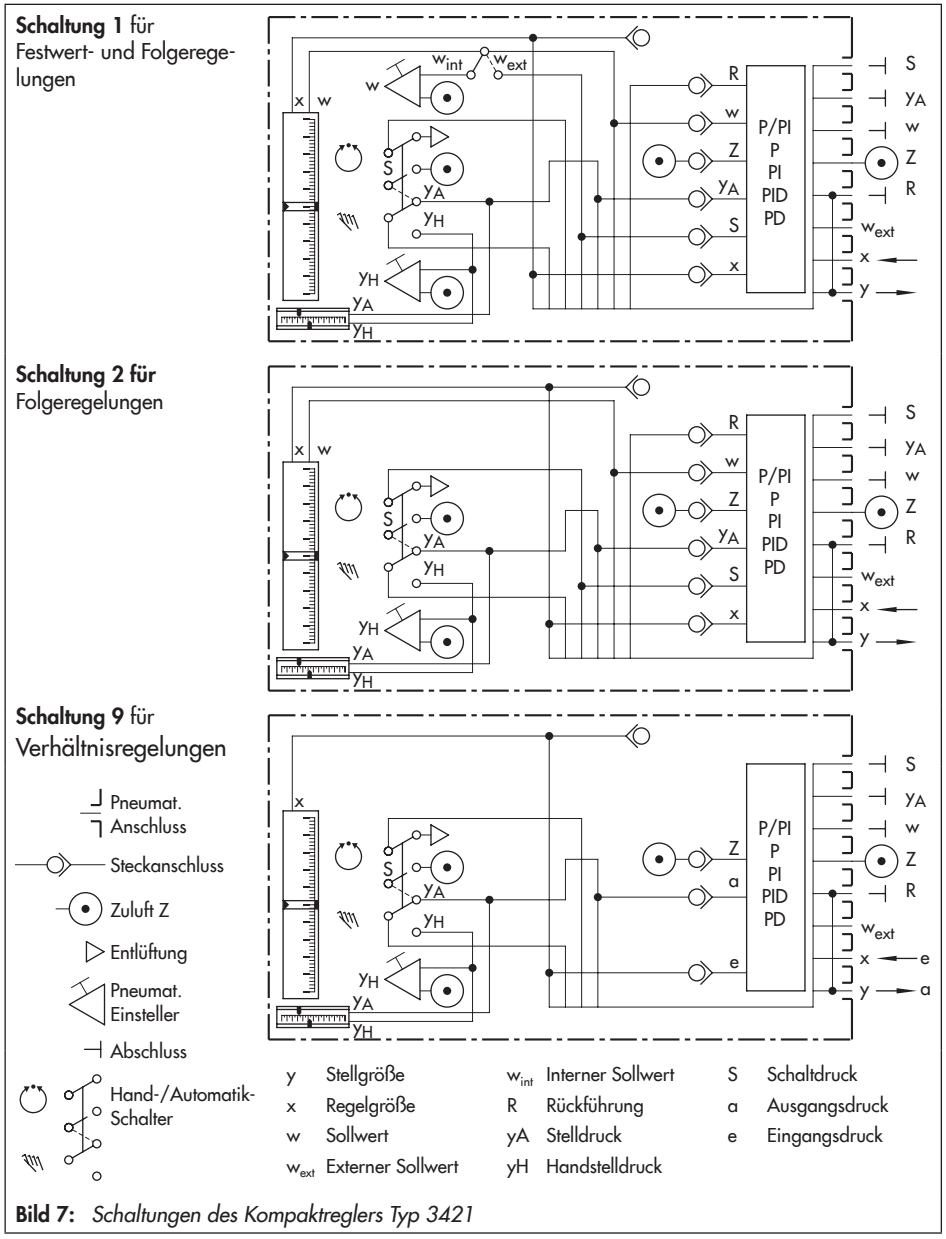


Bild 7: Schaltungen des Kompaktreglers Typ 3421

5.2 Leitgerät Typ 3427

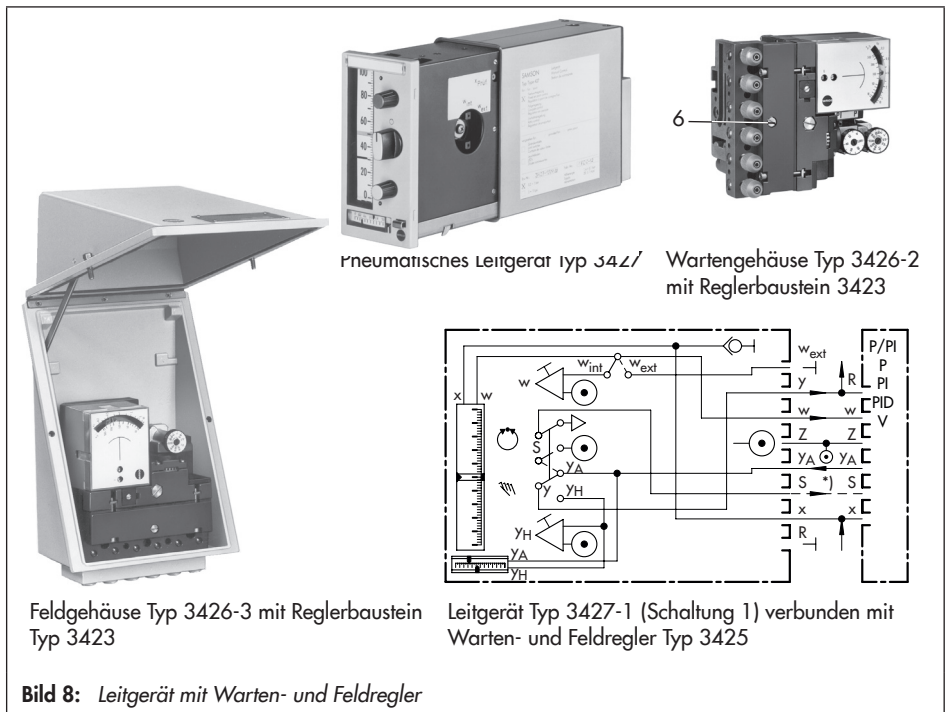
Das pneumatische Leitgerät Typ 3427 wird in Verbindung mit dem Warten- oder Feldregler Typ 3425 im Warten- bzw. Feldgehäuse Typ 3426 eingesetzt.

Die drei unterschiedlichen Ausführungen Typ 3427-1, Typ 3427-2 und Typ 3427-9 sind den Regelaufgaben angepasst und entsprechen den Schaltungen der Leitstation Typ 3422. Vgl. ► T 7511.

5.3 Warten- und Feldregler Typ 3425

Die pneumatischen Warten- und Feldregler bestehen aus dem Warten- oder Feldgehäuse Typ 3426 und einem Reglerbaustein Typ 3423.

Der Reglerbaustein wird über selbstdichtende Steckanschlüsse mit dem entsprechenden Gehäuse verbunden und mit einer Schraube (6) befestigt. Vgl. ► T 7512.



5.4 Anzeiger Typ 3416

Mit dem Anzeigergerät werden im Anschluss an Mess-, Regel- und Steuereinrichtungen pneumatisch darstellbare Messgrößen wie z. B. Temperatur oder Druck im Einheitsbereich von 0,2 bis 1 bar angezeigt.

Die Geräte sind je nach Aufgabenbereich mit einer Zwei- oder Vierfachanzeige ausgerüstet.

Bei Geräten mit elektrischen oder pneumatischen Grenzkontakten sind Schlitzinitiatoren bzw. Abgriffe mit Strahl-Fangdüsen mit den Grenzwertzeigern gekoppelt. Dabei löst eine mit dem Messwerkzeiger verbundene Steuerung bei Erreichen des Grenzwerts ein Signal aus. Vgl. ► T 7526.

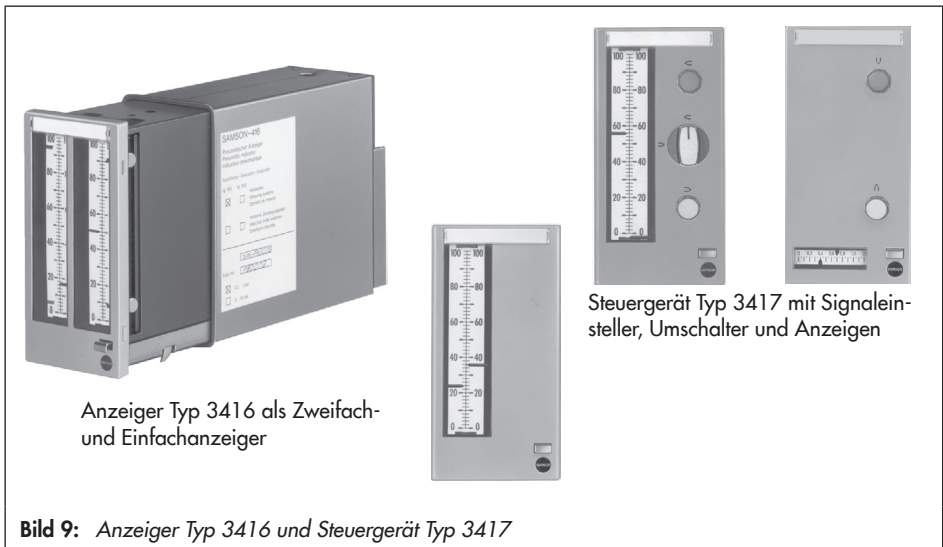
i Info

Die hier genannten Grenzkontakte sind nicht mehr im Lieferprogramm.

5.5 Steuergerät Typ 3417

Das pneumatische Steuergerät Typ 3417 dient der Verstellung, der Verknüpfung sowie der Rückmeldung pneumatischer Signale im Einheitsbereich von 0,2 bis 1 bar.

Der Aufbau der einzelnen Ausführungen unterscheidet sich in der Ausrüstung mit Fernstellern, Signalumschaltern und Anzeigen, die dem Aufgabenbereich entsprechend im Gehäuse montiert sind. Vgl. ► T 7527.



5.6 Reglerbausteine Typ 3423

Vgl. ► T 7521. Die Reglerbausteine sind Steckeinheiten, die in die selbstdichtenden Steckverbindungen der Leitstation, des Leitgeräts oder des Warten- bzw. Feldgehäuses eingeschoben werden. Eine Befestigungsschraube arretiert sie in der Position.

Die Reglerbausteine bestehen aus dem mit vier quadratisch angeordneten Metallbälgen versehenen Vergleicher und der Grundplatte mit den Steckanschlüssen.

Die Grundplatte trägt die für die entsprechende Funktion benötigten Bauelemente wie Relais und Drosseln. Die Bauelemente sind austausch- und nachrüstbar, so dass die Funktion auch nachträglich geändert werden kann (vgl. Kap. 9.1).

PI-Regler Typ 3423-2 (Bild 10 oben)

Die Regelgröße x (Istwert) und die Führungsgröße w (Sollwert) gelangen als pneumatische Signale zwischen 0,2 und 1 bar über die Wendepalte **A** in die Metallbälge w und x . Wird x größer als w , so neigt der Istwertbalg die Taumelscheibe um ihren Drehpunkt in Richtung Sollwertbalg. Dadurch steigt der Druck hinter der über einen Stift mit der Taumelscheibe verbundenen Düse und der vom Verstärker ausgesteuerte Stelldruck y_A . Der Stelldruck wird über die Wendepalte **B** in den Balg R2 auf die Taumelscheibe zurückgeführt.

Der Druck und die Lage der Taumelscheibe ändern sich so lange, bis der Abstand von Düse und Prallplatte den Ausgangswert erreicht hat. Gleichzeitig muss der Stelldruck y_A einen Wert annehmen, der Regelgröße x

und dem an einer Schraube eingestellten Proportionalbeiwert K_p zugeordnet ist.

Außerhalb des Reglerbausteins ist y_A mit **R** verbunden, so dass der Stelldruck y_A auch über den Anschluss **R** und der einstellbaren T_n -Drossel auf den Balg R1 zurückgeführt wird. Dadurch gleicht sich die Wirkung der Drücke in den Bälgen R1 und R2 aus und die Regelabweichung ist beseitigt.

Wird an der Reglerstation auf Handbetrieb umgeschaltet, so liegt am Anschluss **S** ein Schaltdruck an, der das T_n -Anfahrrelais betätigt und die T_n -Drossel überbrückt.

Die **Wendepalte A** bestimmt die Wirkrichtung des Reglers. Durch Umlegen der Platte kann die Wirkrichtung umgestellt werden (vgl. Kap. 3.1.1).

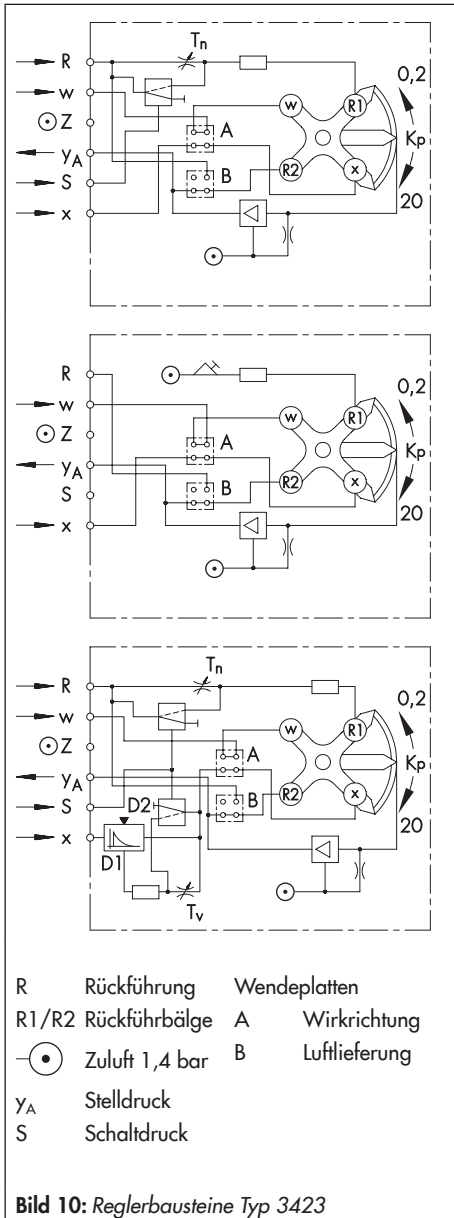
Die **Wendepalte B** bestimmt die Luftlieferung zu den Rückführbälgen.

Im Lieferzustand ist sie auf y_A eingestellt, d. h., der Stelldruck wird direkt auf den Balg R2 zurückgeführt. Auf den Balg R1 dagegen über das Leitgeräteteil auf den Anschluss **R**. Bei dieser Schaltung weist der Regler eine normale Luftlieferung und eine Dämpfung des Ausgangsdrucks auf.

Bei der Schaltstellung auf **R** wird der Stelldruck y_A über den Anschluss **R** auf die Bälge R1 und R2 zurückgeführt, dabei ergibt sich eine höhere Luftlieferung. Zweckmäßige Anwendung bei großer Übertragungsentfernung zum Stellglied und großem Anschlussvolumen, sowie bei schnellen Regelstrecken.

Einstellen oder Ändern der Luftlieferung durch Umlegen der Wendepalte **B** entsprechend Kap. 3.1.2.

Aufbau und Wirkungsweise



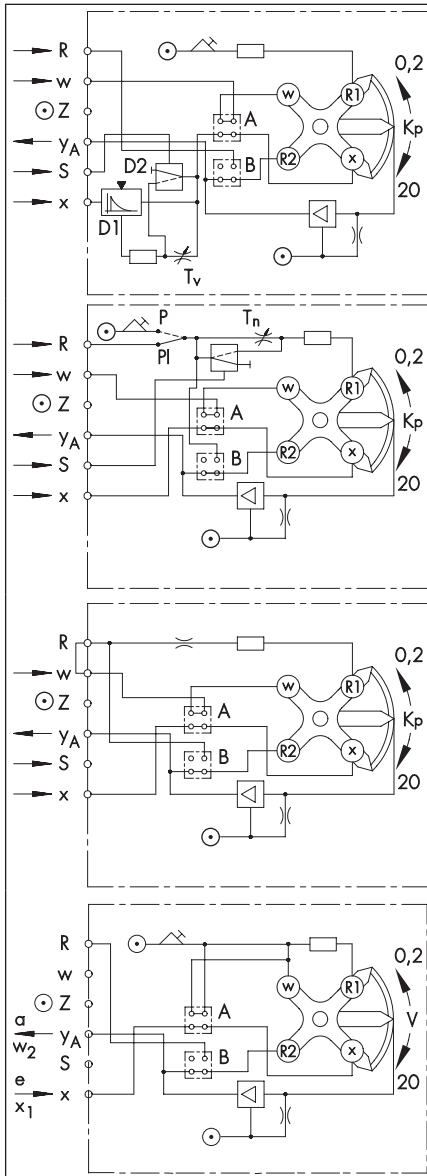


Bild 11: Reglerbaustein Typ 3423

PD-Reglerbaustein Typ 3423-4 entspricht dem Typ 3423-1.

Er enthält jedoch ein Differenzierglied, das den Vorhalt im Eingangszweig der Regelgröße x bildet. Dieses hat eine ca. 10-fache Vorhaltverstärkung und eine an der T_v -Drossel einstellbare Vorhaltzeit.

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 Aufbau entspricht dem des PI- und dem des P-Reglerbausteins.

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

Der **P-Reglerbaustein Typ 3423-9** mit Sollwertgeführtem Arbeitspunkt entspricht dem P-Reglerbaustein Typ 3423-1, jedoch verschiebt sich der Arbeitspunkt proportional zum Sollwert w .

Verhältnisrelais Typ 3423-7

Das Gerät entspricht im Aufbau dem P-Reglerbaustein Typ 3423-1. Der konstante Druck des Arbeitspunkteinstellers wird jedoch den Bälgen $R1$ und w zugeführt. Der Ausgangsdruck a wird proportional zum Eingangsdruck e gebildet ($a = e \times K_p$). Er ist bei Verhältnisregelungen die Führungsgröße für einen nachgeschalteten Regler.

Das Verhältnis $V = a/e$ wird in gleicher Weise eingestellt wie bei den P-Reglern der Proportionalbeiwert K_p .

5.7 Zusatzbausteine

i Info

Die Zusatzbausteine Typ 3424 sind nicht mehr im Lieferprogramm.

Die Zusatzbausteine ergänzen die Regeleinrichtung bei besonderen verfahrenstechnischen Anforderungen. Sie werden zwischen den Reglerbaustein und der zugeordneten Steckerleiste montiert.

5.7.1 Typ 3424-2x für die i/p-Umformung

Vgl. ► T 7523. Zur Anbindung von elektrischen Systemen an die Regler- und Leitstation wird der i/p-Zusatzbaustein verwendet. Er formt ein eingepprägtes Gleichstromsignal von 4 bis 20 mA in das pneumatische Einheitssignal von 0,2 bis 1 bar um.

Der nach dem Kraftkompensationsverfahren arbeitende i/p-Umformer wird als Zusatzbaustein direkt mit dem Reglerbaustein des Kompaktreglers Typ 3421 (Typ 3424-21) oder mit der Regler- und Leitstation Typ 3422 verschraubt (Typ 3424-20).

Im Lieferzustand ist der Ausgangsdruck auftragsgemäß entweder mit dem Signalkanal der Regelgröße x oder der externen Führungsgröße w_{ext} verbunden.

Der i/p-Umformer Typ 3424-2 ist nicht mehr lieferbar. Alternativ kann ein externer i/p-Umformer Typ 6111, 6116 oder 6126 eingesetzt werden. Weitere Informationen auf Anfrage.

Typ 3424-23
montiert am Reglerbaustein Typ 3423-2



Typ 3424-21
mit Abschlussplatte für pneumatische Steckanschlüsse



Typ 3424-4
Hand/Automatik Umschalter

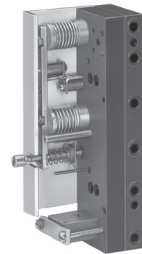


Bild 12: Zusatzbausteine Typ 3424-2x und Typ 3424-4

5.7.2 Typ 3424-4 für stoßfreie Hand/Automatik-Umschaltung

Eine stoßfreie Umschaltung von Hand- auf Automatikbetrieb ist nur möglich, wenn der Reglerstellendruck y_A und der Handstellendruck y_H übereinstimmen. Bei üblicher Instrumentierung erfolgt der Abgleich von y_A und y_H von Hand.

Der zwischen Regler und Leitstation geschaltete Zusatzbaustein Typ 3424-4 übernimmt diesen Abgleich automatisch.

Der Baustein kann wahlweise mit einem Druckbegrenzer ausgerüstet werden. Dieser begrenzt den Reglerstelldruck y_A auf den eingestellten Maximalwert.

5.7.3 Typ 3424-5 für die Strukturumschaltung

Der Strukturumschalter schaltet den nachgeschalteten Regler von PI- oder PID- auf P-Verhalten um, wenn die Regeldifferenz einen einstellbaren Grenzwert überschreitet. Dies erlaubt ein schnelles Anfahren des Sollwerts ohne Überschwingen.

5.7.4 Typ 3424-6 zur Signalbegrenzung

Der Zusatzbaustein dient zur unteren und oberen Begrenzung des Reglerstellsignals y_A , des Rückführstellsignals R oder der Führungsgröße w.

Nähere Einzelheiten zum Hand/Automatik-Umschalter Typ 3424-4, dem Strukturumschalter Typ 3424-5 und Signalbegrenzer in Typenblatt ► T 7524.

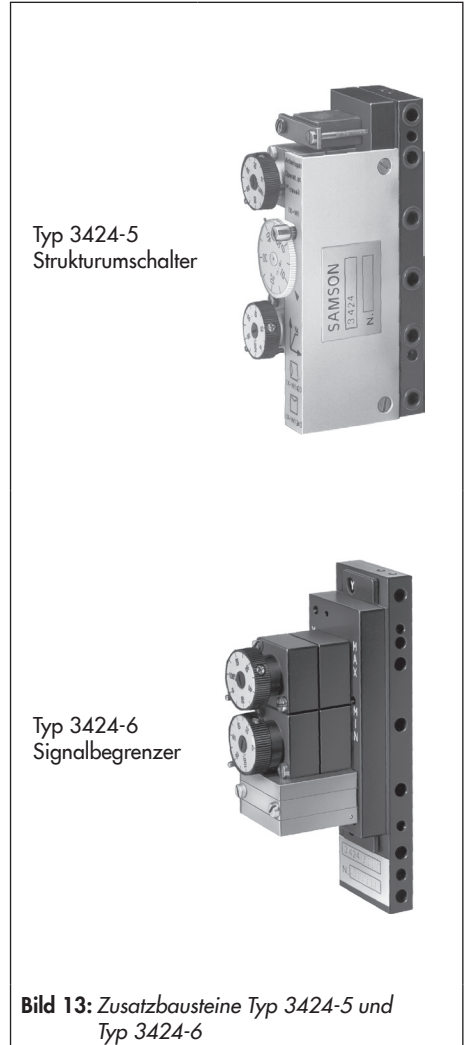


Bild 13: Zusatzbausteine Typ 3424-5 und Typ 3424-6

5.8 Elektrische Grenzkontakte als Zusatzausstattung

i Info

Die hier genannten Grenzkontakte und LEDs sind nicht mehr im Lieferprogramm.

Die Grenzkontakte signalisieren das Über- und/oder Unterschreiten eines einstellbaren Grenzwerts durch die Regelgröße x .

Bei Ausführung mit **Induktivkontakten** ist der Istwertanzeiger mit Steuerfahnen ausgerüstet, die sich im Magnetfeld einstellbarer Schlitzinitiatoren bewegen.

Für den Betrieb der induktiven Grenzkontakte sind in den Ausgangsstromkreis Schaltverstärker nach EN 60947-5-6 einzuschalten.

Bei entsprechender Verschaltung (vgl. Bild 17) können die Kontakte zusätzlich mit LED ausgerüstet sein.

Interne elektrische Grenzkontakte mit LED werden an einer eingebauten Platine verstärkt und dienen nur zur Ansteuerung der LED. Diese Kontakte benötigen eine Hilfsenergie von 24 V DC.

Zur Einstellung der Grenzkontakte vgl. Kap. 3.2.

6 Montage

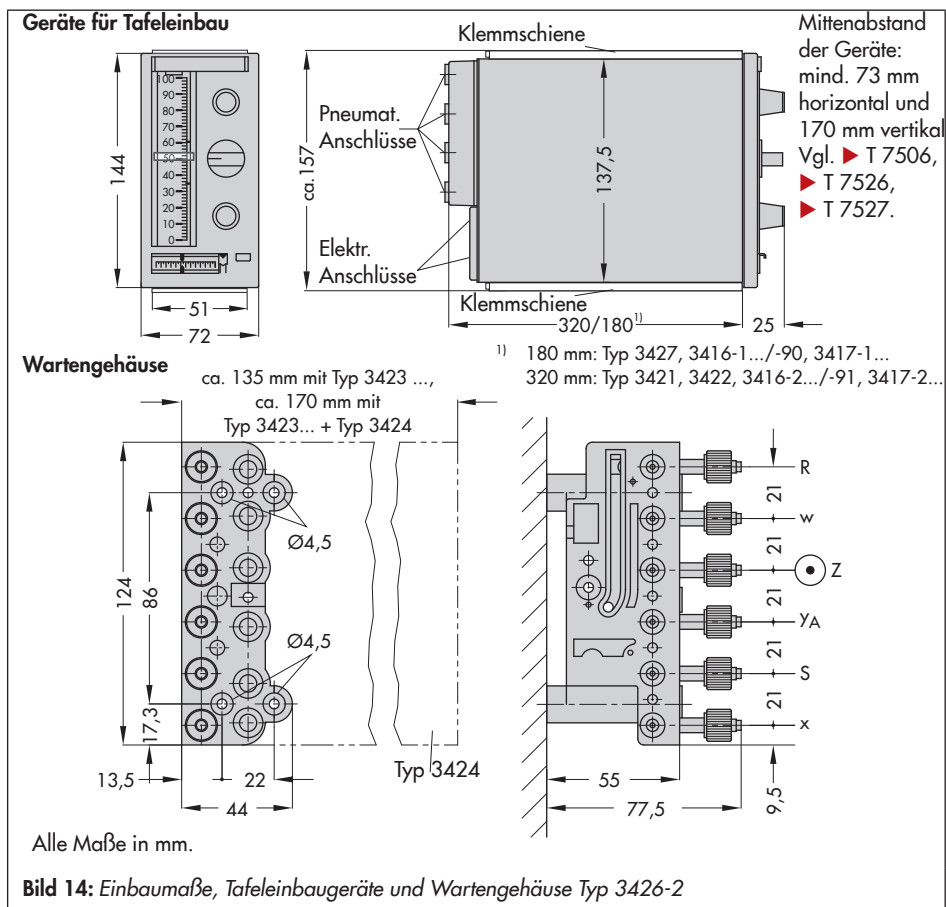
Tafelbauengeräte Typ 3421, Typ 3422, Typ 3427, Typ 3416 und Typ 3417

Alle Geräte haben Frontabmessungen von 72 x 144 mm und benötigen Schalttafelaußbrüche von $138^{+1} \times 68^{+0,7}$ mm.

Die Geräte werden jeweils oben und unten mit je einer Klemmschiene (Typ 3421/22:

1089-0036 | Typ 3427: 1089-0037) in der Schalttafel befestigt.

Das Anzugsdrehmoment für die Schrauben hängt von der Einbausituation ab und beträgt ca. 1,4 Nm. Beim Anziehen der Schrauben müssen die Klemmschienen direkt am Gehäuse anliegen und die Tafel darf sich nicht durchbiegen.



Montage

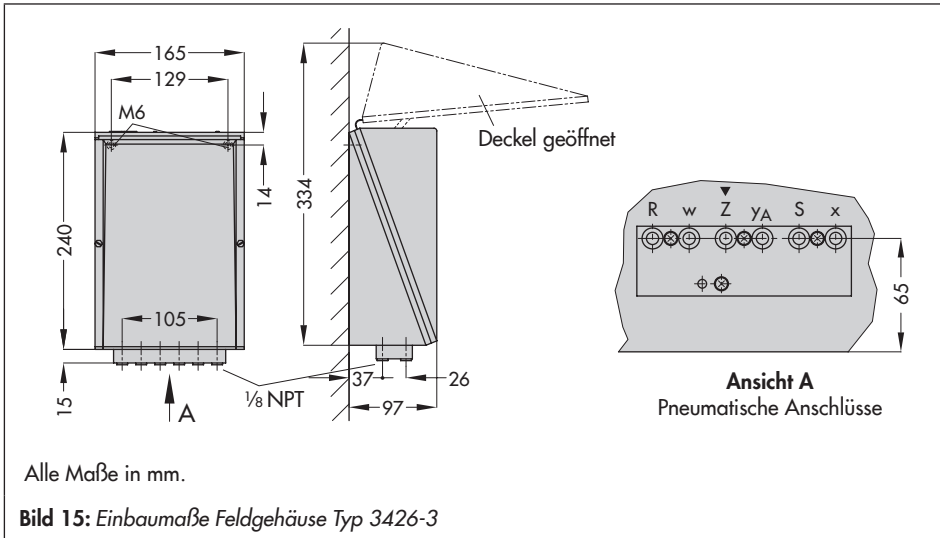
Warten- und Feldgehäuse Typ 3426

Wartengehäuse Typ 3426-2 mit Schrauben M4 in der Schaltwarte befestigen.

Das Feldgehäuse Typ 3426-3 mit Laschen an einer Wand befestigen.

Regler- und Zusatzbausteine Typ 3423 und Typ 3424

Regler- und Zusatzbaustein in die selbst-dichtenden Steckanschlüsse einschieben und festschrauben.



6.1 Skalenwechsel

Die großen Anzeigeskalen der Leitstationen, Anzeiger und Steuergeräte sind auswechselbar.

Zum Wechsel oder Wenden der Skalen wie folgt vorgehen:

1. Verriegelung lösen und Einschub vorziehen.
2. In die obere Aussparung greifen und Skalenträger hochziehen, Skala leicht wölben und abziehen.
3. Skala umdrehen oder durch eine andere ersetzen und auf den Skalenträger stecken.
4. Skalenträger in seine Führung setzen und bis zum Einrasten einschieben.

7 Anschlüsse

7.1 Pneumatische Anschlüsse

Die Luftanschlüsse sind als Bohrungen mit $\frac{1}{8}$ NPT-Gewinde ausgeführt. Es können die üblichen Einschraubverschraubungen für Rohre oder Kunststoffschläuche verwendet werden.

! HINWEIS

Die Zuluft muss trocken, öl- und staubfrei sein!

Die Wartungsvorschriften für vorgeschaltete Reduzierstationen beachten!

Luftleitungen vor dem Anschluss gründlich durchblasen!

Die nicht benötigten Gewindelöcher auf der Anschlussplatte (je nach Typ und Schaltung) müssen mit Gewindestopfen $\frac{1}{8}$ NPT dicht verschlossen sein.

Die Anschlussbezeichnungen bedeuten:

S Schaltdruck (0/1,4 bar)
Bei Reglerstation Typ 3422 verschlossen, bei Leitgerät Typ 3427 in Verbindung mit Warten- und Feldreglern geöffnet (außer beim P- und V- Reglerbaustein).
Ausgang bei Typ 3427, Eingang bei Typ 3423 und 3425.

Bei Schaltung **Hand** der Leitstation wird ein Schaltdruck von 1,4 bar auf das jeweilige Anfahrrelais zum Überbrücken der Tn- und Tv-Drossel gegeben.

yA Stellgröße Automatik (0,2 bis 1 bar)
Bei Typ 3422 verschlossen, bei getrennter Instrumentierung mit Leitgerät Typ 3427 geöffnet.

Ausgang bei Typ 3423 und 3425, Eingang bei Typ 3427.

w Führungsgröße (0,2 bis 1 bar)
Bei Typ 3422 verschlossen, bei Typ 3427 geöffnet.

Ausgang bei Typ 3427, Eingang bei Typ 3423 und 3425.

Z Zuluft \ominus
Hilfsenergie 1,4 \pm 0,1 bar.

R Rückführung (Eingang 0,2 bis 1 bar)
Bei Typ 3422 im Lieferzustand verschlossen (**R** und **y** sind intern auf der Anschlussplatte verbunden).

Sollen **R** und **y** extern verbunden werden (Bild 16 oben), die Anschlussplatte abschrauben und den Rundschnurring von seiner Steckposition auf den Rückführungsanschluss umsetzen (**y** und **R** sind dann voneinander getrennt). Anschließend Dichtstopfen am **R**-Anschluss entfernen und gegen Einschraubverschraubung ersetzen.

w_{ext} Externe Führungsgröße
(Eingang 0,2 bis 1 bar)
Zur externen Aufschaltung der Führungsgröße, wenn Umschalter auf w_{ext} steht.

x Regelgröße (Eingang 0,2 bis 1 bar)
Eingangssignal, Ausgangssignal vom Messumformer.

Anschlüsse

- y Stellgröße** (0,2 bis 1 bar)
Ausgangssignal des Reglers zur Betätigung des Stellventils.
Ausgang bei Typ 3427, Eingang bei Typ 3423 und 3425.

Zul Zuluft

Anschlüsse 1, 2, 3, 4

Bei Anzeiger Typ 3416 und Steuergerät Typ 3417. Belegung je nach Ausführung.

Bei Ausführung mit pneumatischen Grenzkontakten Typ 3416-90/91 sind die Anschlüsse als Anschlussstülsen für Schlauch 1,8x1 mm ausgeführt.

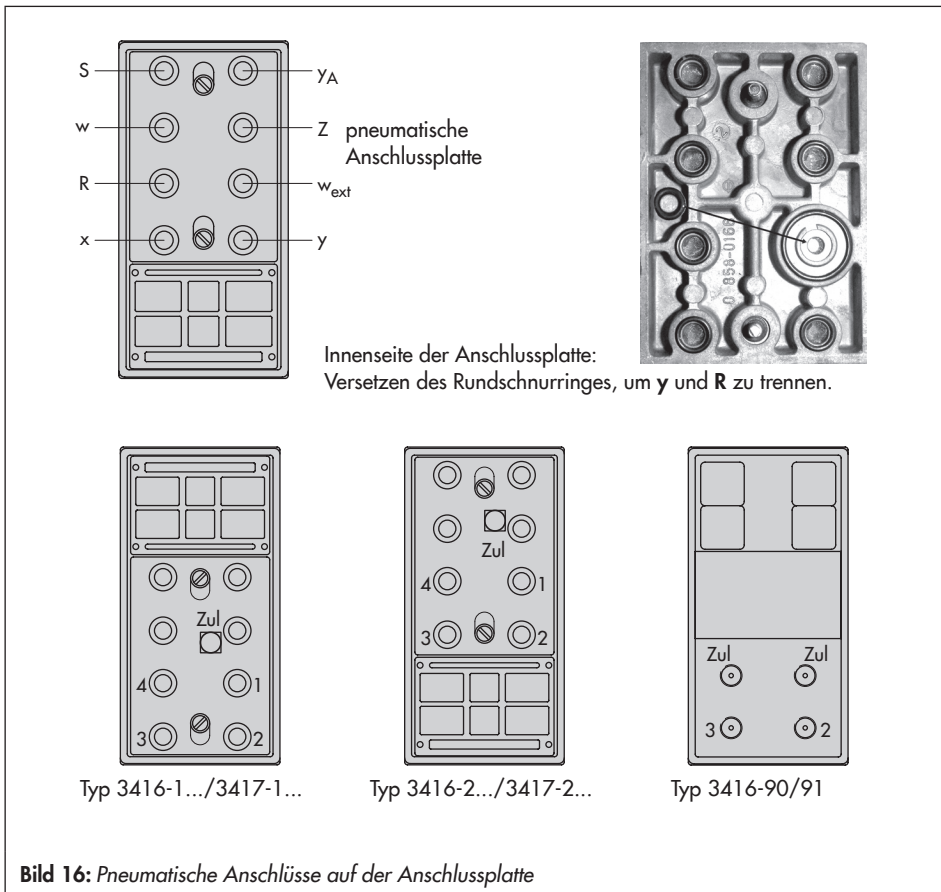


Bild 16: Pneumatische Anschlüsse auf der Anschlussplatte

7.2 Elektrische Anschlüsse

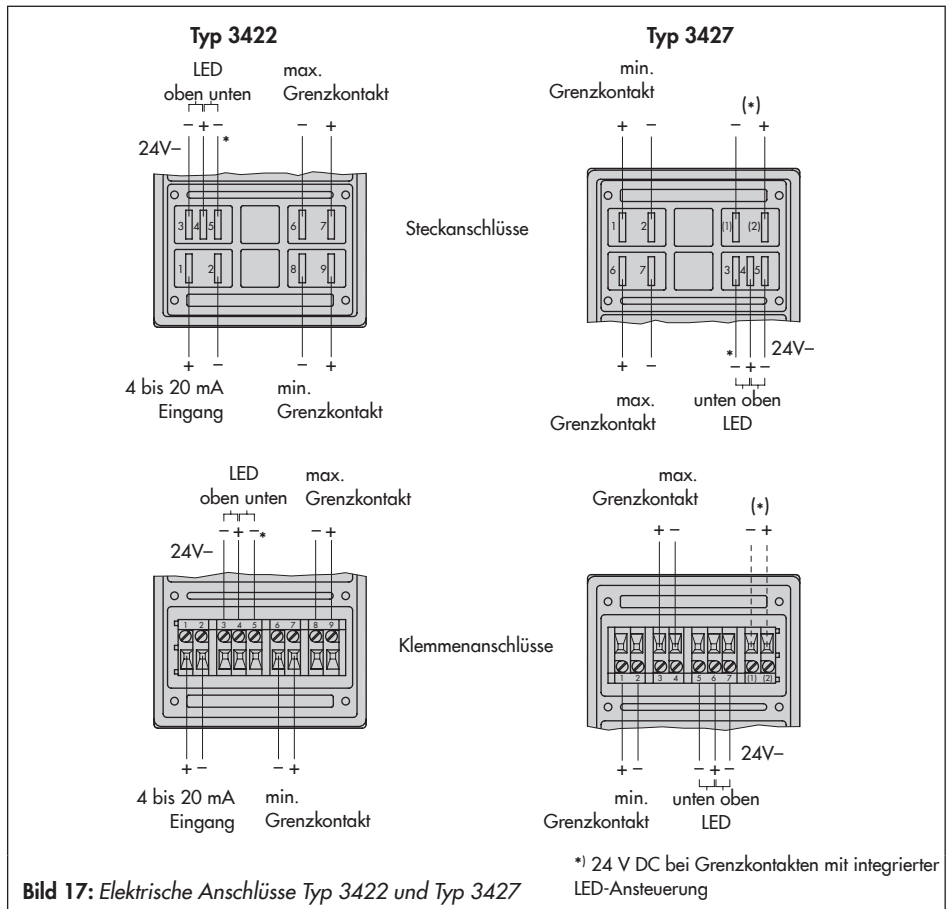
HINWEIS

Bei der elektrischen Installation die einschlägigen elektrotechnischen Vorschriften und die Unfallverhütungsvorschriften des Bestimmungslands beachten!

In Deutschland sind dies die VDE-Vorschriften und die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften.

Info

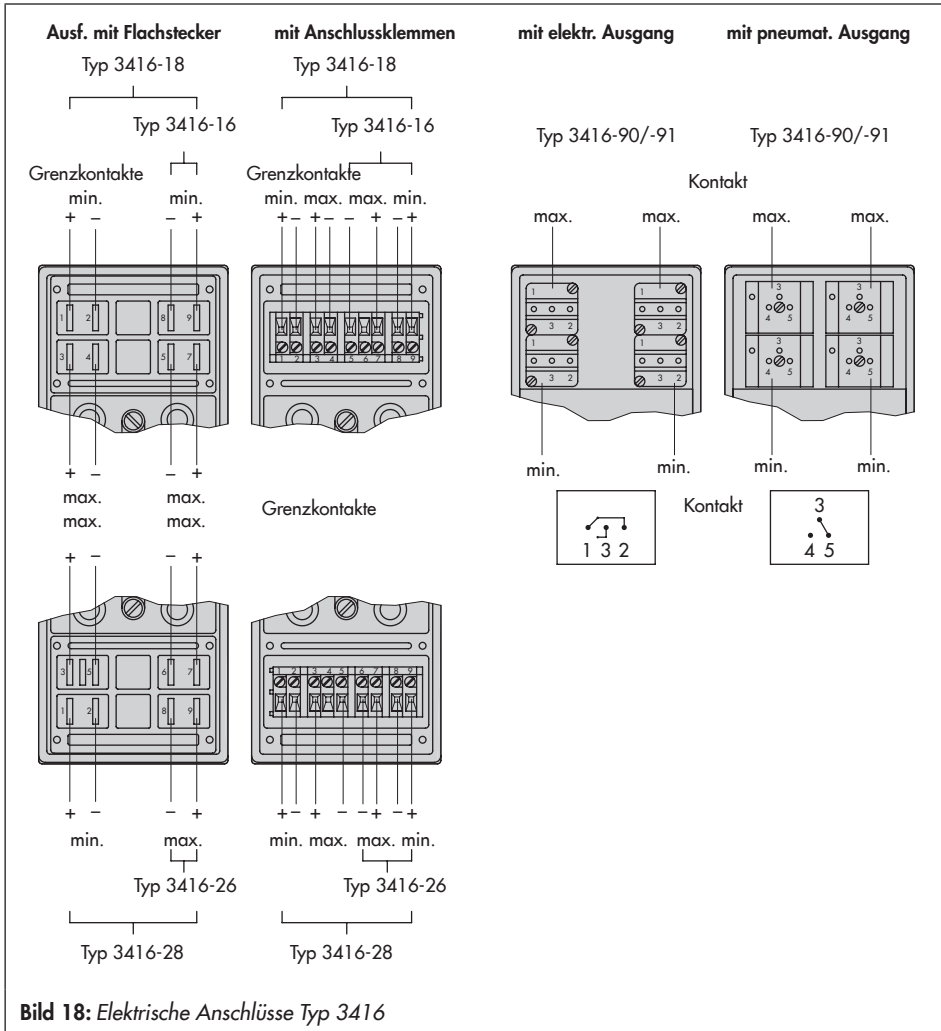
Die hier genannten Grenzkontakte, LEDs und i/p-Umformer sind nicht mehr im Lieferprogramm.



Anschlüsse

Der elektrische Anschluss betrifft nur Geräte mit i/p-Zusatzbaustein oder elektrische Zusatzausrüstung wie Grenzkontakte und LED. Die Anschlüsse werden je nach Ausführung über Flachstecker (Steckhülse 6,3 mm) oder

an Klemmen vorgenommen. Für den Betrieb der induktiven Grenzkontakte in den Ausgangsstromkreis Schaltverstärker nach EN 60947-5-6 einbauen.



8 Wartung

8.1 Kontrolle Zuluftversorgung

Die Geräte des pneumatischen Regel- und Leitsystems sind normalerweise wartungsfrei, entsprechend der Einsatzzeiten ist aber in angemessener Zeit die Zuluftversorgung zu kontrollieren.

Die einwandfreie Funktion der Geräte ist nur dann gegeben, wenn die Zuluft immer in gut reinigtem Zustand dem Gerät zugeführt wird.

Luffilter und Abscheider der Reduzierstation in regelmäßigen Abständen kontrollieren. Bei Leistungsabfall entsprechenden Filter reinigen oder auswechseln.

Sollte ein Reglerbaustein nicht richtig aussteuern oder das Ausgangssignal ausbleiben, die Vordrossel mit Sieb (7, Bild 2 und Bild 19) links unterhalb des Vergleichers heraus-schrauben und reinigen oder auswechseln; Bestell-Nr. 1390-0183.

Darüber hinaus sind an der rückseitigen Anschlussplatte der Geräte alle Anschlüsse mit kunststoffgefassten Sieben (Bestell-Nr. 0550-0189) versehen, die herausgeschraubt und gereinigt werden können.

Die Steckanschlüsse der Reglerbausteine sind ebenfalls mit Sieben ausgerüstet. Diese können nicht ausgetauscht werden.

9 Umbau

9.1 Reglerfunktion ändern

Ist ein anderes Regelverhalten, z. B. nach Umbau der Anlage erforderlich, so kann dies am Reglerbaustein Typ 3423 durch Umbau oder durch Ergänzung von Bauelementen wie Einstellern, Drosseln oder einem D-Verstärker geändert werden.

Benötigte Teile sind in Tabelle 1 auf Seite 33 aufgeführt.

1. Die Befestigungsschraube (6) am Reglerbaustein lösen und diesen von seinen selbstdichtenden Steckanschlüssen abziehen und aus der Leitstation bzw. dem Feld- oder Wartengehäuse herausheben.
2. Schrauben (3.3) lösen und Anschlussplatte (3.2) zusammen mit Schrauben und Vierkantmuttern vom Reglerbaustein abziehen.
3. Innenliegende M3-Innensechskantschrauben lösen und entsprechende Abdeckplatten und Einsteller demontieren und montieren.
4. **P in PI:** Einsteller für Arbeitspunkt (12) abschrauben und durch Tn-Drossel (10) ersetzen.

P in P/PI: Einsteller für Arbeitspunkt (12) abschrauben und gegen Umschalter mit Einsteller Arbeitspunkt (13) und Tn-Drossel (10) ersetzen.

P in PD: Abdeckplatte (14.1) abschrauben. Formdichtring (14.3) herausnehmen und dafür zwei Runddichtringe (14.4) einlegen. Differentialverstärker (14) auf-

Umbau

schrauben. Abdeckplatte (11.1) abschrauben und T_V -Drossel (11) montieren.

PI in PID: Ändern wie P in PD.

P in PID: Ändern wie P in PD, zusätzlich Einsteller (12) gegen T_n -Drossel (10) ersetzen.

P-Regler mit Sollwertgeführtem Arbeitspunkt: Statt des Einstellers für Arbeits-

punkt (12) ist dort die Platte mit Drosselbrücke (15) zu verschrauben.

i Info

SAMSON empfiehlt, alte Runddichtringe zu ersetzen und auch das Sieb in der Vordrossel (Pos. 7, Bild 1 und Bild 19) auszutauschen.

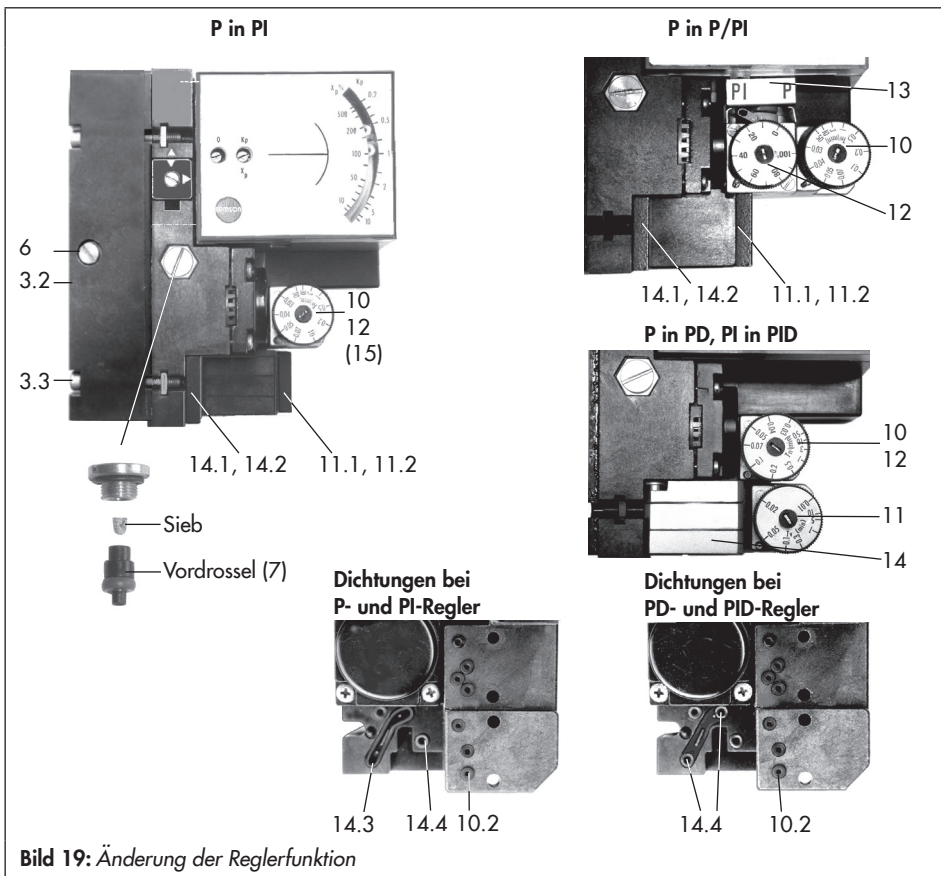


Tabelle 1: Ersatzteile

Teil	Anzahl	Benennung	Bestell-Nr.
7	1	Vordrossel mit Sieb	1390-0183
	8	Sieb in der Anschlussplatte der Regler- und Leitstation	0550-0189
10	1	Tn-Drossel	1070-4584
10.1	2	Schrauben M3x6	8333-0476
10.2	3	Runddichtringe 1,78x1,02	8421-0010
11	1	Tv-Drossel	1070-4585
11.1	1	Abdeckplatte	0360-1597
11.2	2	Schrauben M3x8	8333-0479
11.3	4	Runddichtringe 2x1,5	8421-0023
12	1	Einsteller Arbeitspunkt 1,4 bar	1070-7550
12	1	Einsteller Arbeitspunkt 20 psi	1070-7551
12.1	2	Schrauben M3x8	8333-0479
12.2	4	Runddichtringe 1,78x1,02	8421-0010
13	1	Umschalter mit Einsteller Arbeitspunkt	1080-6909
13.1	2	Schrauben M3x30	8333-0482
13.2	4	Runddichtringe 1,78x1,02	8421-0010
14	1	Differentialverstärker	1080-6924
14.1 ¹⁾	1	Abdeckplatte	0360-1598
14.2	1	Schraube M3x16	8333-0476
14.3 ¹⁾	1	Formdichtring für Platte	0430-0992
14.4	4 (2)	Runddichtringe 2x1,5	8421-0023
15	1	Platte mit Drosselbrücke für sollwertgeführten Arbeitspunkt	1590-1089

¹⁾ Wird für P- und PI-Regler benötigt; für PD- und PID-Regler nicht erforderlich.

9.2 Umstellen der Betriebsart beim i/p-Umformer Typ 3424-2

Bei x-Betrieb liegt der i/p-Baustein im x-Eingang und bei w_{ext} -Betrieb im w_{ext} -Eingang des Geräts.

1. Verriegelung lösen und Einschub ganz vorziehen.
2. Dreipoligen Kabelstecker für das mA-Signal an der Platine des Umformers abziehen.
3. Die Befestigungsschraube (6) am Reglerbaustein lösen und diesen zusammen mit i/p-Umformer von den selbstdichtenden Steckanschlüssen abziehen und aus der Leitstation herausheben.
4. Die beiden Schrauben (5) am Umformer lösen und Abschlussplatte abnehmen.
5. Auf der Innenseite der Platte die Lage von O-Ring und Dichtscheibe auf den Bohrungen nach Bild 20 gegeneinander tauschen.

x-Betrieb

6. Den w_{ext} -Eingang der Kompaktregler-Anschlussplatte (Bild 16) mit einem Verschlussstopfen $\frac{1}{8}$ NPT dicht verschließen. Der w_{ext} -Anschluss am Steckbuchsenfeld der Leitstation muss verschlossen sein.

w_{ext} -Betrieb

7. Den w_{ext} -Anschluss am Steckbuchsenfeld öffnen, dazu Innensechskantschraube M4 am w_{ext} -Anschluss herausschrauben und O-Ring 4x2 aus Beipack einsetzen.

Den w_{ext} -Eingang der Kompaktregler-Anschlussplatte (Bild 16) mit Schraube $\frac{1}{8}$ NPT dicht verschließen.

8. Umformer wieder montieren und Kabelstecker aufstecken.

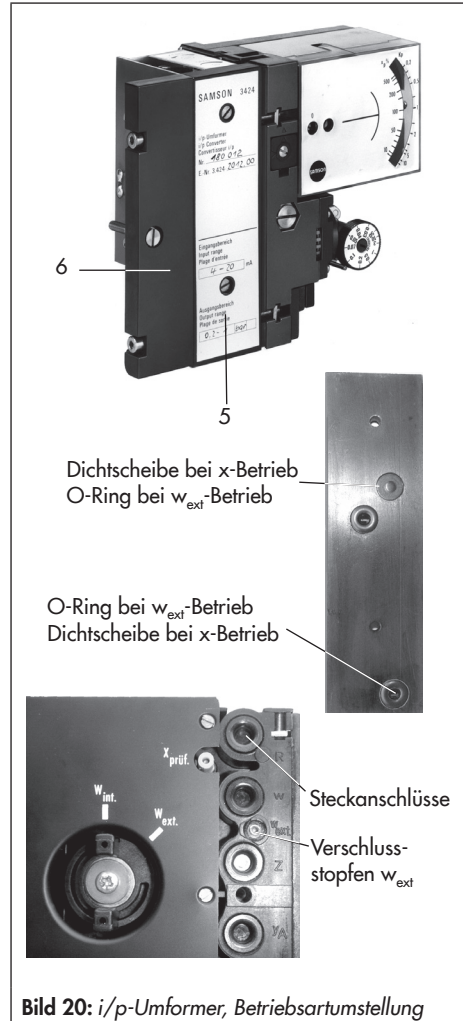


Bild 20: i/p-Umformer, Betriebsartumstellung

9.3 Überprüfung der Reglerfunktion

Zum Überprüfen des Reglers müssen die Regelgröße x und die Stellgröße y an den Anschlüssen x und y der Reglerstation kurzgeschlossen werden.

Folgende Einstellungen vornehmen:

- Wendeplatte **A** auf steigend/fallend $> <$,
 - Tn-Drossel auf „ganz offen“ (0,03 min),
 - Tv-Drossel auf „geschlossen“ (0,01 min).
- Führungsgröße am Sollwertdrehknopf über den gesamten Bereich verändern.

Wenn der Regler einwandfrei arbeitet, folgen die Regelgrößenanzeige (roter Zeiger) und Stellgrößenanzeige (kleines Manometer) der Führungsgröße über den gesamten Anzeigebereich.

10 Technische Daten

Kompaktregler Typ 3421								
Regler- und Leitstation Typ 3422								
Schaltung	1 und 2							9
Soll-/Istwertanzeige	Messbereich 0,2 bis 1,0 bar (3 bis 15 psi) · Anzeigetoleranz Klasse 1 (Gleichlauf 0,6) Skala 0 bis 100 %, linear/quadratisch/Sonderbeschriftung · Skalenlänge 100 mm							
Stellgrößenanzeige	Ausgang 0 bis 1,2 bar (0 bis 18 psi) · Anzeigetoleranz Klasse 2,5 × Skala: 0 bis 1,2 bar (0 bis 18 psi), Länge 36 mm							
Einsteller für Handbetrieb	Ausgang 0,2 bis 1,0 bar (3 bis 15 psi) · max. 0,02 bis 1,35 bar max. Luftlieferung: >1,5 m _n ³ · Luftverbrauch je nach Einsteller: 0,1 m _n ³ /h							
Grenzkontakte ³⁾	1 oder 2 einstellbare Grenzkontakte mit Schlitzinitiator SJ 3,5-N-Y gemäß EN 60947-5-6							
Regler- und Leitstation Typ 3422 ausrüstbar mit ...								
Reglerbaustein Typ	3423-1	3423-2 ¹⁾	3423-3 ¹⁾	3423-4	3423-5	3423-6	3423-9	3423-7
Reglerfunktion	P	PI	PID	PD	P/PI	PD/PID	P ²⁾	Verhältnisbaustein
Regelparameter	Proportionalbeiwert K _p = 0,2 bis 20 oder 0,4 bis 40 Nachstellzeit T _n = 0,03 bis 50 min Vorhaltzeit T _v = 0,01 bis 10 min Vorhaltverstärkung von x » 10 Arbeitspunkteinstellung: 0,2 bis 1,0 bar (3 bis 15 psi)							Verhältnis V = a/e mechanisch einstellbar, V = 0,2 bis 20
Eingang	0,2 bis 1 bar (3 bis 15 psi)							
Ausgang	0,2 bis 1 bar (3 bis 15 psi), max. 0,02 bis 1,35 bar (0,3 bis 19 psi) max. Luftlieferung: >1,5 m _n ³ /h · Luftlieferung bei Einstellung „yA“: ca. 1 m _n ³ /h je % der Regelabweichung · bei Einstellung „R“: ca. 3 m _n ³ /h je % der Regelabweichung							
Luftverbrauch im Beharrungszustand in m _n ³ /h	<0,1	<0,05	<0,13	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,1
Stellfehler	<0,5 %							Hysterese <0,4 % (1 % bei V >2)
Nachführfehler	<0,5 %							Kennlinienabweichung <1 %
Ansprechschwelle	<0,01 %							
D-Glied	Abbildungsfehler der Regelgröße x: <1 %							(0,4 % bei V = 0,5 bis 2)
Hilfsenergieeinfluss bei Zuluft 1,4 ±0,1 bar	<±0,1 % (D-Glied zusätzlich: <±0,2 %)							<±1 % (<±0,4 % bei V <2)
Temperatureinfluss/K	<0,01 % (D-Glied zusätzlich: <0,01 %)							<0,05 % (<0,02 % bei V = 0,5 bis 2)

¹⁾ Optional mit max. Rückführbegrenzung.

²⁾ Mit sollwertgeführtem Arbeitspunkt.

³⁾ Nicht mehr im Lieferprogramm.

Zusatzbausteine ¹⁾ Typ 3424-2 ...	i/p-Umformer, Eingang 4 bis 20 mA oder 0 bis 20 mA, Ausgang 0,2 bis 1 bar (3 bis 15 psi) Eingangsimpedanz ca. 200 Ω und 4 mH
Typ 3424-4	Hand-Automatik-Umschalter · Eingang: 0,2 bis 1,0 bar (3 bis 15 psi) Ausgang: 0,2 bis 1,0 bar (3 bis 15 psi), max. 0,02 bis 1,35 bar (0,3 bis 19 psi)
Typ 3424-5	Strukturumschalter · Ausgang: Schaltdruck ca. 1,4 bar (nur für Typ 3423-2/-3)
Typ 3424-6	Signalbegrenzer für yA, R oder w · Begrenzung einstellbar 0,2 bis 1,0 bar (3 bis 15 psi)
Hilfsenergie	Zuluft 1,4 ± 0,1 bar (20 ± 1,5 psi) · Luftverbrauch je Einheit < 0,15 m _n ³ /h
Medium für Zuluft und Eingänge	Instrumentenluft, frei von aggressiven Bestandteilen
Luftqualität nach ISO 8573-1: 2001	Max. Partikelgröße und -dichte: Klasse 3 · Ölgehalt: Klasse 2 · Drucktaupunkt: Klasse 3 oder mind. 10 K unter der niedrigsten zu erwartenden Umgebungstemperatur
Zul. Umgebungstem- peraturbereich	-20 bis +60 °C
Konformität	CE · EAC
Gewichte, ca.	Typ 3422 (nicht bestückt): 2,5 kg · Typ 3421 mit Reglerbaustein: 3,2 kg Regler Typ 3421 mit Reglerbaustein und Zusatzbaustein: 3,6 kg

¹⁾ Nicht mehr im Lieferprogramm.

Detaillierte Angaben zu den technischen Daten der Geräte befinden sich in folgenden Typenblättern:

Gerätebezeichnung, Typ	Detaillierte Informationen in Typenblatt
Pneumatischer Kompaktregler Typ 3421	► T 7506
Regler- und Leitstation Typ 3422	► T 7506
Leitgerät Typ 3427	► T 7511
Warten- und Feldregler Typ 3425	► T 7512
Anzeiger Typ 3416	► T 7526
Steuergerät Typ 3417	► T 7527
Reglerbausteine Typ 3423-1/-2/-3/-4/-5/-6/-7/-9	► T 7521
Zusatzbausteine Typ 3424-4/-5/-6	► T 7524
Zusatzbausteine Typ 3424-2	► T 7523

EB 7500



SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main
Telefon: +49 69 4009-0 · Telefax: +49 69 4009-1507
E-Mail: samson@samson.de · Internet: www.samson.de