

## EB 7030

### Originalanleitung



#### Reglerstation Typ 3432

- mit Messumformerbaustein für Druck Typ 3435
- mit Messumformerbaustein für Temperatur Typ 3436
- mit Messumformerbaustein für Temperatur (Pt 100) Typ 3438
- für Einheitssignale

Dargestellt ist die Ausführung mit abschließbarer Tür und eingebautem Messumformerbaustein für Temperatur Typ 3436



#### Reglerstation Typ 3431

- für Einheitssignale

## Anzeigender pneumatischer Messwerkregler Typ 3430

Bauart 430

## 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 (aftersalesservice@samson.de).



Die gerätebezogenen Einbau- und Bedienungsanleitungen liegen den Geräten bei. Die jeweils aktuellsten Dokumente stehen im Internet unter [www.samson.de](http://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.samsongroup.com/reach-de.html](http://www.samsongroup.com/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*

<b>1</b>	<b>Allgemeine Sicherheitshinweise</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Anwendung</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Bedienung</b> .....	<b>6</b>
3.1	Einstellungen an den Reglerbausteinen .....	6
3.1.1	Wirkrichtung .....	6
3.1.2	Luftlieferung.....	6
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
<b>4</b>	<b>Inbetriebnahme, Einstellung</b> .....	<b>10</b>
4.1	Optimierung des Reglers .....	10
4.2	Einstellung des Arbeitspunkts bei P- und PD-Reglern .....	11
4.3	Stoßfreies umschalten Automatik-/Handbetrieb.....	12
4.4	Stoßfreies Umschalten zwischen internem und externem Sollwert .....	12
4.5	Nachjustieren des Reglernullpunkts.....	12
<b>5</b>	<b>Aufbau und Wirkungsweise</b> .....	<b>13</b>
5.1	Messumformerbaustein .....	14
5.2	Reglerstation.....	16
5.3	Reglerbausteine .....	16
5.3.1	Reglerbausteine Typ 3433 .....	16
5.3.2	Reglerbaustein Typ 3434.....	20
5.4	Druckmittler .....	21
5.4.1	Montage mit Druckmittler.....	21
5.4.2	Druckmittler für allgemeine Anwendungen .....	22
5.4.3	Druckmittler für Sauerstoff.....	22
5.4.4	Druckmittler für brennbare Gase .....	22
5.5	Zusatzeinheiten.....	25
5.5.1	i/p-Umformer Typ 6112.....	25
5.5.2	Umschalter $w_{int}/w_{ext}$ .....	25
5.5.3	Zuluftdruckregler.....	25
5.5.4	Induktive Grenzkontakte .....	26

## Inhalt

<b>6</b>	<b>Einbau .....</b>	<b>26</b>
6.1	Montage .....	26
6.1.1	Skalenwechsel .....	33
6.2	Einbau Temperatursensor .....	33
<b>7</b>	<b>Anschlüsse .....</b>	<b>36</b>
7.1	Pneumatische Anschlüsse .....	36
7.1.1	Anschlussbeispiele .....	36
7.1.2	Einstellen der Zuluft bei Zuluftdruckregler .....	37
7.2	Elektrische Anschlüsse .....	38
<b>8</b>	<b>Wartung .....</b>	<b>40</b>
8.1	Kontrolle Zuluftversorgung .....	40
<b>9</b>	<b>Umbau .....</b>	<b>41</b>
9.1	Reglerfunktion ändern .....	41
9.2	Auswechseln des Messumformerbausteins .....	44
9.3	Überprüfung der Reglerfunktion .....	44
<b>10</b>	<b>Einsatz im Ex-Bereich.....</b>	<b>45</b>
10.1	Instandhaltung bei Ex-Geräten .....	46
<b>11</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>47</b>
<b>12</b>	<b>Zertifikate .....</b>	<b>51</b>



## 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 einer CE-Kennzeichnung versehen sind, gibt die EU-Konformitätserklärung Auskunft über das angewandte Konformitätsbewertungsverfahren. Die entsprechende EU-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

Die pneumatischen Regler der Bauart 430 dienen der Automation verfahrenstechnischer und industrieller Anlagen.

Die Geräte erfassen 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  $\pm$  0,1 bar (20  $\pm$  1,5 psi) oder bei einem eingebauten Zuluftdruckregler ein Betriebsluftdruck von 2 bis 12 bar (30 bis 180 psi) erforderlich.

## 3 Bedienung

### 3.1 Einstellungen an den Reglerbausteinen

Der Reglerbaustein in der Station ist zugänglich, wenn die Verriegelungseinrichtung (4, Bild 1) gelöst und die Anzeigeeinheit (5) herausgeklappt wird.

Die Einstellungen für Wirkrichtung (Wendeplatte **A**) und Luftlieferung (Wendeplatte **B**) müssen vor der Inbetriebnahme vorgenommen werden.

Die Befestigungsschraube (6) am Reglerbaustein lösen und diesen von seinen selbstdichtenden Steckanschlüssen abziehen und aus der Reglerstation herausheben.

### 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).

- $\langle \triangleright \rangle$  Pfeilspitzen gegenläufig:  
Wirkrichtung steigend/fallend.  
Mit steigender Regelgröße  $x$  fallender Stelldruck  $y$ .
- $\triangleright \triangleright$  Pfeilspitzen gleichläufig:  
Wirkrichtung steigend/steigend.  
Mit steigender Regelgröße  $x$  steigender Stelldruck  $y$ .

#### Einstellen oder Ändern der Wirkrichtung:

Die Schraube in der Wendeplatte **A** (Bild 1) lösen und mit dieser zusammen abheben. Wenn nötig, Platte seitlich anheben. Gummichtung nicht verlieren!

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

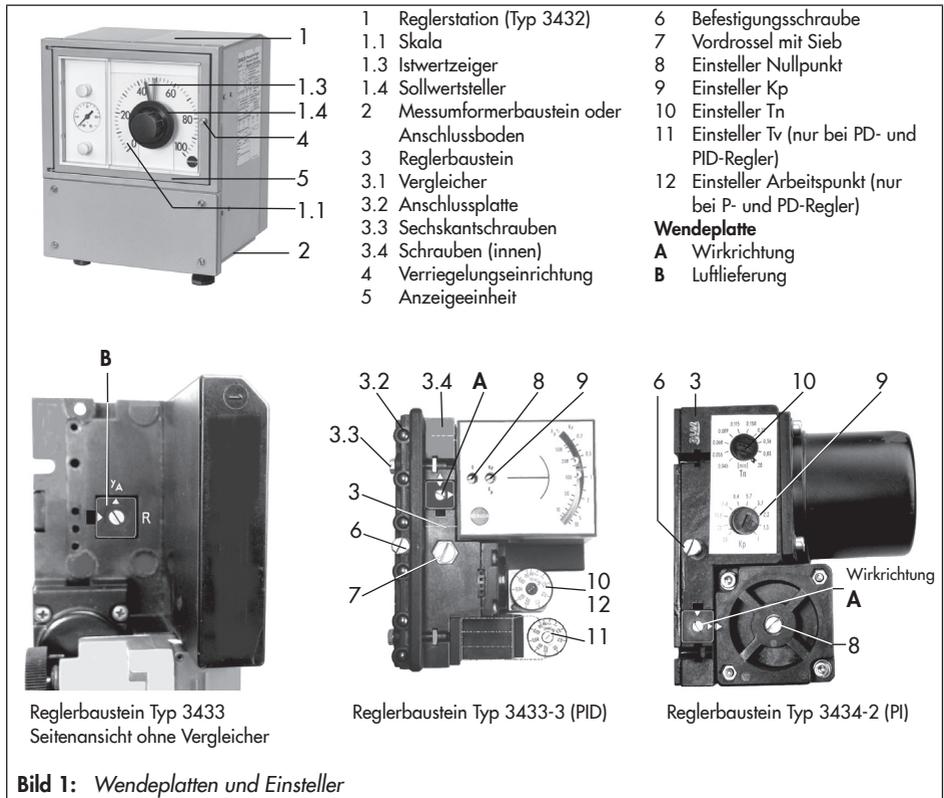
### 3.1.2 Luftlieferung

Nur bei Reglerbaustein Typ 3433.

Die Stellung der Wendeplatte **B** (Bild 1) mit ihrem Pfeilsymbol bestimmt die Luftlieferung zu den Rückführbälgen. Sie ist erst nach Ausbau des Vergleichers (3.1) zugänglich.

- ▷ **yA** normale Luftlieferung  
ca. 1 m<sub>n</sub><sup>3</sup>/h je % der Regelabweichung
  - ▷ **R** große Luftlieferung  
ca. 3 m<sub>n</sub><sup>3</sup>/h je % der Regelabweichung (nicht für P- und PD-Reglerbaustein).
- Schrauben (3.3) lösen und Anschlussplatte (3.2) zusammen mit Schrauben und Vierkantmutter vom Reglerbaustein abziehen.

→ Die seitlichen Innensechskantschrauben (3.4) herausdrehen und den Vergleicher (3.1) vom Reglerbaustein abheben.



**Bild 1:** Wendeplatten und Einsteller

## Bedienung

### Einstellen oder Ändern der Luftlieferung

- Die Schraube in der Wendeplatte B lösen und mit dieser zusammen herausziehen. Wenn nötig, Platte seitlich anhebeln. Gummidichtung nicht verlieren.
- Platte so drehen, dass der Pfeil zum markierten Zeichen  $y_A$  oder **R** auf dem Reglerbaustein zeigt. Platte einsetzen und mit Schraube festziehen.
- 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.

Beim Reglerbaustein Typ 3433-1/-4/-5/-6 ist dieser 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).

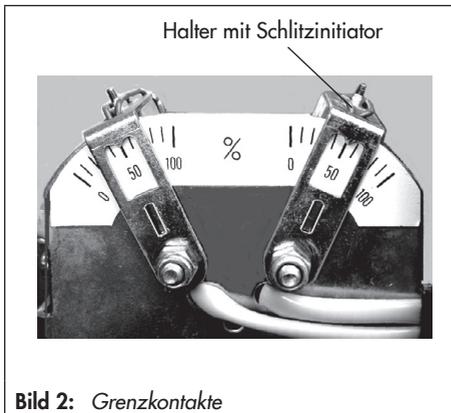
Beim Reglerbaustein Typ 3434-1 liegt der Arbeitspunkt fest bei 0,6 bar.

## 3.2 Grenzkontakte einstellen

Nur bei Reglerstationen mit der Option "Induktive Grenzkontakte".

Zur Einstellung die Verriegelungseinrichtung (4, Bild 1) lösen und Anzeigeeinheit (5) herausklappen. Auf der Rückseite sind die Kontakte zugänglich.

Schlitzinitiatoren durch Ansetzen eines Schraubendrehers in den Haltern zwischen 0 und 100 % der Hilfsskala verschieben, bis über die angeschlossenen Schaltverstärker eine Kontaktgabe erfolgt.



**Bild 2:** Grenzkontakte

### 4 Inbetriebnahme, Einstellung

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

Anzeigeeinheit (5) nach Lösen der Verriegelungseinrichtung (4) herausklappen, damit die Bedienelemente am Reglerteil zugänglich sind.

Die am Reglerbaustein eingestellte Wirkrichtung an der Wendepalte (vgl. Kap. „3.1.1 Wirkrichtung“) überprüfen.

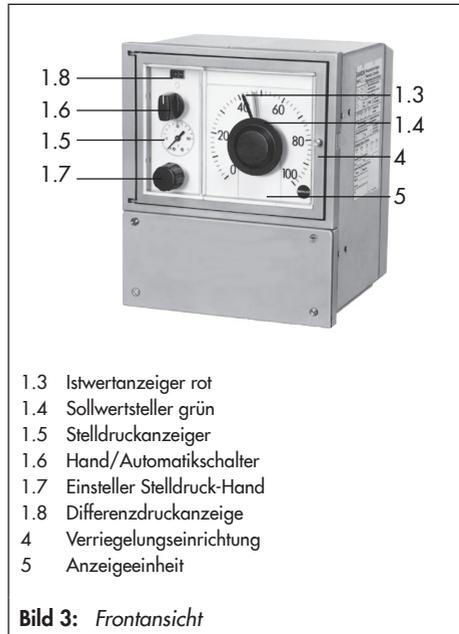
#### 4.1 Optimierung des Reglers

Der Regler muss über den Einsteller  $K_p$  und  $T_n$  bzw.  $T_v$  am Reglerbaustein (Bild 1) an das Verhalten der Strecke angepasst werden. Damit werden für alle Sollwerte die durch Störgrößen bedingten Regelabweichungen zu null gemacht oder in engen Grenzen gehalten.

Bei Reglerstationen, die mit einem **Hand/Automatikschalter** (1.6) ausgerüstet sind, sollte die Anlage von Hand angefahren werden.

Es empfiehlt sich, die Einstellwerte durch einen Schwingungsversuch (nach der Methode von Ziegler und Nichols), der für die meisten Fälle ausreichend ist, wie folgt zu ermitteln:

1. Zuluft ( $1,4 \pm 0,1$  bar) anstellen.
2. Proportionalbeiwert  $K_p$  am Vergleicher auf kleinen Wert einstellen.
3.  $T_n$ -Drossel auf größten Wert und  $T_v$  auf kleinsten Wert einstellen (nur PI und PID-Regler).



- 1.3 Istwertanzeiger rot
- 1.4 Sollwertsteller grün
- 1.5 Stelldruckanzeiger
- 1.6 Hand/Automatikschalter
- 1.7 Einsteller Stelldruck-Hand
- 1.8 Differenzdruckanzeige
- 4 Verriegelungseinrichtung
- 5 Anzeigeeinheit

**Bild 3:** Frontansicht

#### Einstellung bei Handbetrieb:

4. Hand/Automatikschalter auf **Hand** stellen.
5. Handeinsteller (1.7) für das Stellsignal so betätigen, dass sich die Regelgröße (Istwertzeiger 1.3) langsam auf den eingestellten Sollwert (Sollwertzeiger 1.4) einpendelt.

Wenn die Differenzdruckanzeige (1.8) zu null geworden ist, den Umschalter (1.6) auf **Automatik** stellen.

Weiter bei Punkt 6 und 7.

#### Einstellung bei Automatikbetrieb:

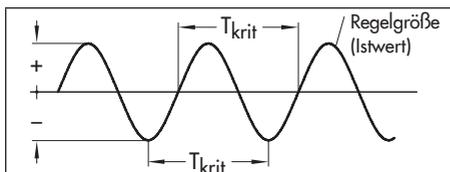
4. Sollwert am Drehknopf (1.4) der Anzeigeeinheit auf gewünschten Wert einstellen.

5. Tn-Drossel kurzzeitig auf kleinsten Wert einstellen (ganz öffnen), damit der rote Istwertzeiger den grünen Sollwertzeiger erreicht. Tn-Drossel wieder schließen.
6. Proportionalbeiwert Kp vom eingestellten kleinen Wert ausgehend so lange vergrößern, bis der Istwertanzeiger harmonische Schwingungen (gleichbleibende Schwingungsweite nach Bild 4) der Regelgröße anzeigt.

Wenn bei groß eingestelltem Kp noch keine Schwingungen auftreten, den Sollwert am Drehknopf gering verändern, dann wieder auf alten Wert einstellen. Eventuell Verstärkung (Kp) noch etwas vergrößern, bis harmonische Schwingungen auftreten.

7. Den jetzt eingestellten Wert der Kp-Skala als kritischen Proportionalbeiwert  $K_{p_{krit}}$  notieren. Die Schwingungszeit für eine volle Schwingung als  $T_{krit}$  mit Stoppuhr ermitteln (nur PI und PID-Regler).

Beide Werte mit den Werten in der Tabelle (Bild 4) multiplizieren und als günstige Einstellwerte für Kp, Tn und Tv am Regler einstellen.



Regler	Kp	Tn	Tv
P	$0,50 \cdot K_{p_{krit}}$		
PI	$0,45 \cdot K_{p_{krit}}$	$0,85 \cdot T_{krit}$	
PID	$0,59 \cdot K_{p_{krit}}$	$0,50 \cdot T_{krit}$	$0,12 \cdot T_{krit}$

**Bild 4:** Harmonische Schwingung, Einstellwerte

Treten trotz dieser Einstellwerte noch Schwingungen auf, die Parameterwerte für Kp geringfügig nach unten und Tn 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.

## 4.2 Einstellung des Arbeitspunkts bei P- und PD-Reglern

Nur Reglerbaustein Typ 3433.

Bei den P- und PD-Reglern ist nach der Einstellung des Proportionalbeiwerts Kp, wie vorher beschrieben, statt der Nachstellzeit Tn der Arbeitspunkt einzustellen.

Im Beharrungszustand der Anlage die Stellgröße  $y_A$  des Reglers an der Anzeige (1.5) ablesen und diesen Wert direkt am Arbeitspunkteinsteller (12, Bild 1) einstellen. (Einstellwerte 0,2 ... 1 bar = 0 ... 100 %).

Noch etwas nachkorrigieren, bis Regelabweichung zu null wird. Bei schwankender Stelldruckanzeige ist der Wert zu mitteln.

### **i** Info

Bei Änderung des Sollwerts muss der Arbeitspunkt, wie oben beschrieben, erneut eingestellt werden. Bei öfterem Wechsel des Sollwerts den Arbeitspunkt auf 0,6 bar = 50 % einstellen (Mittelwert).

### **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 w-geführtem Arbeitspunkt

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

## 4.3 Stoßfreies umschalten Automatik-/Handbetrieb

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

### Umschalten von Automatik auf Hand

Stellsignal Hand  $y_H$  mit Handsteller (1.7) so lange verstellen, bis die Differenzdruckanzeige (1.8) zu null wird. Jetzt kann am Schalter auf Hand umgeschaltet werden.

Differenzdruckanzeige



mit      ohne Abweichung

### 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 (1.4) auf das Stellsignal  $y_H$  angeglichen werden.

Erst wenn die Differenzdruckanzeige (1.8) zu null geworden ist, kann der Schalter (1.6) auf Automatik umgeschaltet werden.

Anschließend den Sollwert wieder auf den gewünschten Wert einstellen.

## 4.4 Stoßfreies Umschalten zwischen internem und externem Sollwert

Bei Kombination von Festwert- und Folgeregelung ist die Reglerstation Typ 3432 mit einem  $w_{int}/w_{ext}$ -Umschalter, einem Druckeinsteller und einer Differenzdruckanzeige ausgerüstet (Bild 12).

Zum druckstoßfreien Umschalten zwischen den Sollwerten muss die Differenzdruckanzeige zuvor durch Betätigen des Druckeinstellers auf null gebracht werden.

## 4.5 Nachjustieren des Reglernullpunkts

Treten im Beharrungszustand während des Betriebes Abweichungen zwischen Ist- und Sollwert auf, so kann die Nullpunkteinstellung nachjustiert werden, indem die Nullpunktschraube Zero auf der Rückseite der Anzeigeeinheit (5) so lange verstellt wird, bis an der Frontanzeige Ist- und Sollwert übereinstimmen.

Abweichungen von Soll- und Istwert können darüber hinaus am Nullpunkteinsteller (8, Bild 1) des Reglerbausteins korrigiert werden.

## 5 Aufbau und Wirkungsweise

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.

Messwerkregler mit Reglerstation Typ 3432 sind für den Einbau der Messumformerbausteine Typ 3435 für Druck und Typ 3436 oder Typ 3438 für Temperatur bei direktem Prozessanschluss vorgesehen.

Die Reglerstation Typ 3431 erhält die Regelgröße als Einheitssignal von 0,2 bis 1 bar oder 3 bis 15 psi. Über einen eingebauten i/p-Umformer kann die Regelgröße auch als Stromsignal von 4 oder 0 bis 20 mA oder 1 bis 5 mA geführt werden.

Die Reglerstation kann mit den Reglerbausteinen Typ 3433 oder Typ 3434 ausgerüstet sein.

Für besondere Regelaufgaben kann der Reglerbaustein 3433 mit Zusatzbausteinen Typ 3437<sup>1)</sup> für Druckbegrenzung, Strukturumschaltung oder stoßfreier Hand/Automatik-Umschaltung kombiniert sein.

Die Reglerstation ist auf Wunsch auch mit einer Hand/Automatik-Umschaltung, bestehend aus Umschalter, Einsteller für Handbetrieb und Differenzdruckanzeige, ausrüstbar.

Bei Anwendung als kombinierter Festwert- und Folgeregler ist die Reglerstation mit einer Zusatzeinheit für die Umschaltung  $w_{int}/$

$w_{ext}$  ausgerüstet; bei Anwendung als Folgeregler mit einem zusätzlichen pneumatischen oder elektrischen Eingang für den externen Sollwert  $w_{ext}$  (z. B. 0,2 bis 1 bar bzw. 4 (0) bis 20 mA).

Darüber hinaus können am Anzeigewerk ein oder zwei, an einer Skala einstellbare, induktive Grenzkontakte montiert sein.

---

### **i** Info

Nähere Einzelheiten zu den Reglerstationen und ihren Reglerbausteinen können Sie den entsprechenden Typenblättern entnehmen:

▶ T 7030 · Anzeigende pneumatische Messwerkregler, Übersicht.

▶ T 7032 · Pneumatische Messwerkregler für Druck.

▶ T 7034 · Pneumatische Messwerkregler für Temperatur mit Kapillarrohrensensoren.

▶ T 7036 · Pneumatische Messwerkregler für Temperatur mit Widerstandsthermometer Pt 100.

▶ T 7038 · Pneumatische Messwerkregler für Einheitssignale.

▶ T 7040 · Pneumatische Reglerbausteine Typ 3433 und Zusatzbausteine Typ 3437.

▶ T 7041 · Pneumatische Reglerbausteine Typ 3434.

▶ T 7045 · i/p-Umformerbaustein Typ 6112.

---

<sup>1)</sup> Nicht mehr im Lieferprogramm.

### 5.1 Messumformerbaustein

#### Typ 3435 für Druck

Der Messstoff-Druck  $p$  wird dem Messumformerbaustein (2) zugeführt und erzeugt am Rohrfeder-Messsystem (2.1) einen Ausschlag. Diesen Ausschlag formt das Nachlaufsystem (2.2) in ein dem Druck  $p$  proportionales pneumatisches Istwertsignal (Regelgröße  $x$ ) um. Das Signal wird dem Balg-Messsystem der Istwertanzeige (1.3) und dem Reglerbaustein (3) zugeführt.

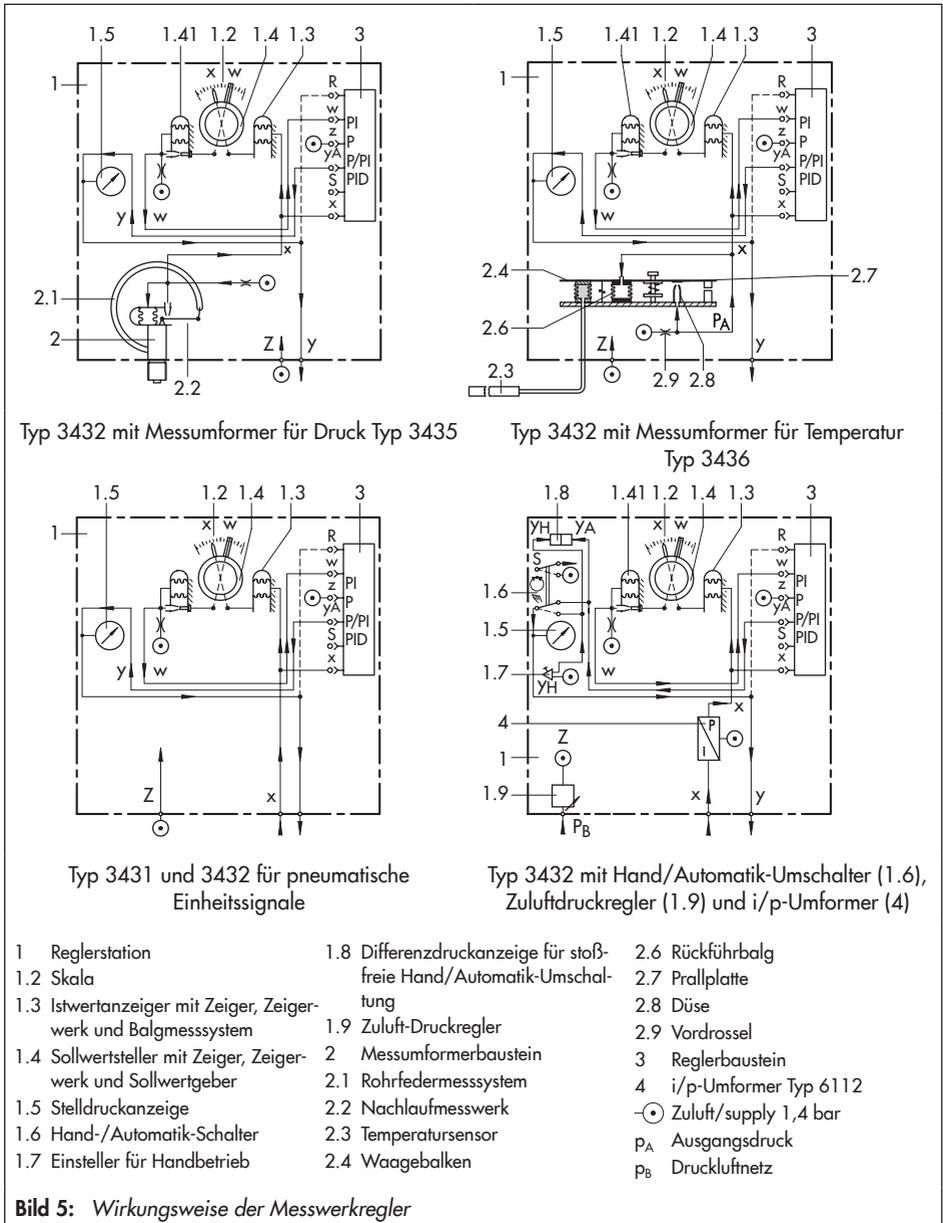
#### Typ 3436 für Temperatur mit Kapillarrohrsensor

Die Mediumtemperatur erzeugt in dem mit Gas gefüllten Sensor (2.3) des Messumformerbausteins einen temperaturproportionalen Druck. Am Waagebalken (2.4) wird dieser Druck gegen eine Kraft aufgewogen, die der Ausgangsdruck  $p_A$  am Rückführbalg (2.6) erzeugt.

Die Zuluft strömt über Vordrossel (2.9) und Düse (2.8) gegen die Prallplatte (2.7). Bei steigender Temperatur nähert sich die Prallplatte der Düse. Dadurch steigt der dem Balg (2.6) zugeführte Ausgangsdruck  $p_A$  so lange, bis sich ein neuer Gleichgewichtszustand einstellt, d. h., bis das Ausgangssignal einen der Temperatur proportionalen Wert annimmt. Dieser wird als Istwertsignal (Regelgröße  $x$ ) dem Balg-Messsystem der Istwertanzeige (1.3) und dem Reglerbaustein (3) zugeführt.

#### Typ 3438 für Temperatur mit Widerstandsthermometer Pt 100

Der Messumformerbaustein Typ 3438 besteht aus einem elektrischen Messumformer und einem nachgeschalteten i/p-Umformer zum Anschluss an Widerstandsthermometer Pt 100. Der Widerstandswert des Pt 100-Sensors wird im elektrischen Messumformer in ein Gleichstromsignal von 4 bis 20 mA umgeformt. Sein Ausgangssignal (4 bis 20 mA) formt der i/p-Umformer in ein pneumatisches Einheitssignal von 0,2 bis 1 bar um. Der temperaturproportionale Ausgangsdruck wird als pneumatisches Istwertsignal (Regelgröße  $x$ ) dem Balg-Messsystem der Istwertanzeige und dem Reglerbaustein zugeführt.



### 5.2 Reglerstation

Das Istwertsignal  $x$  erzeugt an dem Balg-Messsystem der Istwertanzeige (1.3) einen Ausschlag, der über ein Zeigerwerk auf den Zeiger übertragen wird.

Der Sollwert  $w$  ist vorn an der Skala (1.2) einstellbar. Die Stellung des Sollwertstellers (1.4) wird über ein Zeigerwerk auf den Sollwertgeber übertragen.

Dieses Nachlaufsystem (1.41) formt den eingestellten Sollwert in ein pneumatisches Sollwertsignal ( $w$ ) um, das dem Reglerbaustein zugeführt wird.

Der Reglerbaustein vergleicht Istwert- und Sollwertsignal ( $x$  und  $w$ ) und steuert in Abhängigkeit von der Regelabweichung und den eingestellten Regelparametern das Stellsignal  $y_A$  aus. Das Stellsignal ist mit der Stelldruckanzeige (1.5) und dem Ausgangsanschluss  $y$  verbunden.

Die Reglerstation mit Hand/Automatik-Umschaltung (Bild 1 und Bild 3) enthält zusätzlich einen Hand/Automatikschalter (1.6), einen Einsteller für Handbetrieb (1.7) und eine Differenzdruckanzeige (1.8).

Stelldruckanzeige (1.5) und Ausgangsanschluss  $y$  sind bei Schalterstellung „Automatik“ mit dem Automatik-Stellsignal  $y_A$  und bei Schalterstellung „Hand“ mit dem am Einsteller (1.7) eingestellten Hand-Stellsignal  $y_H$  verbunden.

Eine stoßfreie Umschaltung von Hand- auf Automatikbetrieb ist möglich, wenn der Differenzdruckanzeiger (1.8) die Übereinstimmung von  $y_A$  und  $y_H$  anzeigt.

### 5.3 Reglerbausteine

Die Reglerbausteine sind Steckeinheiten, sie werden in die selbstdichtenden Steckverbindungen der Reglerstation eingeschoben und durch eine Befestigungsschraube gehalten.

#### 5.3.1 Reglerbausteine Typ 3433

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. dazu Kap. 9.1).

##### PI-Regler Typ 3433-2 (Bild 6 oben)

Die Regelgröße  $x$  (Istwert) und der Sollwert  $w$  (Sollwert) gelangen als pneumatische Signale zwischen 0,2 und 1 bar über die **Wendeplatte 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 angesteuerte Stelldruck  $y_A$ .

Der Stelldruck wird über die **Wendeplatte 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 er-

reicht hat und der Stelldruck  $y_A$  einen Wert annimmt, welcher 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 Tn-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.

Liegt nach Umschalten an der Reglerstation auf Handbetrieb am Anschluss S ein Schalldruck an, so wird über das Tn-Anfahrrelais die Tn-Drossel überbrückt.

Die **Wendeplatte A** bestimmt die Wirkrichtung des Reglers. Durch Umlegen der Platte wird die Wirkrichtung umgestellt. Vgl. dazu Kap. „3.1.1 Wirkrichtung“.

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

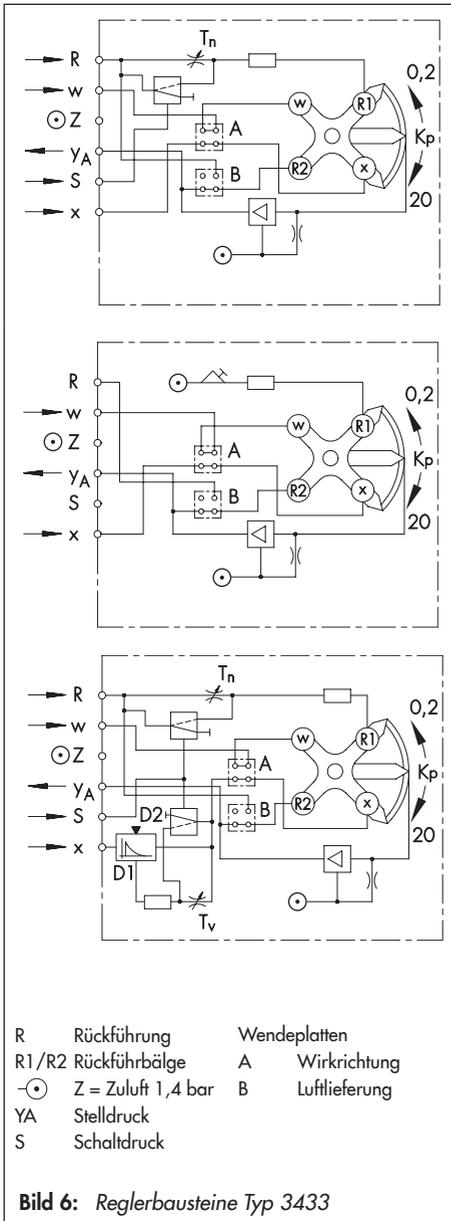
Im Lieferzustand ist sie auf  $y_A$  eingestellt, d. h. der Stelldruck wird direkt auf den Balg R2 zurückgeführt. Auf den Balg R1 dagegen über das Leitergäteteil auf den Anschluss R. Bei dieser Schaltung weist der Regler eine normale Luftlieferung und eine Dämpfung des Ausgangsdrucks auf.

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.

Zum Einstellen oder Ändern der Luftlieferung durch Umlegen der **Wendeplatte B** vgl. Kap. „3.1.2 Luftlieferung“.

## Aufbau und Wirkungsweise



### PI-Reglerbaustein Typ 3433-2

Die nachfolgend dargestellten Ausführungen der Reglerbausteine entsprechen weitgehend dem PI-Reglerbaustein Typ 3433-2, doch sind sie je nach Anwendung z. B. mit einem Arbeitspunkteinsteller, einem Differenzierglied oder einem Umschalter ausgerüstet.

### Der P-Reglerbaustein Typ 3433-1

Entspricht dem Typ 3433-2; an Stelle des Integrierglieds tritt jedoch ein Arbeitspunkteinsteller.

### Der PID-Reglerbaustein Typ 3433-3

Entspricht dem Typ 3433-2; er enthält jedoch ein Differenzierglied, das den Vorhalt mit einer ca. 10-fachen Verstärkung im Eingangszweig der Regelgröße x bildet. Die Vorhaltzeit ist an der Tv-Drossel einstellbar.

**Der PD-Reglerbaustein Typ 3433-4**

Entspricht dem Typ 3433-1; 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 3433-5**

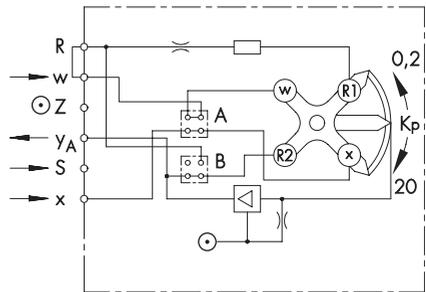
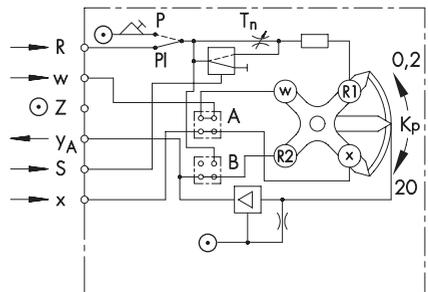
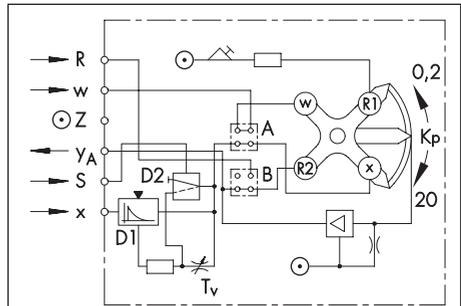
Mit P/PI-Umschalter kann wahlweise als P-Regler mit Arbeitspunkteinstellung oder als PI-Regler eingesetzt werden.

Der Aufbau entspricht dem des PI- und dem des 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  $w$ .



- R Rückführung
- w Sollwert
- Z Zuluft 1,4 bar
- YA Stelldruck
- S Schaltdruck
- Wendeplatten
- A Wirkrichtung
- B Luftlieferung

**Bild 7:** Reglerbausteine Typ 3433

### 5.3.2 Reglerbaustein Typ 3434

Die Reglerbausteine haben einen nach dem Kraftkompensationsverfahren arbeitenden Vergleichler in Dosenform.

Der Proportionalbeiwert  $K_p$  ist im Bereich von 1 bis 25 an einer Drossel einstellbar.

#### PI-Reglerbaustein Typ 3434-2 (Bild 8)

Regelgröße  $x$  und Sollwert  $w$  gelangen als pneumatische Überdrücke zwischen 0,2 bis 1 bar oder 3 bis 15 psi über die **Wendeplatte A** in die Membrankammern (R1 und R2). Wird  $x$  größer als  $w$ , senkt sich der Kraftschalter (23) und öffnet den Kegel.

Zuluft strömt in die Membrankammer R2 und der ausgesteuerte Stelldruck  $y_A$  steigt.

Dieser gelangt über die  $T_n$ -Drossel (10) in das Volumen des 1:1-Verstärkers (24), dessen Ausgangsdruck auf die Membrankammer R1 zurückgeführt wird.

Die Wirkung der Drücke in den Membrankammern R1 und R2 hebt sich auf.

Die Lage des Kraftschalters ändert sich so lange, bis der Reglerstelldruck einen Wert annimmt, welcher der Regelgröße  $x$  und dem eingestellten Proportionalbeiwert  $K_p$  zugeordnet ist, d. h. bis die Regelabweichung beseitigt ist.

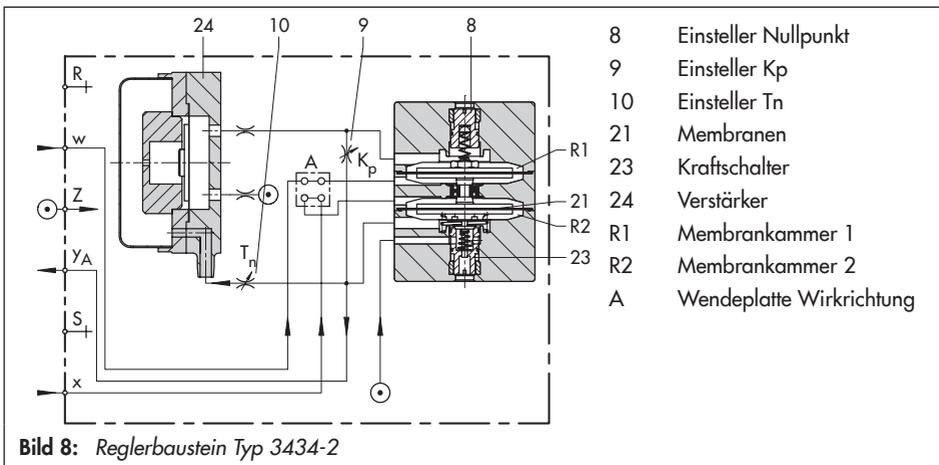
Der Proportionalbeiwert  $K_p$  wird an der Drossel (9) und die Nachstellzeit  $T_n$  an der Drossel (10) eingestellt.

Der Nullpunkteinsteller (8) dient zur Justierung des Geräts.

Die **Wendeplatte A** bestimmt die Wirkrichtung des Reglers. Durch Umlegen der Platte wird die Wirkrichtung umgestellt. Vgl. dazu Kap. 3.1.1.

#### P-Reglerbaustein Typ 3434-1

Der Aufbau und die Wirkungsweise entsprechen weitgehend dem PI-Reglerbaustein Typ 3434-2. An Stelle der Rückführung mit  $T_n$ -Drossel tritt jedoch eine Feder für einen festen Arbeitspunkt bei 0,6 bar.



## 5.4 Druckmittler

Der Einsatz eines am Messwerkregler Typ 3430 mit dem Messumformerbaustein Typ 3435 angebauten Druckmittlers ist erforderlich, wenn das Messmedium nicht direkt mit dem Druckmesselement in Berührung kommen darf. Hierbei wird der Druck des Messmediums über die elastische Membran des Druckmittlers und die Füllflüssigkeit auf die Rohrfeder übertragen. Je nach Ausführung ist der Druckmittler direkt oder über ein Kapillarrohr mit dem Anschluss des Messumformers verbunden.

### **WARNUNG**

*Bei gefährlichen Messstoffen wie z. B. Sauerstoff und brennbare Messmedien müssen über die allgemeinen Regeln hinaus die jeweils bestehenden einschlägigen Vorschriften beachtet werden!*

### **HINWEIS**

*Die mechanische Verbindung (pneumatischer Messwerkregler zu Druckmittler), der Druckmittler und die Füllöffnungen dürfen nicht gelöst werden, da sonst Füllflüssigkeit austritt und das Druckmittlersystem seine Funktion verliert.*

### 5.4.1 Montage mit Druckmittler

Beim Einsatz eines pneumatischen Messwerkreglers Typ 3430 mit Druckmittler sind folgende Punkte zu beachten:

- Beim Einsatz eines **Druckmittlers mit Kapillarrohr** ist der Messwerkregler in Höhe der Messstelle zu montieren, da die Höhe der im Kapillarrohr stehenden Flüssigkeitssäule in das Messergebnis eingeht. Ist dies baulich nicht möglich, ist eine Korrektur an der Nullpunktschraube des Messumformers notwendig.
- Beim Einsatz eines **Druckmittlers ohne Kapillarrohr** ist das Gerät bei den Messmedien Gasen und Luft oberhalb und bei Dämpfen und Flüssigkeiten in gleicher Höhe der Messstelle zu montieren.
- Beim Verlegen des Kapillarrohrs darauf achten, dass dieses nicht geknickt oder mechanisch beschädigt wird. Der kleinste Biegeradius beträgt 50 mm.
- Das Gerät und das Kapillarrohr ist vor starken Schwankungen der Umgebungstemperatur und grober Verschmutzung zu schützen.

### 5.4.2 Druckmittler für allgemeine Anwendungen

Vgl. Bild 9

Der Druckmittler, in der Ausführung für allgemeine Anwendungen, ist über ein Kapillarrohr mit dem pneumatischen Messwerkregler Typ 3430 verbunden.

### 5.4.3 Druckmittler für Sauerstoff

Vgl. Bild 10

Der Druckmittler in der Ausführung für gasförmigen Sauerstoff enthält eine für Sauerstoff geeignete Füllflüssigkeit und ist direkt an den pneumatischen Messwerkregler Typ 3430 angebaut. Die vom Messmedium berührten Bauteile werden speziell gereinigt und sind mit einem Aufkleber „Sauerstoff! Öl- und fettfrei halten!“ gekennzeichnet.

#### **HINWEIS**

Bei Sauerstoffanwendung immer beachten:

- Bei der Anwendung mit gasförmigem Sauerstoff den maximalen Druck von 30 bar und die maximale Temperatur von 60 °C nicht überschreiten
- Der Druckaufbau **muss** langsam erfolgen
- Eine Druckversorgung des Messwerkreglers mit dem Medium Sauerstoff ist verboten
- Mitgeltende Unterlagen: Handbuch H01 Sauerstoff - Anweisungen und Informationen zum sicheren Umgang mit Geräten für Sauerstoffanwendungen, vgl. Handbuch **H 01**

#### **i Info**

Der Druckmittler wurde unter besonderen Bedingungen gereinigt und montiert. Bei der Installation darf der Prozessanschluss nicht mit Öl oder Fett in Berührung kommen!

### 5.4.4 Druckmittler für brennbare Gase

Vgl. Bild 11

Der Druckmittler in der Ausführung für brennbare Gase besteht aus der Flammendurchschlagsicherung und dem Druckmittler. Die Flammendurchschlagsicherung ermöglicht den Anschluss an explosionsgefährdete Bereiche der Zone 0. Die Flammendurchschlagsicherung (Deflagrationsvolumensicherung) verhindert einen Flammendurchschlag bei Deflagration von explosionsfähigen Dampf-Luft- oder Gas-Luft-Gemischen der Explosionsgruppen IIA, IIB und IIC vom Messumformer in die Rohrleitung. Die Flammendurchschlagsicherung befindet sich zwischen dem Messumformer und dem Druckmittler (Pos. A).

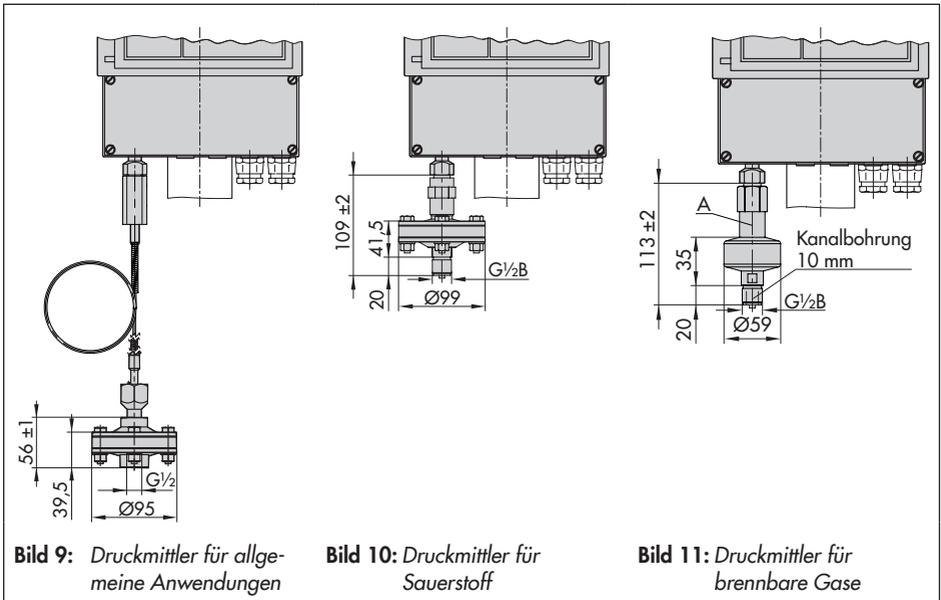
## ! HINWEIS

Bei Anwendung mit brennbaren Gasen immer beachten:

- Bei anstehender explosionsfähiger Atmosphäre darf die Umgebungstemperatur um die Flammendurchschlagsicherung +60 °C nicht überschreiten.
- Der Umgebungsdruck muss zwischen 0,8 und 1,1 bar absolut liegen.
- Die EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 12 ATEX 4001 X ist zu beachten, vgl. Kapitel 12.
- Eine Druckversorgung des Messwerkreglers mit brennbaren Gasen ist verboten.

Bei der Installation des pneumatischen Messwerkregler Typ 3430 mit Druckmittler ist grundsätzlich Folgendes einzuhalten:

- ➔ Um eine Zonenverschleppung zu verhindern, muss der Anbau des Druckmittlers an den Prozess technisch dicht erfolgen.
- ➔ Die Dichtheit ist vom Anlagenbetreiber in regelmäßigen Abständen zu überprüfen.



**Bild 9:** Druckmittler für allgemeine Anwendungen

**Bild 10:** Druckmittler für Sauerstoff

**Bild 11:** Druckmittler für brennbare Gase

## Aufbau und Wirkungsweise

**Tabelle 1:** Druckmittler für allgemeine Anwendungen · Sauerstoff · brennbare Gase

Druckmittler für ...	Allgemeine Anwendungen	Gasförmiger Sauerstoff, Messbereiche bis 25 bar	Brennbare Gase, Konform NACE MR 0175
Bauform	Ober- und Unterteil verschraubt, innenliegende Membran	Ober- und Unterteil verschraubt, innenliegende Membran	Oberteil, Unterteil und Membran verschweißt, innenliegende Membran
Prozessanschluss	G ½ Innengewinde	G ½ B Außengewinde	G ½ B Außengewinde <sup>3)</sup>
Nenndruckstufe	PN 100 <sup>2)</sup>	PN 40 <sup>1)</sup>	PN 250 <sup>2)</sup>
Werkstoff Oberteil	CrNiMo-Stahl 1.4404 (316L)		
Werkstoffe der medienberührten Bauteile	Unterteil mit Prozessanschluss	Titan 3.7035	CrNiMo-Stahl 1.4404 (316L)
	Membran	Titan 3.7035	CrNiMo-Stahl 1.4435 (316L)
	Dichtung	PTFE	FPM (Viton VR1)
Füllflüssigkeit	Silikonöl AK 50	Halocarbon FO1 (6.3)	Silikonöl FA2
Reinigung	Standard	Öl- und fettfrei, DIN EN 12300–O2, A.2 und A.3	Standard
Anbau	über Kapillarrohr 2 m, Werkstoff CrNiMo-Stahl	direkt	
Temperaturbereich Messmedium	–35 bis +150 °C	–20 bis +60 °C	
Flammendurchschlagsicherung	–		Deflagrationsvolumensicherung Adapt-FS nach DIN EN ISO 16852, Explosionsschutz: IIG IIC, EG-Baumusterprüfbescheinigung: PTB 12 ATEX 4001 X
Gewicht	4,5 kg	1,8 kg	1,0 kg

<sup>1)</sup> max. 30 bar Mediumsdruck

<sup>2)</sup> max. Mediumsdruck abhängig vom Messbereich des Messumformerbausteins Typ 3435, Vgl. Kap. 11

<sup>3)</sup> ohne Zentrierzapfen, mit Kanalbohrung 10 mm

## 5.5 Zusatzeinheiten

### 5.5.1 i/p-Umformer Typ 6112

Externer Sollwert  $w_{\text{ext}}$  und/oder Regelgröße  $x$  können als Stromsignal von 4(0) bis 20 mA oder 1 bis 5 mA vorgegeben und durch den i/p-Umformer in das pneumatische Einheitssignal von 0,2 bis 1 bar umgeformt werden.

Die i/p-Zusatzeinheit mit einem oder zwei Umformern wird in die Reglerstation eingebaut und ist nur in Verbindung mit den Reglerbausteinen 3433 einsetzbar.

### 5.5.2 Umschalter $w_{\text{int}}/w_{\text{ext}}$

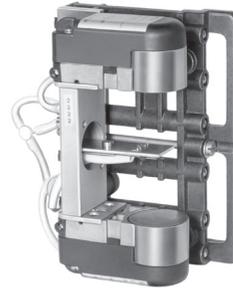
Als Kombination von Festwert- und Folgeregler ist der Messwerkregler mit einem  $w_{\text{int}}/w_{\text{ext}}$ -Umschalter ausgerüstet.

Der zugehörige Sollwertsteller und die Differenzdruckanzeige erlauben die stoßfreie Umschaltung, wenn die Differenzdruckanzeige zu null wird, vgl. auch Kap 4.4.

### 5.5.3 Zuluftdruckregler

Wenn in der Reglerstation Typ 3432 ein Zuluftdruckregler eingebaut ist, eignet sie sich für den Anschluss an einen Betriebsluftdruck von 2,0 bis 12 bar.

Der Druckregler Typ 3708-5003 (VAR-ID 1023317) reduziert und regelt den Betriebsdruck auf den erforderlichen Zuluftdruck von 1,4 bar.



Anschlussplatte mit zwei i/p-Umformern für Regelgröße  $x$  und externem Sollwert



Einsteller für internen Sollwert  
Umschalter  $w_{\text{int}}/w_{\text{ext}}$



Zuluft-Druckregler

**Bild 12:** Zusatzeinheiten

### 5.5.4 Induktive Grenzkontakte

Die induktiven Grenzwerte signalisieren das Überschreiten und/oder Unterschreiten eines einstellbaren Grenzwerts durch die Regelgröße  $x$ .

Auf der Anzeigewelle der Regelgröße  $x$  sind zwei Steuerfahnen befestigt, welche die zugehörigen Schlitzinitiatoren betätigen.

Wenn sich die Steuerfahne im Feld des Initiators befindet, wird dieser hochohmig, liegt sie nicht mehr im Feld wird der Initiator niederohmig.

Die Schlitzinitiatoren sind an verstellbaren Haltern angebracht. Durch Drehen kann der gewünschte Schalterpunkt eingestellt werden. Vgl. dazu Kap. „3.2 Grenzkontakte einstellen“.

## 6 Einbau

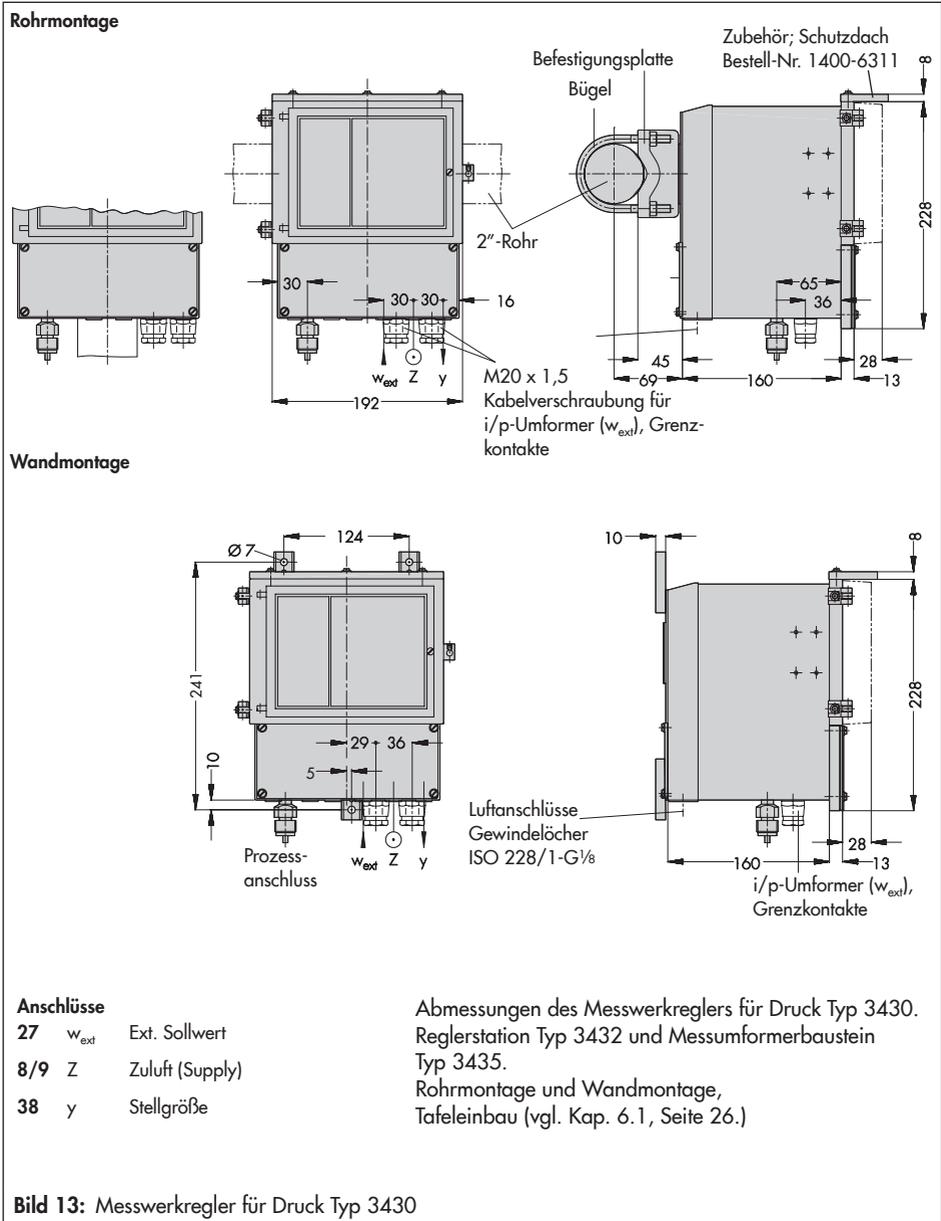
### 6.1 Montage

#### Montage und Anschlüsse

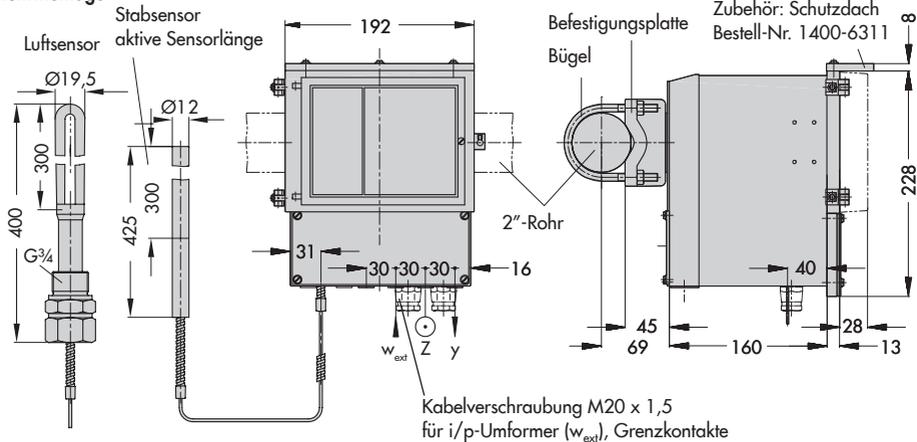
Folgende Montagearten in Tabelle 2 sind vorgesehen (vgl. Bild 13 und Bild 17):

Tabelle 2: Montagearten

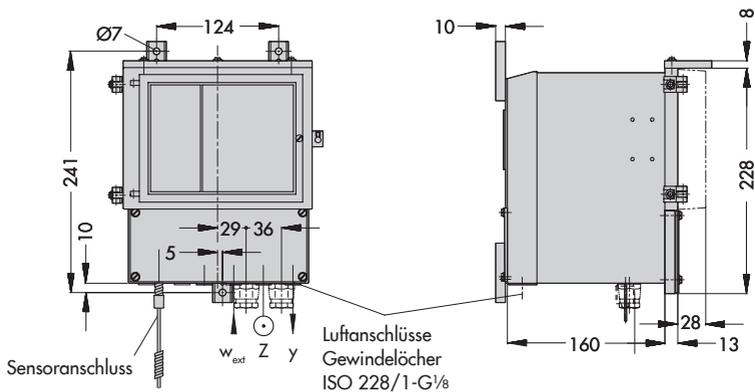
<b>Rohrmontage</b>	Mit Befestigungsteil und Bügel zur Montage an einem waagerechten oder senkrechten 2"-Rohr · Montagesatz Bestell-Nr.: 1400-6302
<b>Wandmontage</b>	Mit 3 Laschen zum Befestigen an der Wand Montagesatz Bestell-Nr.: 1400-6301
<b>Tafeleinbau</b>	Mit 4 Befestigungselementen DIN IEC 61554 zur Befestigung in der Schalttafel · Mittenabstände der Geräte mit Tür ca. 235 mm · Dicht-an-dicht-Anordnung in Zeilen (ohne Tür) nach DIN 43700 <b>Typ 3432</b> Tafelausschnitt 188 <sup>+1</sup> x 225 <sup>+1</sup> mm Montagesatz Bestell-Nr.: 1400-6300 <b>Typ 3431</b> Tafelausschnitt 188 <sup>+1</sup> x 138 <sup>+1</sup> mm Montagesatz Bestell-Nr.: 1400-6303
<b>Zubehör Schutzdach</b>	Bestell-Nr.: 1400-6311
<b>Einbaulage</b>	Reglerstation senkrecht montieren.
<b>Luftanschlüsse</b>	Innengewinde G 1/8 nach DIN EN ISO 228-1 (26: Eingang x   27: Eingang w <sub>ext</sub>   8/9: Zuluft Z   38: Ausgang y)
<b>Messwerkregler für Druck</b>	
<b>Prozessanschluss</b>	Außengewinde G 1/2 nach DIN EN ISO 228-1
<b>Temperatur-entkopplung</b>	Der Messumformerbaustein Typ 3435 ist bei dem Messmedium Wasserdampf zur Temperaturentkopplung mit einem Wassersackrohr einzusetzen, das vor Inbetriebnahme mit Wasser zu füllen ist. Bei flüssigen und gasförmigen Medien mit Mediumtemperaturen über 60 °C ist zur Temperaturentkopplung ebenfalls ein Wassersackrohr einzusetzen oder eine entsprechend lange Verbindungsleitung vorzusehen. Zur Temperaturentkopplung kann der Typ 3435 auch mit angebautem Druckmittler ausgeführt werden.
<b>Druckmittler</b>	Vorgehensweise und Besonderheiten, vgl. Kapitel 5.4
<b>Messwerkregler für Temperatur mit Kapillarrohrsensor</b>	
<b>Stabsensor</b>	Ø 12 mm, Länge 425 mm, aktive Länge 300 mm · Die Einbaulage des Stabsensors ist beliebig. Er muss mit seiner gesamten Länge in das zu regelnde Medium eintauchen. Am Einbauort dürfen weder Überhitzungen noch merkliche Totzeiten sowie keine Temperaturschwankungen auftreten (Umgebungstemperatur ca. 20 °C). Das Kapillarrohr ohne mechanische Beschädigungen verlegen. Der kleinste Biegeradius beträgt 50 mm.
<b>Sensor für Luft</b>	Ø 19,5 mm, aktive Länge 300 mm, Außengewinde G 3/4, Kapillarrohr wie Stabsensor.



**Rohrmontage**



**Wandmontage**

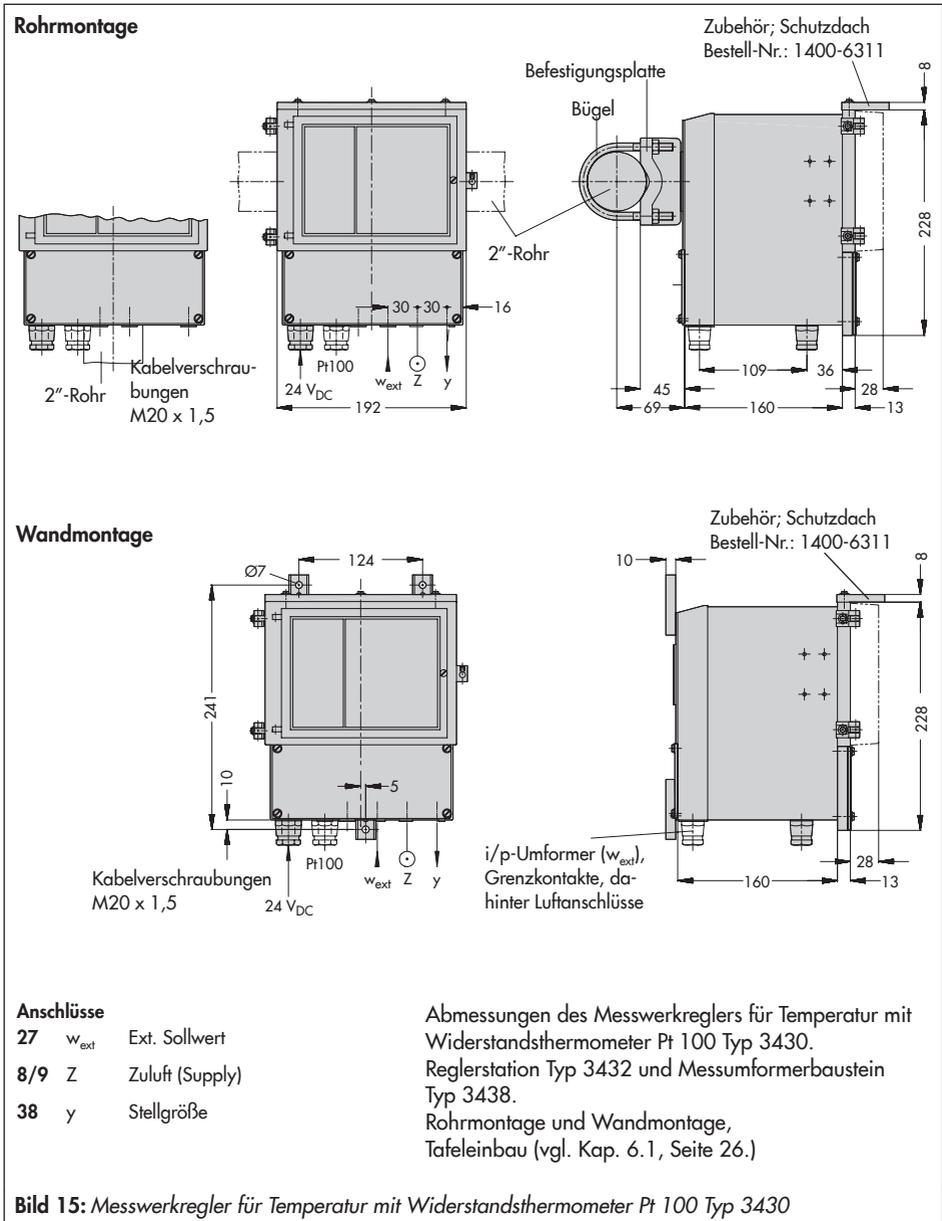


**Anschlüsse**

- 27  $w_{ext}$  Ext. Sollwert
- 8/9 Z Zuluft (Supply)
- 38 y Stellgröße

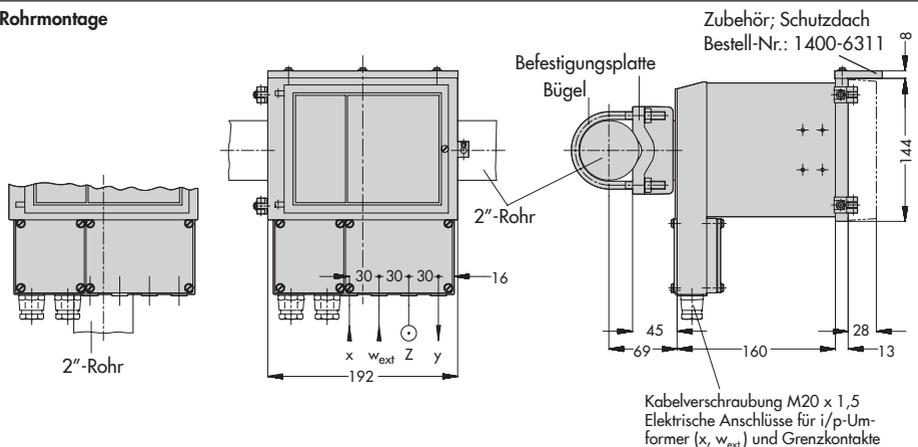
Abmessungen des Messwerkreglers für Temperatur mit Kapillarrohrsensoren Typ 3430.  
Reglerstation Typ 3432 und Messumformerbaustein Typ 3436.  
Rohrmontage und Wandmontage,  
Tafeleinbau (vgl. Kap. 6.1, Seite 26.)

**Bild 14:** Messwerkregler für Temperatur mit Kapillarrohrsensoren Typ 3430

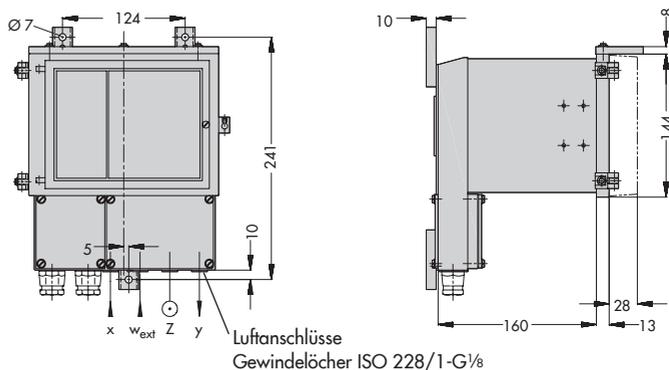


**Bild 15:** Messwerkregler für Temperatur mit Widerstandsthermometer Pt 100 Typ 3430

Rohrmontage



Wandmontage



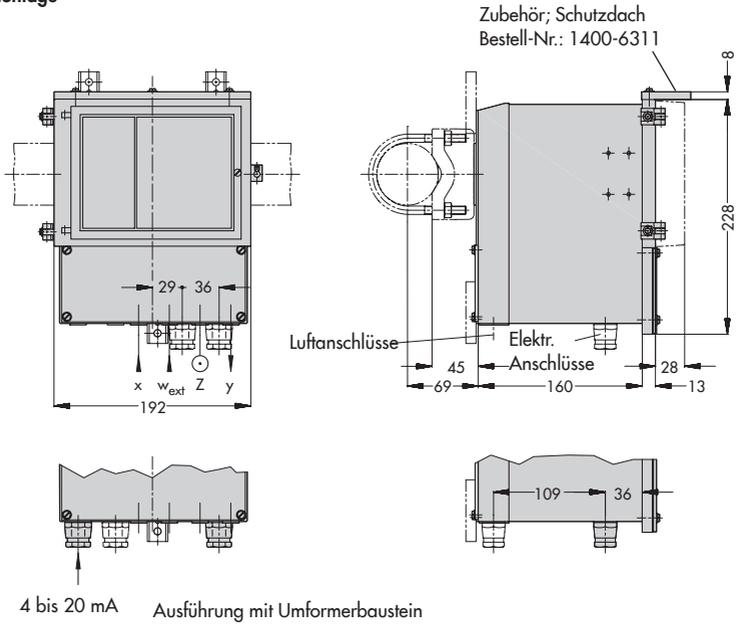
Anschlüsse

- 26 x Regelgröße
- 27  $w_{ext}$  Ext. Sollwert
- 8/9 Z Zuluft (Supply)
- 38 y Stellgröße

Abmessungen des Messwerkreglers für Einheitssignale Typ 3430.  
 Reglerstation Typ 3431.  
 Rohrmontage und Wandmontage,  
 Tafelbau (vgl. Kap. 6.1, Seite 26.)

Bild 16: Messwerkregler für Einheitssignale Typ 3430, Reglerstation Typ 3431

Rohr- und Wandmontage



Anschlüsse

26	x	Regelgröße
27	w <sub>ext</sub>	Ext. Sollwert
8/9	Z	Zuluft (Supply)
38	y	Stellgröße

Abmessungen des Messwerkreglers für Einheitssignale Typ 3430.  
Reglerstation Typ 3432.  
Rohrmontage und Wandmontage,  
Tafeleinbau (vgl. Kap. 6.1, Seite 26.)

Bild 17: Messwerkregler für Einheitssignale Typ 3430, Reglerstation Typ 3432

### 6.1.1 Skalenwechsel

Nach Öffnen der Verriegelungseinrichtung (4, Bild 3) kann die Skala von der Anzeigerückseite her herausgezogen werden und gegebenenfalls gegen eine Sonderskala getauscht werden.

Der Skalenbereich der Skala muss mit dem Messbereich des vorgeschalteten bzw. integrierten Messumformers übereinstimmen.

Klebestreifen für die Messstellenbeschriftung auf der Skala sind auf der Gehäuseinnenseite angebracht.

→ Streifen entsprechend zuschneiden und auf die Skala kleben.

### 6.2 Einbau Temperatursensor

**Nur bei Reglerstation mit Messumformerbaustein Typ 3436.**

Stabsensor mit  $d = 12$  mm, Länge 425 mm (aktive Länge 300 mm).

- Die Einbaulage des Stabsensors ist beliebig. Er muss mit seiner gesamten aktiven Länge in das zu regelnde Medium eintauchen.
- Am Einbauort sollen weder Überhitzungen noch merkliche Totzeiten auftreten.
- Das Kapillarrohr ist so zu verlegen, dass keine größeren Temperaturschwankungen (Umgebungstemperatur ca. 20 °C) und keine mechanischen Beschädigungen auftreten.
- Der kleinste Biegeradius darf 50 mm nicht unterschreiten.
- Zum Einbau des Sensors muss an der Messstelle eine Muffe mit G ½ bzw. G ¾ Innengewinde vorhanden sein. In diese Muffe wird dann eines der in Bild 18 dargestellten Befestigungsteile eingeschraubt bzw. eingedichtet.

---

#### **i** Info

*Befestigungsteile sind nicht Bestandteil des Sensors, sie müssen getrennt bestellt werden. Die Auswahl erfolgt nach den Betriebsverhältnissen am Messort.*

---

**Befestigungsteile für Stabsensor d = 12 mm, Länge 425 mm, aktive Länge 300 mm**

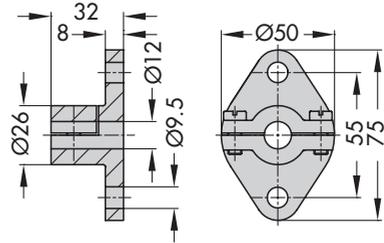
Alle das Messmedium berührenden Teile der Stopfbuchsverschraubungen und Tauchhülsen sind aus CrNiMo-Stahl 1.4404/1.4571

**Klemmflansch**

Zur Wandbefestigung von z. B. drucklosen Behältern, Kanälen etc.

Bestell-Nr.: 1090-9547

Flansch mit zwei Schrauben an der Wand und Temperatursensor mit zwei weiteren Schrauben im Flansch befestigen.

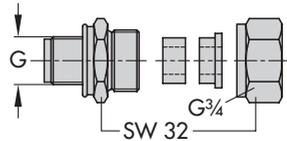


**Stopfbuchsverschraubung (PN 10)**

G 1/2 Bestell-Nr.: 1080-4881

G 3/4 Bestell-Nr.: 1080-4882

Verschraubung eindichten, Sensor mit Stopfbuchse und Überwurfmutter einschieben. Überwurfmutter festziehen.

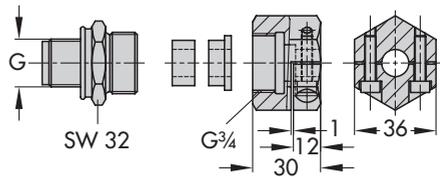


**Stopfbuchsverschraubung (PN 40) mit Klemmmutter**

G 1/2 Bestell-Nr.: 1080-4884

G 3/4 Bestell-Nr.: 1080-4885

Montage wie oben, an Stelle der Überwurfmutter die Klemmmutter festziehen.



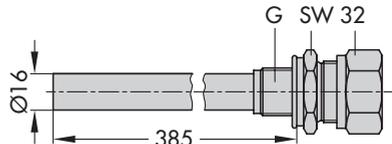
**Tauchhülse zum Einschrauben (PN 63)**

G 1/2 Bestell-Nr.: 1080-4888

G 3/4 Bestell-Nr.: 1080-4889

Beim Überschreiten des Nenndrucks, bei aggressiven Medien oder wenn während des Auswechslens des Sensors die Anlage weiter in Betrieb bleiben soll, wird eine Tauchhülse eingesetzt.

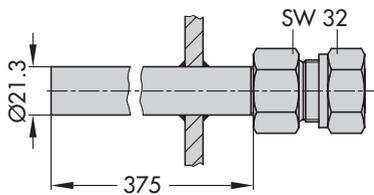
Sensor bis auf den Grund der Tauchhülse einschieben und Überwurfmutter festziehen.



**Bild 18: Abmessungen · Befestigungsteile für Stabsensor**

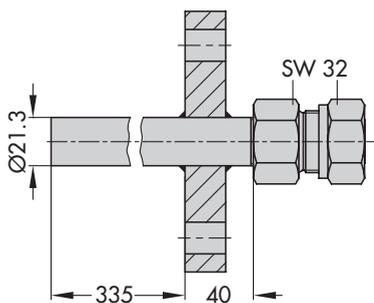
**Tauchhülse zum Einschweißen (PN 63)**

Bestell-Nr.: 1080-4890

**Tauchhülse mit Flansch DN 25 (PN 40, PN 100)**

Bestell-Nr.: 1080-4891 (PN 40)

1080-4892 (PN 100)

**Bild 18:** Abmessungen · Befestigungsteile für Stabsensor

## 7 Anschlüsse

### 7.1 Pneumatische Anschlüsse

Die Luftanschlüsse an der Geräteunterseite sind als Bohrungen mit Gewinde ISO 228/1-G1/8 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 unbedingt beachten! Luftleitungen vor dem Anschluss gründlich durchblasen!

Die Anschlussbezeichnungen sind auf der Gehäuseunterseite mit ihrer Kennzahl eingegossen. Sie können zusätzlich auf der Gehäuserückseite mit einem der Reglerstation beiliegendem Klebeschild markiert sein/werden.

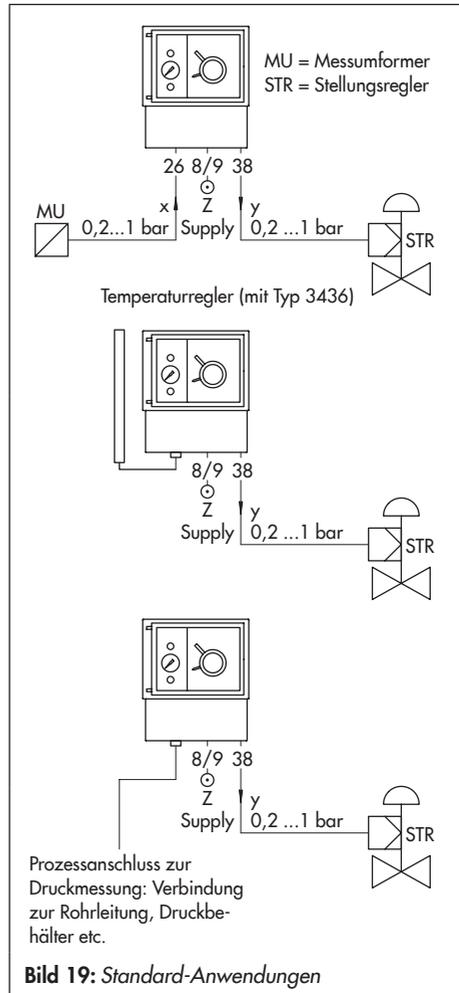
**38 Output y** – Stellgröße, Ausgangssignal des Reglers zur Betätigung des Stellventils bzw. Stellungsreglers.

**8/9 Supply** – Zuluft, Hilfsenergie 1,4 ±0,1 bar oder 2 bis 12 bar bei Ausführung mit Zuluftdruckregler.

**27 Input  $w_{ext}$**  – Externer Sollwert, geschlossen beim Festwertregler und geöffnet für den Anschluss des externen Sollwerts beim Folge-regler.

**26 Input x** – Regelgröße, geschlossen bei Druck- oder Temperaturregler (Regelgröße wird vom Messumformerbaustein erfasst). Geöffnet beim Einheitsregler.

#### 7.1.1 Anschlussbeispiele



## 7.1.2 Einstellen der Zuluft bei Zuluftdruckregler

Nur bei Reglerstation 3432 mit Druckregler.

Auf dem Steg der Anschlussplatte (Gehäuseinnenseite) befinden sich direkt über den Ecken des Druckreglers Schlauchanschlüsse für Zuluft, die mit Schlauchabschlusstückchen abgedichtet sind.

- Linkes Abschlusstück abziehen und Anschluss über einen Schlauch mit einem bereitzustellenden Prüfmanometer verbinden.
- Reglerstationen mit Hand/Automatik-Umschalter haben einen Prüfanschluss (gelb) auf der Innenseite der Anzeigeeinheit, hier beiliegenden Prüfstecker benutzen (Bild 20).
- Kappe des Druckreglers abschrauben, Kontermutter auf der Spindel lösen, dann Spindel verstellen:
- Drehen im Uhrzeigersinn ☺, ergibt höheren und Drehen gegen Uhrzeigersinn ☹ geringeren Zuluftdruck.
- Wenn der Zuluftdruck am Prüfmanometer  $1,4 \pm 0,1$  bar bzw.  $20 \pm 1,5$  psi anzeigt, die Spindelstellung mit der Kontermutter sichern und Kappe wieder aufschrauben.

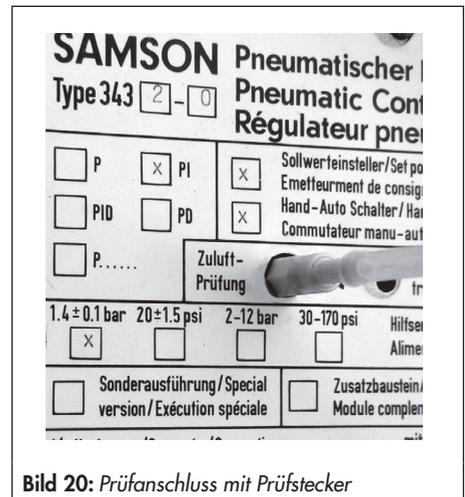


Bild 20: Prüfanschluss mit Prüfstecker

## 7.2 Elektrische Anschlüsse

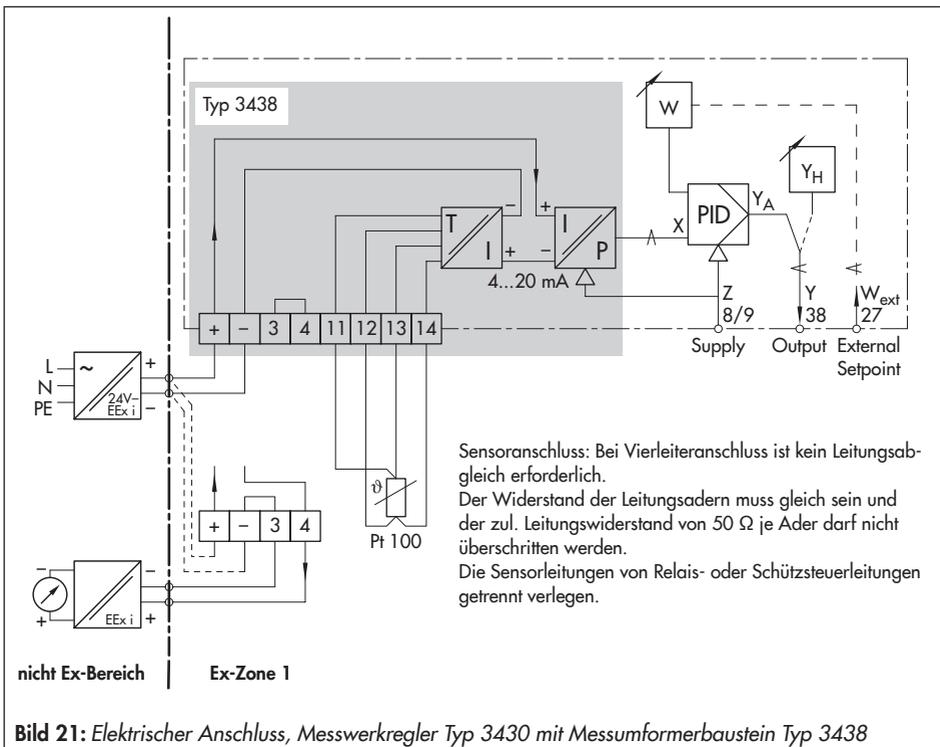
Die elektrische Ausrüstung betrifft nur die Reglerstationen mit den Zusatzeinheiten i/p-Umformer für Regelgröße  $x$ , externen Sollwert  $w_{\text{ext}}$  und/oder mit induktiven Grenzkontakten.

Bei der elektrischen Installation sind die einschlägigen elektrotechnischen Vorschriften und die Unfallverhütungsvorschriften des Bestimmungslands zu beachten. In Deutschland sind dies die VDE-Vorschriften und die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften.

### ⚠️ WARNUNG

*Aufheben des Explosionsschutzes durch Fehler beim elektrischen Anschluss!  
Verlackte Schrauben in und am Gehäuse dürfen nicht gelöst werden!  
Die in der Bescheinigung angegebene Klemmenbelegung einhalten!*

Die in der Bescheinigung angegebene Klemmenbelegung ist unbedingt einzuhalten. Ein Vertauschen der elektrischen Anschlüsse kann zum Aufheben des Explosionsschutzes führen.



Der Einbau, die Verdrahtung, die verwendeten Klemmen, die Kabeleinführungen und sonstige Komponenten, die für den Ex-Schutz von Bedeutung sind, entsprechen der DIN EN 60079-0, EN 60079-11 und der DIN EN 60079-14 (IEC 60079-14).

EN 60079-14: Explosionsgefährdete Bereiche, Teil 14: Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen.

Für die Zusammenschaltung der eigensicheren Betriebsmittel gelten die zulässigen Höchstwerte der EG-Baumusterprüfbescheinigung ( $U_i$  bzw.  $U_o$ ,  $I_i$  bzw.  $I_o$ ,  $P_i$  bzw.  $P_o$ ,  $C_i$  bzw.  $C_o$  und  $L_i$  bzw.  $L_o$ ).

**i Info**

*Hinweis zur Auswahl von Kabel und Leitungen:*

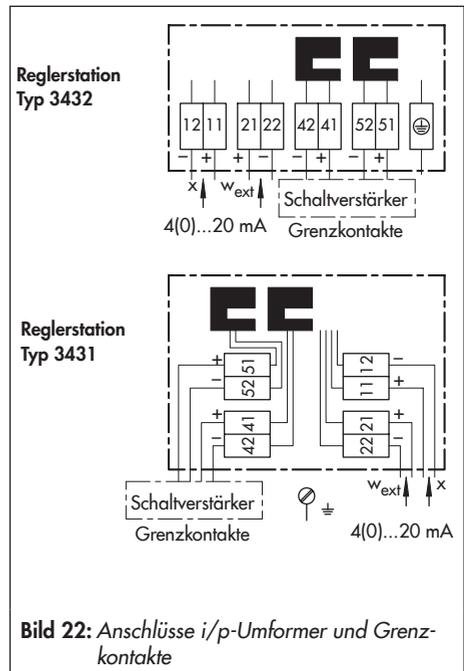
*Für die Installation eigensicherer Stromkreise ist Absatz 12 der DIN EN 60079-14.*

*Für die Verlegung mehradriger Kabel und Leitungen mit mehr als einem eigensicheren Stromkreis gilt Absatz 12.2.2.7.*

*Geräte, die bis  $-40^{\circ}\text{C}$  eingesetzt werden, müssen metallische Leitungseinführungen haben.*

Nach Abschrauben des Frontdeckels unter der Anzeige sind die Klemmen auf der Bodenplatte zugänglich.

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



**Bild 22:** Anschlüsse i/p-Umformer und Grenzkontakte

# 8 Wartung

## 8.1 Kontrolle Zuluftversorgung

Die Bausteine des pneumatischen Reglers sind wartungsfrei. Abhängig von den Einsatzzeiten ist aber eine Kontrolle der Zuluftversorgung sinnvoll. Die einwandfreie Funktion der Geräte ist nur dann gewährleistet, wenn die Zuluft immer im gut gereinigtem Zustand dem Gerät zugeführt wird.

Luftfilter und Abscheider der Reduzierstation, abhängig von den Einsatzzeiten, in regelmäßigen Abständen kontrollieren. Gegebenenfalls bei einem erkennbaren Leistungsabfall den entsprechenden Filter reinigen oder austauschen.

### Messumformerbaustein Typ 3435 und Typ 3436

In der Schlauchzuführung für die Zuluft befindet sich eine Schlauchtülle (Drosseltülle), die mit einem Sieb versehen ist.

Sollte die Anzeige für die Regelgröße ausbleiben, muss das Sieb gereinigt oder die Drosseltülle ersetzt werden (Bestell-Nr. 1590-6410).

### Reglerbausteine Typ 3433

Sollte der Reglerbaustein nicht richtig aussteuern oder das Ausgangssignal ausbleiben, so ist die Vordrossel mit Sieb (7, Bild 1 und Bild 23) links unterhalb des Vergleichers herauszuschrauben und zu reinigen oder auszuwechseln; Bestell-Nr. 1390-0183.

Sieb in Vordrossel: Sach-Nr.: 0550-0193.

Siebe in Steckanschlüssen des Reglerbausteins: Sach-Nr.: 0550-0186.

Beide Siebe können nicht ausgetauscht werden.

Darüber hinaus sind die Anschlüsse an der Gehäuseunterseite mit kunststoffgefassten Sieben versehen, die herausgeschraubt und gereinigt werden können; Bestell-Nr. 0550-0189.

## 9 Umbau

### 9.1 Reglerfunktion ändern

Die Änderung der Reglerfunktion kann entweder durch Austausch des kompletten Bausteins (Typ 3434-1 bzw. 3434-2) oder durch Umbau oder Ergänzung (Typ 3433) von Bauelementen wie Einstellern, Drosseln oder D-Verstärker vorgenommen werden.

#### Reglerbausteine Typ 3433

Die Befestigungsschraube (6) am Reglerbaustein lösen und diesen von seinen selbstdichtenden Steckanschlüssen abziehen und aus der Reglerstation herausheben. Schrauben (3.3) lösen und Anschlussplatte (3.2) zusammen mit Schrauben und Vierkantmutter vom Reglerbaustein abziehen.

Durch Lösen der innenliegenden M3-Innen-sechskantschrauben können die entsprechenden Abdeckplatten und Einsteller demontiert und montiert werden.

**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. Runddichtring (14.3) herausnehmen und dafür zwei Runddichtringe (14.4) einlegen. Differentialverstärker (14) aufschrauben.

Abdeckplatte (11.1) abschrauben und Tv-Drossel (11) montieren.

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

**P-Regler** mit Sollwertgeführtem Arbeitspunkt:

Statt des Einstellers für Arbeitspunkt (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 (7) auszutauschen.

---

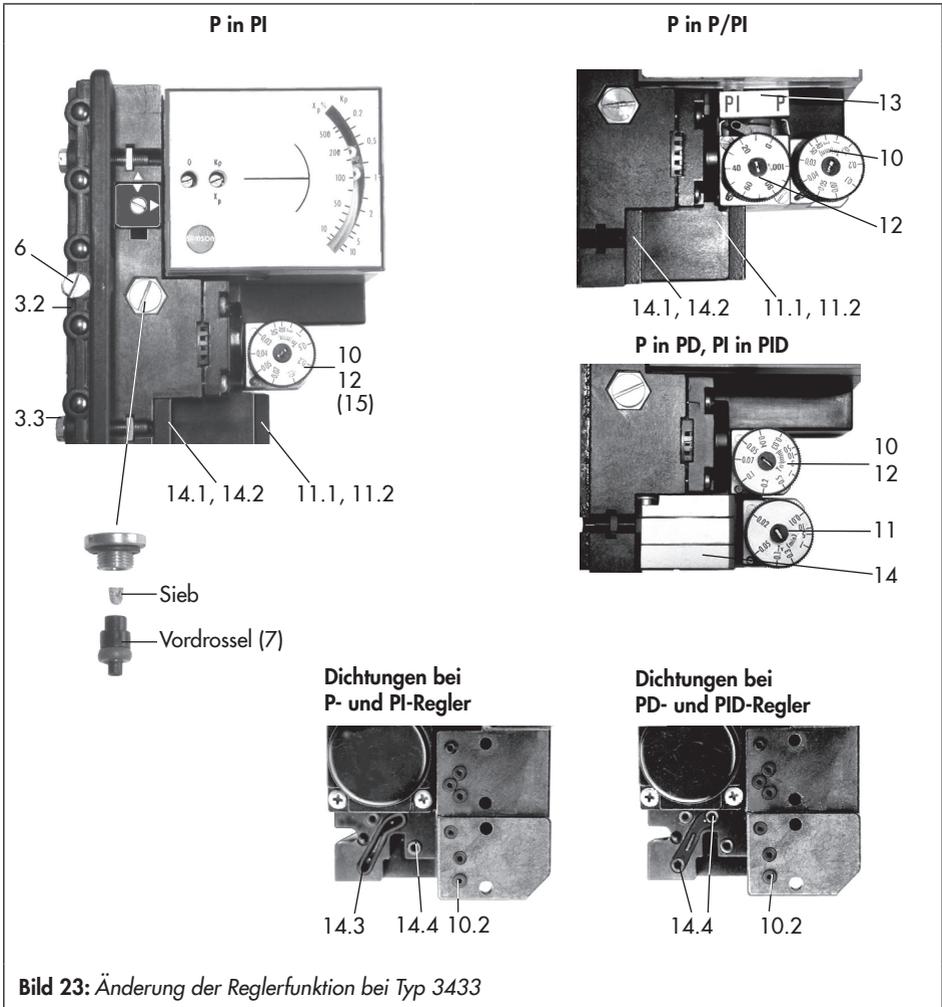


Tabelle 3: Ersatzteile

Teil	Anzahl	Benennung	Bestell-Nr.
7	1	Vordrossel mit Sieb	1390-0183
10	1	Tn-Drossel	1070-4584
10.1	2	Schrauben M3x8	8333-0479
10.2	3	Rundichtringe 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 <sup>1)</sup>	1	Abdeckplatte	0360-1598
14.2	1	Schraube M3x16	8333-0476
14.3 <sup>1)</sup>	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

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

## 9.2 Auswechseln des Messumformerbausteins

Die Messumformerbausteine Typ 3435 und Typ 3436 sind mit 6 Schrauben an der Reglerstation Typ 3432 verschraubt.

Der pneumatische Anschluss für die Zuluftversorgung Z und die Regelgröße x erfolgt über zwei Silikonschläuche.

Ist ein Messwerk defekt oder soll der Messbereich geändert werden, so kann der Messumformerbaustein ausgetauscht werden.

Der neue Baustein muss unter Angabe der Sensorausführung und des gewünschten Messbereichs bei SAMSON angefordert werden. Die Daten auf dem Typenschild des alten Messumformerbausteins sind ebenfalls anzugeben.

1. Die Frontplatte unterhalb der Anzeige abschrauben, bei Bausteinen mit elektrischer Zusatzausstattung die entsprechenden Klemmenanschlüsse lösen.
2. Schläuche für Regelgröße x und Zuluft Z auf der Gehäuseanschlussplatte abziehen.
3. Die 6 Befestigungsschrauben auf der Unterseite der Reglerstation lösen und Messumformerbaustein abheben.
4. Neuen Messumformer in umgekehrter Reihenfolge montieren.

Beim Aufstecken der Schläuche am Anschluss x und Z diese nicht verwechseln.

Der Zuluftschlauch ist mit einer Schlauchtülle (Drosseltülle, Bestell-Nr. 1590-6410) mit Drossel und Sieb ausgerüstet.

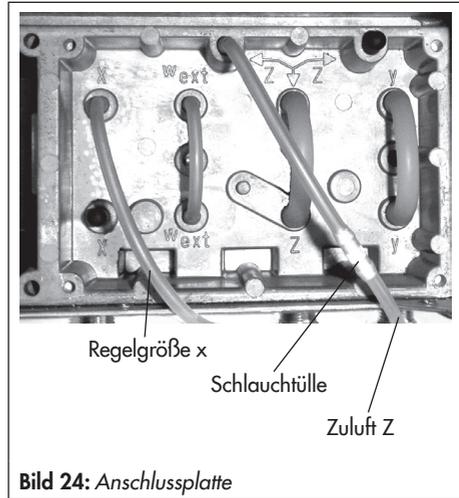


Bild 24: Anschlussplatte

## 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 > < ,
- T<sub>n</sub>-Drossel auf „ganz offen“ (0,03 min),
- T<sub>v</sub>-Drossel auf „geschlossen“ (0,01 min).
- Sollwert am Sollwertdrehknopf über den gesamten Bereich verändern.

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

## 10 Einsatz im Ex-Bereich

Der Messwerkregler Typ 3430 ist ohne eigene EU-Baumusterprüfbescheinigung für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 und 2 geeignet. Eine EU-Baumusterprüfbescheinigung nach der Richtlinie 2014/34/EU (ATEX-Richtlinie) ist für den Messwerkregler nicht gefordert.

### WARNUNG

*Explosionsgefahr!*

- *Innerhalb explosionsgefährdeter Bereiche ist das Gerät so einzubauen und zu warten, dass keine elektrostatische Aufladung entstehen kann.*
- *Als pneumatische Hilfsenergie dürfen nur nicht brennbare Medien verwendet werden.*
- *Innerhalb explosionsgefährdeter Bereiche der Zone 21 und Zone 22 sind die i/p-Umformer Typ 6112, die induktiven Grenzkontakte und der Temperaturmessumformer Typ 3438 (TTH 200-E1H und Typ 6112) an eigensichere Stromkreise anzuschließen. Das Gehäuse des Messwerkreglers Typ 3430 erfüllt nicht die Anforderungen der EN 60079-31, Ex t „Staubschutz durch Gehäuse“*

### Bedingungen für den Einsatz im Ex-Bereich:

- Die Reglerstation ist nicht als Ex-Gerät mit dem hierfür vorgesehenen Zulassungszeichen gekennzeichnet.
- Alle eingebauten Ex-Module haben eine eigene EU-Baumusterprüfbescheinigung.
- Für den Anschluss an eigensichere Stromkreise gelten die in den zugehörigen Baumusterprüfbescheinigungen angegebenen zul. Höchstwerte.
- Der Einbau, die Verdrahtung, die verwendeten Klemmen, die Leitungseinführung und sonstige Komponenten die für den Ex-Schutz von Bedeutung sind, entsprechen der DIN EN 60079-0, DIN EN 60079-11 und der DIN EN 60079-14.
- Der Messstromkreis der Messumformer Typ TTH200-E1H entspricht dem Schutzniveau "ia" und kann an Sensoren, die in die Zone 0 führen, angeschlossen werden. Der Messumformer selbst muss in Bereichen der Zone 1 bzw. der Zone 2 errichtet werden.
- Die transparente Tür bzw. Sichtscheibe der Regelstation ist zur Verhinderung statischer Aufladungen leitfähig beschichtet.
- Wegen der Kunststoffbeschichtung der Gehäuseoberfläche sind Maßnahmen nach TRGS 727 bezüglich der Vermeidung elektrostatischer Aufladungen bei Wartungsarbeiten anzuwenden.
- Anschluss an den Potentialausgleich nach Absatz 6.3 der DIN EN 60079-14.

- Zur Druckmessung an brennbaren Messmedien der Explosionsgruppen IIA, IIB und IIC ist in die Messleitung eine bauartzugelassene Flammdurchschlagsicherung einzubauen; z. B. Fabrikat Armaturenbau GmbH, Typ Adapt-FS, PTB 12 ATEX 4001 X (SAMSON- Bestell-Nr. 8521-1002). Für den Einsatz sind die besonderen Bedingungen der zugehörigen Baumusterprüfbescheinigung zu beachten.
- Im Messwerkregler Typ 3430 mit dem Messumformerbaustein für Druck Typ 3435 dürfen bei der Druckmessung an brennbaren Messmedien keine elektrischen Komponenten, wie z. B. i/p-Umformer und induktive Grenzkontakte, eingebaut sein.
- Grad der mechanischen Festigkeit und IP-Schutzgrad in Abhängigkeit von den Betriebsbedingungen.
- Auf dem Messwerkregler muss mit einem Warnschild auf das Risiko elektrostatischer Aufladung hingewiesen werden, das den nachfolgenden Text enthält:

---

### **!** HINWEIS

*Innerhalb explosionsgefährdeter Bereiche ist das Gerät so zu errichten und zu warten, dass nicht mit elektrostatischer Aufladung zu rechnen ist.*

---

## 10.1 Instandhaltung bei Ex-Geräten

Wird das Betriebsmittel mit einem Teil, von dem der Explosionsschutz abhängt, in Stand gesetzt, darf es erst wieder in Betrieb genommen werden, wenn ein Sachverständiger das Betriebsmittel gemäß den Anforderungen des Explosionsschutzes überprüft hat. Des Weiteren muss eine Bescheinigung ausgestellt sein oder das Betriebsmittel mit einem Prüfzeichen versehen sein.

Die Prüfung durch den Sachverständigen kann entfallen, wenn das Betriebsmittel vor der erneuten Inbetriebnahme vom Hersteller einer Stückprüfung unterzogen wird und die erfolgreiche Stückprüfung durch das Anbringen eines Prüfzeichens auf dem Betriebsmittel bestätigt wurde. Der Austausch von Ex-Komponenten darf nur mit original stückgeprüften Komponenten des Herstellers erfolgen.

Geräte, die bereits außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche verwendet wurden und künftig innerhalb explosionsgefährdeter Bereiche eingesetzt werden sollen, unterliegen den Bestimmungen für instandgesetzte Geräte. Sie sind vor dem Einsatz innerhalb explosionsgefährdeter Bereiche entsprechend den Bedingungen die für die "Instandsetzung von Ex-Geräten" gelten einer Prüfung zu unterziehen.

# 11 Technische Daten

Reglerstation Typ 3432 und Typ 3431									
Istwertanzeige	Messbereich 0,2 bis 1,0 bar (3 bis 15 psi) · Anzeigetoleranz Klasse 1,6 Skalenlänge 212 mm								
SollwertEinstellung <sup>1)</sup>	Ausgang 0,2 bis 1,0 bar (3 bis 15 psi) · Skalenlänge 212 mm Anzeigetoleranz entsprechend Klasse 1,6								
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 <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h								
Induktive Grenzkontakte	1 oder 2 Schlitzinitiatoren SC 3,5-NO-YE gemäß EN 60947-5-6 (NAMUR) ⊕ II 2G Ex ia IIC T6 Gb (PTB 99 ATEX 2219X)								
Eingang x und w <sub>ext</sub>	0,2 bis 1,0 bar (3 bis 15 psi), 0(4) bis 20 mA								
i/p-Umformer für x und/oder w <sub>ext</sub> <sup>2)</sup>	Eingang 0(4) bis 20 mA, R <sub>i</sub> = 200 Ω ±7,5 % bei 20 °C/max. 250 Ω bei 60 °C								
<b>Ausrüstbar mit ...</b>									
<b>Reglerbaustein</b> <sup>3)</sup>	3434-1	3434-2	3433-1	3433-2	3433-3	3433-4	3433-5	3433-6	3433-9
Reglerfunktion	P	PI	P	PI <sup>4)</sup>	PID <sup>4)</sup>	PD	P/PI	PD/PID	P <sup>5)</sup>
Proportionalbeiwert K <sub>p</sub>	1 bis 20		0,2 bis 20 (0,4 bis 40 auf Anfrage)						
Nachstellzeit T <sub>n</sub>	–	0,05 bis 20 min	0,03 bis 50 min						
Vorhaltezeit T <sub>v</sub>	–	–	0,01 bis 10 min · Vorhaltverstärkung von x: ≈10						
Wahlweise mit Zusatzbausteinen <sup>3)</sup>	–		<b>3437-1</b> <sup>6)</sup> Signalbegrenzer		<b>3437-2</b> <sup>6)</sup> Strukturumschalter		<b>3437-3</b> <sup>6)</sup> stoßfreier Hand/ Automatik-Umschalter		
Ausgang	0,2 bis 1 bar (3 bis 15 psi) · max. 0,02 bis 1,35 bar								
Hilfsenergie	Normalausführung	Zuluf 1,4 ±0,1 bar (20 ± 1,5 psi) · Luftverbrauch <0,6 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h							
	Ausf. mit Zulufdruckregler	Betriebsluft 2,0 bis 12 bar (30 bis 180 psi) · Luftverbrauch <0,75 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h							
	Ausf. mit i/p-Umformern	Luftverbrauch je i/p-Umformer für x oder w <sub>ext</sub> = 0,13 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h							
Luftqualität nach ISO 8573-1	Max. Partikelgröße und -dichte: Klasse 3 · Ölgehalt: Klasse 2 · Drucktaupunkt: Klasse 3 oder mindestens 10 K unter der niedrigsten zu erwartenden Umgebungstemperatur								
Zul. Umgebungstemperatur	–20 bis 60 °C (–40 bis 60 °C auf Anfrage)								
Schutzart	IP 40, Front mit Tür: IP 65								
Druckgeräterichtlinie	2014/68/EU, Artikel 4, Absatz 3 „gute Ingenieurspraxis“								
Gesamtgewicht, ca.	6 kg								

<sup>1)</sup> Bei der Ausführung mit Folgeregler nur Sollwertanzeige mit Skala 212 mm

<sup>2)</sup> Einzelheiten in ▶ T 7045

<sup>3)</sup> Einzelheiten in ▶ T 7040 und ▶ T 7041

<sup>4)</sup> wahlweise mit Rückführbegrenzung

<sup>5)</sup> mit sollwertgeführtem Arbeitspunkt

<sup>6)</sup> nicht mehr im Lieferprogramm

## Technische Daten

Messumformerbaustein Typ 3435	
Messbereich (Sollwertbereich) in bar	0 bis 1,6 · 0 bis 2,5 · 0 bis 4,0 · 0 bis 6,0 · 0 bis 10 · 0 bis 16 · 0 bis 25 · 0 bis 40
Überlastbar bis ...	1,25-fache des Messbereichsendwerts
Bruchsicherheit bis ...	2-fache des Messbereichsendwerts (max. 63 bar bei 0 bis 40 bar)
Übertragungsverhalten	Kennlinienabweichung: $\leq 0,3\%$ bei Festpunkteinstellung · Hysterese: $\leq 0,5\%$ · Umkehrspanne: $\leq 0,1\%$
Einfluss in %	Umgebungstemperatur: $\leq 0,04\%/K$ · Hilfsenergie: $\leq 0,25\%/0,1$ bar Überlastung auf zul. Wert: $<1\%$
Max. Messstofftemperatur	60 °C

Messumformerbaustein Typ 3436				
Messbereiche (Standard)	-20 bis 30 °C 0 bis 50 °C	0 bis 100 °C 50 bis 150 °C	0 bis 150 °C	0 bis 200 °C
Sondermessbereiche	150 bis 250 °C	-40 bis 200 °C	-40 bis 150 °C	-40 bis 100 °C
Messanfang, Bereich	-40 bis 150 °C			
Messspanne, fest	50 K	100 K	150 K	200 K
Überlastgrenze	350 °C			
Zul. Druck am Sensor	ohne Tauchhülse: PN 16 · mit Tauchhülse: PN 63 oder PN 100			
Hilfsenergie	Zuluft 1,4 $\pm$ 0,1 bar (20 $\pm$ 1,5 psi)			
Ausgang	0,2 bis 1,0 bar (3 bis 15 psi)			
Kennlinienabweichung	0,6 % bei Festpunkteinstellung			
Hysterese	$<0,25\%$			
Hilfsenergie	$<0,25\%/0,1$ bar			
Einfluss	Druck am Sensor	$<0,6\%/10$ bar	$<0,25\%/10$ bar	$<0,15\%/10$ bar
	Umgebungstemperatur	$<0,6\%/^{\circ}C$	$<0,03\%/^{\circ}C$	
Kapillarrohr	3 m oder 6 m · mit/ohne Metallschutzschlauch · Füllmedium Stickstoff			

i/p-Umformerbaustein		
Typ 61 12-02 ohne Ex-Schutz	Eingangsimpedanz 200 Ω und ~5,9 mH	
Typ 61 12-22 mit Ex-Schutz	Eingangsstromkreis eigensicher <sup>1)</sup> · Eingangsimpedanz 200 Ω und ~0 mH <sup>1)</sup>	
Explosionsschutz	⊕ II 2G Ex ia IIC T6 Gb · EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 00 ATEX 2021	
Eingang	4 bis 20 mA oder 0 bis 20 mA	
Ausgang	0,2 bis 1 bar (max. 0,02 bis 1,35 bar) oder 3 bis 15 psi (max. 0,3 bis 18 psi)	
Hilfsenergie	1,4 ±0,1 bar (20 ±1,5 psi), Luftverbrauch <0,1 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h	
Übertragungsverhalten Einfluss	Kennlinie: Ausgang linear zum Eingang Hysterese ≤0,3 % · Kennlinienabweichung ≤0,1 % bei Festpunkteinstellung	
	Hilfsenergie	0,1 %/0,1 bar
	Umgebungstemperatur	<0,03 %/°C
Zulässiger Umgebungstemperaturbereich	-20 bis +60 °C <sup>1)</sup>	

<sup>1)</sup> Einzelheiten (auch zul. Temperaturen, wirksame innere Kapazität und Induktivität) vgl. EG-Baumusterprüfbescheinigung

## Technische Daten

### Messumformerbaustein Typ 3438

Messumformerbaustein Typ 3438		
Typ 3438 · Allgemeine Angaben		
Aufbau	Typ 3438 bestehend aus der Zusammenschaltung des Temperaturmessumformers TTH200-E1H mit dem i/ρ-Baustein Typ 6112-22	
Eingang	Sensor	Pt 100 Widerstandsthermometer (RTD), DIN EN 60751 · 4-Leiter-Schaltung, Leitungswiderstände <50 Ω
	Messbereiche	-30 bis 60 °C, 0 bis 40 °C, 0 bis 100 °C, 0 bis 150 °C, 0 bis 200 °C, 0 bis 400 °C, weitere auf Anfrage
Ausgang	pneumatisch	0,2 bis 1 bar (3 bis 15 psi)
	elektrisch	4 bis 20 mA, max. Bürde = $\frac{\text{(Speisespannung - 16,5 V)}}{0,022 \text{ mA}}$
Hilfsenergie	Zuluft	1,4 bar ±0,1 bar (20 psi ±1,5 psi)
	Speisespannung	Zweileiter-Speisung: Energieversorgungsleitungen = Signalleitungen
	Ex-Anwendung Nicht-Ex-Anwendung	16,5 bis 28 V (25 V) DC, vgl. EG-Baumusterprüfbescheinigungen 16,5 bis 30 V DC
Ex-Schutz	Typ TTH200-E1H	Ⓔ II 2(1) G Ex [ia] ib IIC T6 Gb EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 05 ATEX 2017 X
	Typ 6112-22	Ⓔ II 2G Ex ia IIC T6 Gb EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 00 ATEX 2021
Elektrischer Temperaturmessumformer TTH200-E1H		
Messstrom	0,3 mA	
Eigenstrombedarf	<3,5 mA	
Maximaler Ausgangsstrom	23,6 mA	
Fehler-signalisierung	Sensorbruch	>22 mA
	Sensorkurzschluss	<3,6 mA
	Sensorleitungsbruch	<3,6 mA oder >22 mA
	Versorgungsspannung verpolt	0 mA
Kennlinienabweichung	≤0,1 % bzw. ≤ 0,2 K (der größere Wert ist jeweils maßgebend)	
Umgebungstemperatureinfluss	≤0,08 %/10 K für Messanfang und Messspanne, bezogen auf 23 °C	
Einfluss der Speisespannung	<0,001 %/V innerhalb des zulässigen Bereichs der Speisespannung/Bürde	
Galvanische I/O-Trennung	3,5 kV DC/2,5 kV AC (60 s)	
Langzeitstabilität	≤0,05 % bzw. 0,05 K pro Jahr (der größere Wert ist jeweils maßgebend)	

# 12 Zertifikate

Die EU-Konformitätserklärungen stehen auf den nachfolgenden Seiten zur Verfügung.



**Physikalisch-Technische Bundesanstalt**  
Braunschweig und Berlin



## EG-Baumusterprüfbescheinigung



- (1) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - Richtlinie 94/9/EG
- (3) EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer

**PTB 00 ATEX 2021**

- (4) Gerät: I/p-Baustein Typ 6112-2...
- (5) Hersteller: Samson AG
- (6) Anschrift: Weismüllerstraße 3, D- 60314 Frankfurt am Main
- (7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.
- (8) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0102 nach Artikel 9 der Richtlinie 94/9/EG die Konformität der angeführten Geräte mit den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.
- (9) Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht PTB Ex 99-23418 festgelegt.
- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 50014:1987 EN 50020:1994

- (10) Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.
- (11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Bau des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:

II 2 G EEX Ia IIC T6

Braunschweig, 18. Februar 2000

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz

Im Auftrag



Dr.-Ing. U. Johannsmeyer  
Regierungsdirektor

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.  
Die Bescheinigung ist eine Kopie der Bescheinigung und darf nur verwendet werden, wenn sie  
Auszüge der Anlagen enthält, die die Bescheinigung ausstellen. Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Bundesallee 100 · D-38116 Braunschweig

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin



## Anlage

### (14) EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 00 ATEX 2021

#### (15) Beschreibung des Gerätes

Der Iip-Baustein Typ 6112-2... dient zum Anbau an Iip-Stellungsregler, Iip-Druckmessumformer und Iip-Umformer.

Der Einsatz geschieht innerhalb und außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche.

Der Iip-Baustein Typ 6112-2... ist ein passiver Zweipol, der in alle beschriebenen eigensicheren Stromkreise geschaltet werden darf, sofern die zulässigen Höchstwerte für  $U_i$ ,  $I_i$  und  $P_i$  nicht überschritten werden.

Der Zusammenhang zwischen der Temperaturklasse, den höchstzulässigen Umgebungstemperaturbereichen und den maximalen Kurzschlussströmen ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Temperaturklasse	Zulässiger Umgebungs-temperaturbereich	Maximaler Kurzschlussstrom
T6	-45 °C ... 80 °C	85 mA bzw.
T5	-45 °C ... 70 °C	100 mA bzw.
T4	-45 °C ... 80 °C	120 mA

#### Elektrische Daten

Spannungsversorgung.....in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC nur zum Anschluß an einen beschriebenen eigensicheren Stromkreis, Höchstwerte:

$$U_i = 28 \text{ V}$$

$$I_i = 10 \text{ mA} \text{ bzw. } 85 \text{ mA}$$

$$P_i = 0,7 \text{ W}$$

C<sub>1</sub> vernachlässigbar klein  
L<sub>1</sub> vernachlässigbar klein

bzw.

$$U_i = 25 \text{ V}$$

$$I_i = 120 \text{ mA}$$

$$P_i = 0,7 \text{ W}$$

C<sub>2</sub> vernachlässigbar klein

L<sub>2</sub> vernachlässigbar klein

### (16) Prüfbericht PTB Ex-00-29418

Seite 2/3

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.  
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.  
Ausgabe: 04.02.2021, Berlin, im Auftrag der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.  
Physikalisch-Technische Bundesanstalt · Bundesallee 100 · D-38116 Braunschweig

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin



### Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 00 ATEX 2021

#### (17) Besondere Bedingungen: nicht zutreffend

#### (18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

durch die vorgenannten Normen abgedeckt

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz  
im Auftrag



Braunschweig, 18. Februar 2000

Seite 3/3

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.  
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.  
Ausgabe: 04.02.2021, Berlin, im Auftrag der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.  
Physikalisch-Technische Bundesanstalt · Bundesallee 100 · D-38116 Braunschweig

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

## 1. Ergänzung zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 00 ATEX 2021

### 1. E R G Ä N Z U N G

gemäß Richtlinie 94/9/EG Anhang III Ziffer 6

## zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 00 ATEX 2021

Gerät: *ip*-Baustein Typ 6112-2...  
 Kennzeichnung: II 2 G EEx Ia IIC T6  
 Hersteller: SAMSON AG Mess- und Regeltechnik  
 Anschrift: Weismüllerstr. 3, 60314 Frankfurt, Deutschland

#### Beschreibung der Ergänzungen und Änderungen

Der *ip*-Baustein Typ 6112-2... dient zum Aufbau an *ip*-Stellungsregler, *ip*-Druckmessumformer oder *ip*-Temperaturmessumformer. Die Bauteile sind in einem Schutzhülse eingeschaltet werden darf, sofern die zulässigen Höchstwerte für  $U_n$ ,  $I_n$  und  $P_n$  nicht überschritten werden.

Der *ip*-Baustein Typ 6112-2, darf künftig auch entsprechend den im Prüfbericht aufgeführten Prüfungsunterlagen gefertigt werden.

Der Normenstand wird angepasst. Weitere Änderungen wurden nicht vorgenommen.

Der Einsatz geschieht innerhalb und außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche. Der Zusammenhang zwischen der Temperaturklasse, den zulässigen Umgebungstemperaturbereichen und den maximalen Kurzschlussströmen ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Temperaturklasse	Zulässiger Umgebungstemperaturbereich	Maximaler Kurzschlussstrom
T0	-45 °C ... 60 °C	85 mA bzw. 100 mA bzw. 120 mA
T5	-45 °C ... 70 °C	
T4	-45 °C ... 80 °C	

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit. Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur für den angegebenen Prüfgegenstand im Physikalisch-Technischen Bundesanstalt, Braunschweig und Berlin, verwendet werden. Auszüge oder Änderungen infolgeder Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt, Braunschweig und Berlin, sind nicht zulässig.  
 Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 109 • 38116 Braunschweig • DEUTSCHLAND

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

## 1. Ergänzung zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 00 ATEX 2021

### Elektrische Daten

Spannungsversorgung ..... in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC nur zum Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis

Höchstwerte:

$U_n$  = 28 V  
 $I_n$  = 100 mA bzw. 85 mA  
 $P_n$  = 0,7 W  
 $C_n$  vernachlässigbar klein  
 $L_n$  vernachlässigbar klein

bzw.

$U_n$  = 25 V  
 $I_n$  = 120 mA  
 $P_n$  = 0,7 W  
 $C_n$  vernachlässigbar klein  
 $L_n$  vernachlässigbar klein

Künftige Kennzeichnung: II 2 G Ex Ia IIC T6 Gb

Angewandte Normen  
 EN 60079-0:2009 EN 60079-11:2012

Prüfbericht: PTB EX 14-23223

Braunschweig, 24. Februar 2014

Zertifizierungssektor Explosionschutz  
 Im Auftrag   
 Dr.-Ing. U. Johannfimey  
 Direktor und Professor

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit. Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur für den angegebenen Prüfgegenstand im Physikalisch-Technischen Bundesanstalt, Braunschweig und Berlin, verwendet werden. Auszüge oder Änderungen infolgeder Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt, Braunschweig und Berlin, sind nicht zulässig.  
 Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 109 • 38116 Braunschweig • DEUTSCHLAND



**EG-Baumusterprüfbescheinigung**

- (1) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - Richtlinie 84/9/IEG
- (2) EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer



- (3) PTB 99 ATEX 2219 X
- (4) Gerät: Schlitzzinitiatoren Typen S.J... und SC...

- (5) Hersteller: Pepperl + Fuchs GmbH
- (6) Anschrift: D-68307 Mannheim

(7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

(8) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0102 nach Artikel 9 der Richtlinie vom 22. Dezember 1994 (84/9/IEG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Herstellung, die Inbetriebnahme und die Verwendung von Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.

(9) Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht PTB Ex 99-29175 festgelegt.

(10) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit **EN 50014:1997** **EN 50020:1994**

(11) Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.

(12) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung besahigt sich nur auf Konstruktions- und Bau- des festgestellten Gerätes gemäß Richtlinie 84/9/IEG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes.

(13) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:

⊕ II 2 G EEX Ia IIC T6

Zertifizierungsjahres-Explosionsschutz

Im Auftrag



Dr.-Ing. V. Johanning  
Regierungsdirektor

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.  
Ausgabe oder Änderung bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.  
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig



**Anlage**

- (13)
- (14) EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 99 ATEX 2219 X

(15) Beschreibung des Gerätes

Die Schlitzzinitiatoren Typen S.J... und SC... dienen zur Umformung von Wegänderungen in elektrische Signale.

Die Schlitzzinitiatoren dürfen mit eigensicheren Stromkreisen, die für die Kategorien und Explosionsgruppen [EEx Ia] IIC bzw. [EEx Ib] IIC oder IIB bescheinigt sind, betrieben werden. Die Kategorie sowie die Explosionsgruppe der eigensicheren Schlitzzinitiatoren richtet sich nach dem angeschlossenen, speisenden eigensicheren Stromkreis.

Elektrische Daten

Auswerte- und Versorgungsstromkreisläufe..... in Zündschutzart Eigensicherheit: EEx Ia IIC/IIB bzw. EEx Ib IIC/IIB nur zum Anschluß an bescheinigte eigensichere Stromkreise Höchstwerte:

Typ 1	Typ 2	Typ 3	Typ 4
U <sub>i</sub> = 16 V	U <sub>i</sub> = 16 V	U <sub>i</sub> = 16 V	U <sub>i</sub> = 16 V
I <sub>i</sub> = 25 mA	I <sub>i</sub> = 25 mA	I <sub>i</sub> = 52 mA	I <sub>i</sub> = 76 mA
P <sub>i</sub> = 34 mW	P <sub>i</sub> = 64 mW	P <sub>i</sub> = 169 mW	P <sub>i</sub> = 242 mW

Der Zusammenhang zwischen dem Typ des angeschlossenen Stromkreises, der höchstzulässigen Umgebungstemperatur und der Temperaturklasse sowie den wirksamen inneren Reaktanzen für die einzelnen Typen der Schlitzzinitiatoren ist der Tabelle zu entnehmen.

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.  
Ausgabe oder Änderung bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.  
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig



**Physikalisch-Technische Bundesanstalt**

Braunschweig und Berlin

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 99 ATEX 2219 X

Typen	C <sub>i</sub> [nF]	L <sub>i</sub> [µH]	Typ 1			Typ 2			Typ 3			Typ 4		
			T6	T5	T4	T6	T5	T4	T6	T5	T4	T6	T5	T4
SC2-NO...	150	150	72	87	100	65	80	100	40	55	75	23	38	54
SC3.5-ND-Y...	150	150	72	87	100	65	80	100	40	55	75	23	38	54
SC3.5...-NO...	30	100	73	89	100	66	81	100	45	60	89	30	45	74
SI1.8-NA-Y...	30	100	73	89	100	67	82	100	45	60	78	30	45	57
SI2.2-N...	30	100	73	88	100	67	82	100	45	60	78	30	45	57
SI2-N...	30	100	73	88	100	67	82	100	45	60	78	30	45	57
SI3.5-N...	50	250	73	89	100	68	81	100	45	60	89	30	45	74
SI3.5-H...	50	250	73	89	100	68	81	100	45	60	89	30	45	74
SI3.5-N...	50	250	73	89	100	68	81	100	45	60	89	30	45	74
SI1.6-K...	50	1000	72	87	100	66	81	100	42	57	82	26	41	63
SI1.6-N...	50	1000	72	87	100	66	81	100	42	57	82	26	41	63
SI1.6-N...	150	1200	72	87	100	66	81	100	42	57	82	26	41	63
SI3.0-N...	150	1250	72	87	100	66	81	100	42	57	82	26	41	63

(16) Prüfbericht PTB Ex 99-29175

(17) Besondere Bedingungen

- Beim Einsatz der Schilzimitatoren Typen SI... und SC... im Temperaturbereich von -40 °C bis +20 °C sind diese durch Einbau in ein zusätzlichtes Gehäuse vor Schlagwirkung zu schützen.
- Die Anschlüsse der Schilzimitatoren Typen SI... und SC... sind so zu errichten, daß mindestens der Schutzgrad IP20 gemäß IEC-Publikation 00529: 1959 erreicht wird.
- Der Zusammenhang zwischen dem Typ des angeschlossenen Stromkreises, der hochzu-lässigen Umgebungstemperatur und der Temperaturklasse sowie dem wirksamen inneren Widerstand der Schilzimitatoren ist der Tabelle unter Punkt (15) dieser EG-Baumusterprüfbescheinigung zu entnehmen.
- Es ist die Vermeidung von unzulässiger elektrostatischer Aufladung des Kunststoffgehäuses der Schilzimitatoren Typ S30-N... zu beachten (Wärmehweis auf dem Gerät).

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

Durch vorgenannte Normen abgedeckt.

Zertifizierungsstelle  
Im Auftrag



Dr.-Ing. U. Johannes  
Regierungsdirektor

Seite 3/3

EG-Baumusterprüfbescheinigung ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.  
Ausgabe dieser Urkunde ist nur im Zusammenhang mit der Anmeldung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.  
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig



**Physikalisch-Technische Bundesanstalt**

Braunschweig und Berlin

**1. ERGÄNZUNG**  
gemäß Richtlinie 94/9/EG Anhang III Ziffer 6  
zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 99 ATEX 2219 X

Gerät: Schilzimitatoren Typen SI... und SC...

Kennzeichnung: **II 2 G EEx ia IIC T6**

Hersteller: Peppert + Fuchs GmbH

Anschrift: Königsberger Allee 87, 68307 Mannheim, Deutschland

Beschreibung der Ergänzungen und Änderungen

Die nachfolgend aufgeführten Schilzimitatoren der Typenreihe SI... und SC... dürfen zukünftig auch in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, die den Einsatz von Kategorie 1-Geräten erfordern.

Die Änderungen betreffen ausschließlich die "Elektrischen Daten" (geänderte höchstzulässige Umgebungstemperaturen für den Einsatz als Kategorie 1-Gerät, Reduzierung des eigensicheren Ausbaueinstufungsstromwertes auf die Kategorie Ia), sowie die Kennzeichnung der nachfolgend aufgeführten Typen der Schilzimitatoren.

- SC2-NO... SJ5...-N...
- SC3.5-ND-Y... SJ5-K...
- SC3.5...-NO... SJ10-N...
- SI2-N... SJ15-N...
- SI3.5...-N... S30-N...

Die Kennzeichnung der oben aufgeführten Schilzimitatoren lautet für den Einsatz als Kategorie 1-Gerät zukünftig:

**II 1 G EEx ia IIC T6**

Die "Besonderen Bedingungen" gelten unverändert auch für den Einsatz als Kategorie 1-Gerät.

Seite 1/2

EG-Baumusterprüfbescheinigung ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.  
Ausgabe dieser Urkunde ist nur im Zusammenhang mit der Anmeldung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.  
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

## 1. Ergänzung zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 99 ATEX 2219 X

Elektrische Daten  
Auswerte- und  
Versorgungsstromkreis ..... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC/IIIB  
zur zum Anschluss an beschleunigte eigensichere Stromkreise  
Höchstwerte:

Typ 1	Typ 2	Typ 3	Typ 4
U <sub>i</sub> = 16 V	U <sub>i</sub> = 16 V	U <sub>i</sub> = 16 V	U <sub>i</sub> = 16 V
I <sub>i</sub> = 25 mA	I <sub>i</sub> = 25 mA	I <sub>i</sub> = 52 mA	I <sub>i</sub> = 76 mA
P <sub>i</sub> = 34 mW	P <sub>i</sub> = 64 mW	P <sub>i</sub> = 169 mW	P <sub>i</sub> = 242 mW

Der Zusammenhang zwischen dem Typ der angeschlossenen Stromkreise, der höchstzulässigen Umgebungstemperatur und dem Einsatz als Kategorie I-C oder II der Temperaturklasse sowie den Reaktionsarten für die einzelnen Typen der Schutzmatrizen ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Typen	C <sub>i</sub>	L <sub>i</sub>	Typ 1				Typ 2				Typ 3				Typ 4			
			T4	T5	T6	T7												
SC2.N0...	150	150	55	67	55	48	60	58	23	35	53	6	18	48				
SC3.5.N0.Y...	150	150	55	67	55	48	60	58	23	35	53	6	18	48				
SC3.5...N0...	150	150	55	68	96	49	61	89	28	40	68	13	25	53				
SJ2.N...N...	30	100	55	68	96	49	61	89	28	40	68	13	25	53				
SJ3.5...N...	50	250	55	68	96	49	61	89	28	40	68	13	25	53				
SJ5...N...	50	250	55	68	96	49	61	89	28	40	68	13	25	53				
SJ5-K...	50	1000	55	67	95	48	60	58	25	37	65	9	21	49				
SJ10.N...	150	1200	55	67	95	48	60	58	25	37	65	9	21	49				
SJ15.N...	150	1200	55	67	95	48	60	58	25	37	65	9	21	49				
SJ30.N...	150	1200	55	67	95	48	60	58	25	37	65	9	21	49				

Prüfbericht: PTB Ex 03-23133

Zertifizierungsstelle Explosionschutz  
Im Auftrag  
  
Dr.-Ing. U. Johannsmeyer  
Regierungsdirektor

Braunschweig, 29. Oktober 2003

Seite 2/2

EG-Baumusterprüfbescheinigung ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.  
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverreicht werden.  
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.  
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

## 2. ERGÄNZUNG

gemäß Richtlinie 94/9/EG Anhang III Ziffer 6  
zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 99 ATEX 2219 X

Gerät: Schutzmatrizen, Typen SJ... und SC...  
Kennzeichnung:  II G EEx ia IIC T6  
Hersteller: Peppert + Fuchs GmbH  
Anschrift: Lilienthalstraße 200, 66307 Mannheim, Deutschland

Beschreibung der Ergänzungen und Änderungen

Die Schutzmatrizen, Typen SJ... und SC... dürfen künftig auch nach den im Bewertungs- und Prüfbericht aufgeführten Prüfungsunterlagen gefertigt und betrieben werden.

Die Änderungen betreffen die Verwendung alternativer Vergussmassen und Materialien für das Typenschild sowie die Angabe der Prüfungsunterlagen. Die Änderungen betreffen die Herstellungsart, die Herstellungsart ändert sich wie oben angegeben. Desweiteren erfolgt eine Anpassung an den aktuellen Normenstand und somit eine Änderung der Kennzeichnung. Die Kennzeichnung lautet künftig:

 II G Ex ia IIC T6 bzw.  II 2 G Ex ia IIC T6

Die „Besonderen Bedingungen“ und alle weiteren Angaben der EG-Baumusterprüfbescheinigung einschließlich der 1. Ergänzung gelten unverändert auch für diese 2. Ergänzung.

Anwendliche Normen  
EN 60079-0:2006  
EN 60079-11:2007  
EN 60079-26:2007  
Bewertungs- und Prüfbericht: PTB Ex 11-20276

Zertifizierungssektor Explosionschutz  
Im Auftrag  
  
Dr.-Ing. U. Johannsmeyer  
Direktor und Professor



Seite 1/1

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.  
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverreicht werden.  
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.  
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • DEUTSCHLAND



**3. ERGÄNZUNG**

gemäß Richtlinie 94/9/EG Anhang III Ziffer 6

**zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 99 ATEX 2219 X**

Gerät: schützformige induktive Sensoren Typ S.J... und SC...  
 Kennzeichnung: II 1 G Ex ia IIC T6 bzw. II 2 G Ex ia IIC T6  
 Hersteller: Pepperl+Fuchs GmbH  
 Anschrift: Lilienthalstraße 200, 68307 Mannheim, Deutschland

**Beschreibung der Ergänzungen und Änderungen**

Die Änderungen betreffen die Berücksichtigung des aktuellen Standes der angewandten Normen und die Kennzeichnung der Schutzarten induktiven Sensoren Typ S.J... und SC... sowie den inneren Aufbau (Aufnahme weiterer alternativer Gehäusematerialien). Die „Besonderen Bedingungen“ sowie alle anderen Angaben gelten unverändert.

Die Kennzeichnung lautet zukünftig:

II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga bzw. II 2 G Ex ia IIC T6...T1 Gb

Angewandte Normen

EN 60079-0:2012, EN 60079-11:2012, EN 60079-26:2007

Prüfbericht: PTB Ex 15-24247

Konformitätsbewertungsstelle, Sektor Explosionsschutz  
 im Auftrag: Braunschweig, 15. April 2015

Dr.-Ing. U. Johanning  
 Direktor und Professor

Seite 1/1

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.  
 Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.  
 Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.  
 Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • DEUTSCHLAND

ZSEK10101d 9



**4. ERGÄNZUNG**

gemäß Richtlinie 94/9/EG Anhang III Ziffer 6

**zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 99 ATEX 2219 X**

Gerät: Schlitzzinitiatoren Typen S.J... und SC...  
 Kennzeichnung: II 1 G Ex ia IIC T6... T1 Ga oder II 2 G Ex ia IIC T6...T1 Gb  
 Hersteller: Pepperl+Fuchs GmbH  
 Anschrift: Lilienthalstraße 200, 68307 Mannheim, Deutschland

**Beschreibung der Ergänzungen und Änderungen**

Die Änderungen betreffen die Anwendung eines neuen Normenstandes der EN 60079-0, den inneren Aufbau sowie die Erweiterung der EG-Baumusterprüfbescheinigung für die Schlitzzinitiatoren Typen S.J... und SC... um die Zündschutzart Ex ia IIC.

Daraus resultierend ändern sich die Kennzeichnung, die „Elektrischen Daten“ sowie die „Besonderen Bedingungen“ für die Schlitzzinitiatoren Typen S.J... und SC....

Die Kennzeichnung lautet zukünftig:

II 1 G Ex ia IIC T6... T1 Ga oder II 2 G Ex ia IIC T6...T1 Gb  
 bzw.  
 II 1 D Ex ia IIC T135 °C Da

Seite 1/4

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.  
 Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.  
 Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.  
 Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • DEUTSCHLAND





4. Ergänzung zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 99 ATEX 2219 X

Besondere Bedingungen

1. Beim Einsatz der Schlitzzinitiatoren Typen SJ... und SC... im Temperaturbereich von -60 °C bis -20 °C sind diese durch Einbau in ein zusätzliches Gehäuse vor Schlageneinwirkung zu schützen.
2. Die Anschlussteile der Schlitzzinitiatoren Typen SJ... und SC... sind so zu errichten, dass mindestens der Schutzgrad IP2X gemäß IEC 60529 erreicht wird.
3. Der Zusammenhang zwischen dem Typ des angeschlossenen Stromkreises, der höchstzulässigen Umgebungstemperatur zur Einhaltung der Temperaturklasse bzw. der maximalen Oberflächentemperatur sowie den wirksamen inneren Reaktanzen für die einzelnen Typen der Schlitzzinitiatoren ist den Tabellen 1 bis 3 dieser 4. Ergänzung zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 99 ATEX 2219 X zu entnehmen.
4. Bei Einsatz der folgenden Typen der Schlitzzinitiatoren entsprechend der Explosionsgruppen und Geräteketten der nachfolgenden Tabelle 5 ist die unzulässige elektrostatische Aufladung der Kunststoffgehäuse zu vermeiden. Beim Einsatz der entsprechenden Typen der Schlitzzinitiatoren in explosionsgefährdeten Bereichen sind die Hersteller für die Einhaltung der Sicherheitsanforderungen bzw. in der Nähe der Schlitzzinitiatoren anzubringen. Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Staubatmosphären sind die Hinweise dazu in der Betriebsanleitung zu beachten.

Typ	Gruppe I (1G)	Gruppe II (2G)	Gruppe III (1D bzw. 2D)
SJ5K...	IIC	-	III
SJ10N...	IIC	-	III
SJ15N...	IIC	-	III
SJ30N...	IIA/IIB/IIC	IIC	III
SJ35N...	-	-	III
SJ40N...	-	-	III
SJ45N...	-	-	III
SJ48N...	-	-	III
SJ5...	-	-	III
SJ5...	-	-	III

Tabelle 5

Angewandte Normen

EN 60079-0: 2012 + A11:2013, EN 60079-11: 2012

Prüfbericht: PTB Ex 16-25161

Konformitätsbewertungsstelle, Sektor Explosionsschutz

Im Auftrag  
  
 Dr.-Ing. U. Johannsmeyer  
 Direktor und Professor

Braunschweig, 3. Februar 2016

EG-Baumusterprüfbescheinigung ohne Unterschrift und ohne Siegel bleibt keine Gültigkeit.  
 Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.  
 Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.  
 Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • DEUTSCHLAND



EU-Baumusterprüfbescheinigung

Ausgabe: 01

- (1) Geräte oder Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - Richtlinie 2014/34/EU
- (2) EU-Baumusterprüfbescheinigungsnummer
- (3) PTB 05 ATEX 2017 X
- (4) Produkt: Temperatur Messumformer Typ THH300-1...; THH200-1...; TTF300-1...; TTF200-1... und TTR200-1...
- (5) Hersteller: ABB Automation Products GmbH
- (6) Anschrift: Schillerstraße 72, 32425 Minden, Deutschland
- (7) Die Bauart dieses Produkts sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage und den darin aufgeführten Unterlagen zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.
- (8) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt, notifizierte Stelle Nr. 0102 gemäß Artikel 17 der Richtlinie 2014/34/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014, bescheinigt, dass dieses Produkt die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie erfüllt.
- (9) Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht PTB Ex 17-26146 festgehalten.
- (10) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit EN 60079-0:2012 + A11:2013
- (11) Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Produkts in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.
- (12) Diese EU-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Prüfung des festgelegten Produkts gemäß Richtlinie 2014/34/EU. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Bereitstellen auf dem Markt. Diese Anforderungen werden nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt.

Die Kennzeichnung des Produkts muss die folgenden Angaben enthalten:

- Ex II 1 G Ex Ia IIC T6 Ga
- Ex II (1) G Ex Ia IIC T6 Gb
- Ex II 2 G (1D) Ex Ia IIC Da1 Ib IIC T6 Gb

Konformitätsbewertungsstelle, Sektor Explosionsschutz Braunschweig, 15. November 2017

Im Auftrag  
  
 Dr.-Ing. F. Lehmann  
 Direktor und Professor

EG-Baumusterprüfbescheinigung ohne Unterschrift und ohne Siegel bleibt keine Gültigkeit.  
 Diese EU-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.  
 Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.  
 Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • DEUTSCHLAND

ZSEK107004 6

**Elektrische Daten**

Der zulässige Umgebungstemperaturbereich in Abhängigkeit von der Temperaturklasse ist für die entsprechenden Geräteschutzniveaus der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Temperaturklasse	T6	T8	T4	T4
Temperatur-Messumformer Typ	TT*300-1,...	TT*200-1,...	TT*300-1,...	TT*200-1,...
Umgebungstemperaturbereich EPL Ga	-50 °C...+44 °C	-40 °C...+44 °C	-50 °C...+80 °C	-40 °C...+80 °C
Umgebungstemperaturbereich EPL Gb	-50 °C...+55 °C	-40 °C...+55 °C	-50 °C...+85 °C	-40 °C...+85 °C

**Temperatur-Messumformer:** TT\*200-1,...

Speisestromkreis ..... in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIB / IIC  
 bzw. Ex ib IIB / IIC  
 zum Anschluss an beschaltete eigensichere Stromkreise  
 höchste Eingangsleistung:

$$U_i = 300 \text{ V}$$

$$I_i = 0,8 \text{ A}$$

$$P_i = 0,8 \text{ W}$$

HW-Rev.	1,06	1,07	1,12 / 1,15
C	5 nF	0,57 nF	0,57 nF
L	0,5 mH	0,5 mH	160 µH

Messstromkreis ..... in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC bzw. Ex ia IIB  
 (Klemmen „1“, „2“, „3“, „4“) mit folgenden Höchstwerten:

HW-Rev.	1,06 / 1,07	1,12 / 1,15
U <sub>i</sub>	6,5 V	6,5 V
I <sub>i</sub>	25 mA	17,8 mA
P <sub>i</sub>	38 mW	29 mW
C <sub>inlinie</sub>	49 nF	118 nF
L	≈ 0	≈ 0

Die höchstzulässige äußere Induktivität und Kapazität sind in Abhängigkeit vom angeschlossenen eigensicheren Stromkreis.

## (13) Anlage

### (14) EU-Baumusterprüfbescheinigung PTB 05 ATEX 2017 X, Ausgabe: 01

#### (15) Beschreibung des Produkts

Die Temperatur-Messumformer Typ TH\*300-1, TH\*200-1, TTF500-1, TTF200-1, und TH\*200-1-H, sind in Zusammenarbeit mit Messwertgebern zur Erdbeben- und Vibrationübertragung von Messwerten in eigensicheren Stromkreisen. Als Messwertgeber sind eingangsseitig wahlweise Widerstandsthermometer, Thermoelemente bzw. sonstige Geber mit definierten Widerstands- und Gleichspannungsgrößen anschließbar.

Die Änderungen betreffen eine Erweiterung der EU-Baumusterprüfbescheinigung um den Temperatur-Messumformer TTF 200-1-H (Einbau des Temperatur-Messumformers TH 200-1-H, in verschidene Einkammer-Gehäuse mit „Johns Anzeiger“). Die Temperatur-Messumformer TTF 300-1, ..., TTR 300-1-H, sowie TTR 300-1-H2, sind zukünftig nicht mehr Gegenstand dieser EU-Baumusterprüfbescheinigung. Diese Typen des Temperatur-Messumformers werden nicht mehr gefertigt. Darunterneue beinhalten die Änderungen die Einführung einer neuen HW-Rev. 1,16 für den Typ TTF 200-1-H. Der Typschlüssel wurde an Position 8 geändert. Es gibt keine Unterscheidung mehr zwischen der ATEX und der IECEx Version des Temperatur-Messumformers.

Gegenstand der Änderungen dieser EU-Baumusterprüfbescheinigung PTB 05 ATEX 2017 X, Ausgabe 01 ist auch die Anpassung an die aktuellen Normenstände.

Die EU-Baumusterprüfbescheinigung umfasst somit die Temperatur-Messumformer gemäß nachfolgendem Typenschlüssel:

TTH 300-1-H, : Temperatur-Messumformer TTH 300-1, analog HART in Ex-Ausführung zweikanalig, mit HW-Rev. 1,06 und 1,07  
 TTH 200-1-H, : Temperatur-Messumformer TTH 200-1, analog HART in Ex-Ausführung einkanalig, mit HW-Rev. 1,06, 1,07, 1,12 und 1,15  
 TTR 200-1-H, : TTH 200-1-H, vergossen hergestellten Einkammer-Gehäuse  
 TTF 200-1-A-H, : TTH 200-1-H, im Einkammer-Gehäuse (AGSFD) ohne Anzeiger  
 TTF 200-1-B-H, : TTH 200-1-H, im Einkammer-Gehäuse (AGSFD) ohne Anzeiger  
 TTF 200-1-F-H, : TTH 200-1-H, im Einkammer-Gehäuse (AGSFD) mit LCD-Anzeiger HMI BS  
 TTF 300-1-A-H, : TTH 300-1-H, im Einkammer-Gehäuse (AGSFD) ohne Anzeiger  
 TTF 300-1-B-H, : TTH 300-1-H, im Einkammer-Gehäuse (AGSFD) ohne Anzeiger  
 TTF 300-1-D-H, : TTH 300-1-H, im Einkammer-Gehäuse (AGSFD) mit LCD-Anzeiger HMI B  
 TTF 300-1-D-H, : TTH 300-1-H, im Einkammer-Gehäuse (AGSFD) mit LCD-Anzeiger HMI B



Anlage zur EU-Baumusterprüfbescheinigung PTB 05 ATEX 2017 X, Ausgabe: 01

passive Geber:

Zündschutzart	Ex ia	
	IIC	IIB
L <sub>s</sub>	5 mH	5 mH
C <sub>s</sub>	1,55 µF	8,75 µF

aktive Geber mit folgenden Höchstwerten:

U<sub>0</sub> = 1,2 V  
 I<sub>0</sub> = 50 mA  
 P<sub>0</sub> = 60 mW

Zündschutzart	Ex ia	
	IIC	IIB
L <sub>s</sub>	5 mH	5 mH
C <sub>s</sub>	1,05 µF	6,15 µF

TTH 200-\*IH...

Display-/ Serviceschnittstelle ..... in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIB / IIC  
 (Steckbuche) Ex ib IIB / IIC

mit folgenden Höchstwerten:

U<sub>0</sub> = 6,2 V  
 I<sub>0</sub> = 65,2 mA  
 P<sub>0</sub> = 101 mW  
 Kernlinie linear  
 C<sub>s</sub> = 0  
 L<sub>s</sub> ≈ 0

Zündschutzart	Ex ia / ib	
	IIC	IIB
L <sub>s</sub>	5 mH	5 mH
C <sub>s</sub>	1,4 µF	8,9 µF

TTR 200-\*IH...

Display-/ Serviceschnittstelle ..... in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIB / IIC  
 (Steckbuche) Ex ib IIB / IIC

mit folgenden Höchstwerten:

U<sub>0</sub> = 6,2 V  
 I<sub>0</sub> = 65,2 mA  
 P<sub>0</sub> = 101 mW  
 Kernlinie linear

EU-Baumusterprüfbescheinigung über Konformität mit den Regeln Union über CE-Kennzeichnung.  
 Dieses EU-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unter den angegebenen Bedingungen verwendet werden.  
 Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.  
 Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • DEUTSCHLAND



Anlage zur EU-Baumusterprüfbescheinigung PTB 05 ATEX 2017 X, Ausgabe: 01

C<sub>1</sub> = 30 nF  
 L<sub>1</sub> ≈ 0

Zündschutzart	Ex ia / ib	
	IIC	IIB
L <sub>s</sub>	5 mH	5 mH
C <sub>s</sub>	1,37 µF	8,87 µF

Der Messstromkreis ist bis zu einem Spitzenwert der Summe der Spannungen von 30 V sicher galvanisch vom Speisestromkreis sowie von der Display-/ Serviceschnittstelle getrennt.

Temperatur-Messumformer: TT-300-\*I...

Speisestromkreis ..... in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIB / IIC  
 bzw. Ex ib IIB / IIC  
 (Klemmen „+“ und „-“ zum Anschluss an beschleunigte eigensichere Stromkreise  
 U<sub>0</sub> = 30 V  
 I<sub>0</sub> = 130 mA  
 P<sub>0</sub> = 0,8 W

U<sub>0</sub> = 30 V  
 I<sub>0</sub> = 130 mA  
 P<sub>0</sub> = 0,8 W

U<sub>0</sub> = 30 V  
 I<sub>0</sub> = 130 mA  
 P<sub>0</sub> = 0,8 W

HW-Rev.	1,06	1,07
C	5 nF	0,57 nF
L	0,5 mH	0,5 mH

Messstromkreis ..... in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC bzw. Ex ia IIB  
 (Klemmen „1“, „2“, „3“, „4“, „5“, „6“ mit folgenden Höchstwerten:  
 bzw. „1“, „2“, „3“, „4“)

HW-Rev.	1,06 / 1,07
U <sub>0</sub>	6,5 V
I <sub>0</sub>	25 mA
P <sub>0</sub>	38 mW
Kernlinie	linear
C <sub>s</sub>	49 µF
L <sub>s</sub>	≈ 0

Die höchstzulässige äußere Induktivität und Kapazität sind abhängig vom angeschlossenen eigensicheren Stromkreis.

EU-Baumusterprüfbescheinigung über Konformität mit den Regeln Union über CE-Kennzeichnung.  
 Dieses EU-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unter den angegebenen Bedingungen verwendet werden.  
 Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.  
 Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • DEUTSCHLAND

**Anlage zur EU-Baumusterprüfbescheinigung PTB 05 ATEX 2017 X, Ausgabe: 01**

passive Geber.

Zündschutzart	Ex ia	
	IIC	IIB
$L_s$	5 mH	5 mH
$C_s$	1,55 $\mu$ F	8,75 $\mu$ F

aktive Geber mit folgenden Höchstwerten:

$$U_n = 1,2 \text{ V}$$

$$I_n = 50 \text{ mA}$$

$$P_n = 60 \text{ mW}$$

Zündschutzart	Ex ia	
	IIC	IIB
$L_s$	5 mH	5 mH
$C_s$	1,05 $\mu$ F	6,15 $\mu$ F

**Temperatur-Messumformer:**
**TTH 300-1H.**

Display- / Serviceschnittstelle ..... in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia / IIB / IIC bzw. Ex ib / IIB / IIC (Steckbuchse)

mit folgenden Höchstwerten:

$$U_n = 6,2 \text{ V}$$

$$I_n = 65,2 \text{ mA}$$

$$P_n = 101 \text{ mW}$$
 Kennlinie linear  
 $C_n = 0$   
 $L_n \approx 0$

Zündschutzart	Ex ia / Ib	
	IIC	IIB
$L_s$	5 mH	5 mH
$C_s$	1,4 $\mu$ F	8,9 $\mu$ F

Der Messstromkreis ist bis zu einem Spitzenwert der Summe der Spannungen von 30 V sicher galvanisch vom Speisestromkreis sowie von der Display- / Serviceschnittstelle getrennt.

 (16) Prüfbericht PTB Ex 17-26148

 (17) Besondere Bedingnangen

Seite 6/7

 EU-Baumusterprüfbescheinigung ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.  
 Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.  
 Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • DEUTSCHLAND

**Anlage zur EU-Baumusterprüfbescheinigung PTB 05 ATEX 2017 X, Ausgabe: 01**

- Die Anschlüsse des Temperatur-Messumformers Typ TTH 300-1H./ TTH 200-1H. sind so zu errichten, dass mindestens der Schutzgrad IP 20 gemäß EN 60529 erreicht wird.
- Es ist die Vermeidung von unzulässiger elektrostatischer Aufladung des Kunststoffgehäuses des Temperatur-Messumformers Typ TTH 300-1H./ TTH 200-1H. sowie TTR 200-1 H., zu beachten und durch einen Warnhinweis auf dem Gerät darauf hinzuweisen.
- Bei einem EPL „Ga“ Einsatz der Temperatur-Messumformer Typ TTF 300-1 A.H, Typ TTF 300-1\* C.H, Typ TTF 200-1 A.H bzw. Typ TTF 200-1\* E.H sind diese gegen starke Aufschläge oder Reibung geschützt zu installieren.

 (18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

Erfüllt durch Übereinstimmung mit den vorgenannten Normen.

Nach Artikel 41 der Richtlinie 2014/34/EU dürfen EG-Baumusterprüfbescheinigungen nach Richtlinie 94/9/EG, die bereits vor dem Datum der Anwendung von Richtlinie 2014/34/EU (20. April 2016) bestanden, so betrachtet werden, als wenn sie bereits in Übereinstimmung mit der Richtlinie 2014/34/EU ausgestellt wurden. Mit Genehmigung der Europäischen Kommission dürfen Ergänzungen zu solchen EG-Baumusterprüfbescheinigungen und neue Ausgaben solcher Zertifikate weiterhin die vor dem 20. April 2016 ausgestellte originale Zertifikatsnummer tragen.

 Konformitätsbewertungsstelle, Sektor Explosionsschutz Braunschweig, 15. November 2017  
 Im Auftrag

 Dr.-Ing. F. Ujenssch  
 Direktor und Professor

Seite 7/7

 EU-Baumusterprüfbescheinigung ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.  
 Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.  
 Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • DEUTSCHLAND



**EG-Baumusterprüfbescheinigung**

- (1) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen – Richtlinie 94/9/EG
- (2) EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer



PTB 12 ATEX 4001 X

- (3) Schutzsystem: Deflagrationsvolumensicherung Typ Adapt-FFS
- (4) Hersteller: Amalurenbau GmbH
- (5) Anschrift: Manometerstraße 5, 46487 Wesel-Ginderich, Deutschland
- (6) Die Bauart dieses Schutzsystems sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage und den dem angehängten Unterlagen zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.
- (7) Die physikalisch-technische Bundesanstalt bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0102 nach Artikel 5 der Richtlinie 94/9/EG die Übereinstimmung der angeführten Angaben mit den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen, zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.
- (8) Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht PTB Ex 12-40024 festgehalten.
- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit **EN ISO 16852:2010 "Flammendurchschlagsicherungen - Leistungsanforderungen, Prüfverfahren und Einsatzgrenzen"**

- (10) Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Schutzsystems in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.
- (11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Prüfung des festgelegten Schutzsystems gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Schutzsystems. Diese Anforderungen werden nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt.
- (12) Die Kennzeichnung des Schutzsystems muss die folgenden Angaben enthalten:



Braunschweig, 10. Februar 2012

Zertifizierungssektor Explosionsrisikozusatz

Im Auftrag

*J. D. Froese*  
Dr.-Ing. D.-H. Froese  
Oberregierungsrat



**Anlage**

- (13) EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 12 ATEX 4001 X

- (15) Beschreibung des Schutzsystems

Die Deflagrationsvolumensicherung Typ „Adapt-FFS“ soll einen Flammendurchschlag bei Deflagration von Gas-Luft- und Dampf-Luft-Gemischen der Explosionsgruppe IIC mit einer Normspaltweite  $\geq 0,3$  mm in einem vorgeschalteten Volumen von maximal 0,2 l zuverlässig verhindern. Die Deflagrationsvolumensicherung besteht aus einer Edelstahlkanüle mit einem freien Durchmesser  $\leq 0,6$  mm und mindestens 23 mm Länge. Diese Kanüle ist in einem Gehäuse mit verschiedenen Anschlussvarianten eingebaut. Bauart, Werkstoffe und Abmessungen sind durch die in diesem Prüfbericht aufgeführten Zeichnungen und Stücklisten festgelegt.

- (16) Prüfbericht PTB Ex 12-40024

Der Prüfbericht besteht aus 4 Seiten, 10 Zeichnungen, 1 technischen Beschreibung (2 Seiten), Montage- und Wartungsanleitung (4 Seiten) und der Kennzeichnung (1 Seite).  
Ergebnis: Die unter (15) beschriebene Deflagrationsvolumensicherung erfüllt die Anforderungen an die Flammendurchschlagsicherheit gemäß EN ISO 16852:2010.

- (17) Besondere Bedingungen

Beim Einsatz als Deflagrationsvolumensicherung müssen folgende Bedingungen eingehalten bzw. erfüllt sein:

- 1. Das ungeschützte Volumen darf maximal 0,2 l betragen.
  - 2. Beim Vorschraubadapter darf die maximale Rohrlängslänge auf der ungeschützten Seite zwischen einer potenziellen Zündquelle und der Deflagrationsvolumensicherung maximal  $3 \times D = 45$  mm betragen.
  - 3. Die Anschlussnennweite auf der ungeschützten Seite darf maximal G1/2 bzw. DN 15 betragen.
  - 4. Die Anschlussnennweite auf der geschützten Seite darf maximal G1/2 bzw. DN 15 betragen.
  - 5. Die im Betrieb anfallenden brennbaren Gase und Dämpfe dürfen der Explosionsgruppe IIC mit einer Normspaltweite  $\geq 0,3$  mm angehören.
  - 6. Der maximal zulässige Betriebsdruck darf 110 kPa nicht überschreiten.
  - 7. Die Bauart muss mit dem in der Anlage festgelegten Typ übereinstimmen.
  - 8. Die Stückprüflungen nach Kapitel 6 der EN ISO 16852:2010 sind durchzuführen.
- Die aufgeführten Bedingungen sind in die Betriebsanleitung jeder Flammendurchschlagsicherung vom Typ Adapt-FFS zu aufnehmen und vom Betreiber umzusetzen.

## Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 12 ATEX 4001 X

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen:

Die Grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 94/9/EG sind erfüllt.



Zertifizierungssektor Explosionschutz  
im Auftrag

Braunschweig, 10. Februar 2012

*D. H. Frohese*  
Dr.-Ing. D.-H. Frohese  
Oberregierungsrat







**EB 7030**



SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT  
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main  
Telefon: +49 69 4009-0 · Telefax: +49 69 4009-1507  
E-Mail: [samson@samson.de](mailto:samson@samson.de) · Internet: [www.samson.de](http://www.samson.de)