# Bauart 430
# Anzeigende pneumatische Messwerkregler für Druck Typ 3430
# Reglerstation Typ 3432
# Messumformerbaustein Typ 3435

**Anwendung**

Druckregler in verfahrenstechnischen und industriellen Anlagen für flüssige, gas- und dampfförmige Messstoffe · Sollwertbereiche von 0 ... 1,6 bis 0 ... 40 bar

Ex certified

Der Regler erfasst den Druck des Messstoffs direkt, zeigt den Betriebswert an, vergleicht die Messgröße mit dem Sollwert und steuert ein pneumatisches Stellsignal von 0,2 bis 1,0 bar oder 3 bis 15 psi aus. Die benötigte Hilfsenergie ist ein Zuluftdruck von 1,4 bar oder 20 psi oder ein Betriebsluftdruck von 2,0 bis 12 bar (30 bis 180 psi).
Die Regler bestehen aus einer Reglerstation, einem den örtlichen Verhältnissen entsprechenden Reglerbaustein und einem dem Drucksollwert zugeordneten Messumformerbaustein.

**Charakteristische Merkmale**

- Regler und Stellgerät bilden eine servicefreundliche und kostengünstige Automatisierungseinrichtung zum direkten Erfassen des zu regelnden Drucks.
- Sollwert, Istwert, Regelabweichung und Stelldruck auf einen Blick erkennen; alle benötigten Einsteller und Schalter von vorne zu bedienen.
- Ausrüstbar mit Bausteinen für P-, PI-, PID oder PD-Regelungen und Zusatzbausteinen für besondere Regelaufgaben.
- Gehäuse für Wandmontage, Rohrmontage und Tafeleinbau (Frontrahmen 192 x 228 mm), wahlweise mit abschließbarer Tür aus durchsichtigem Kunststoff (IP 65).

**Ausführungen**

Anzeigender Regler für Druck Typ 3430, bestehend aus Reglerstation Typ 3432, einem aufgabengemäßen Reglerbaustein Typ 3433 oder 3434 und dem Messumformerbaustein Typ 3435.

Reglerstation zur Anwendung als ...

Festwertregler (Bild 1 und Bild 2) · mit Rohrfeder-Messwerk für Sollwertbereiche von 0 ... 1,6 bis 0 ... 40 bar

Folgeregler · wie Festwertregler, jedoch mit zusätzlichem Eingang für externe Führungsgröße $w_{ext}$ = 0,2 bis 1 bar, 3 bis 15 psi, 4 (0) bis 20 mA · ohne Sollwertsteller

Festwert- und Folgeregler · Kombination von Festwert- und Folgeregler, mit Umschalter $w_{int}/w_{ext}$ zur Umschaltung von interner auf externe Führungsgröße

Auf Wunsch ausrüstbar mit 1 oder 2 einstellbaren induktiven Grenzkontakten und/oder Zuluft-Druckregler für Betriebsluftanschlüsse von 2,0 bis 12 bar.
Reglerstationen mit i/p-Umformer und Grenzkontakten in Zündschutzart Ex ia IIC sind lieferbar.

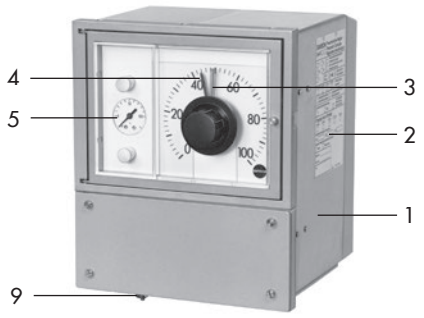



**Bild 1:** *Festwertregler für Druck mit Reglerstation Typ 3432-01*

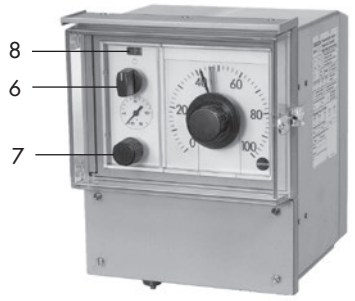



**Bild 2:** *Festwertregler für Druck mit Reglerstation Typ 3432-02 und abschließbarer Tür*

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Reglerstation | 6 | Hand/Automatik-Schalter |
| 2 | Bezeichnungsschild | 7 | Einsteller für Handbetrieb |
| 3 | Sollwertsteller mit Sollwertanzeige (w) | 8 | Differenzdruckanzeige für stoßfreie Hand/Automatik-Umschaltung |
| 4 | Messwertanzeige (Istwert) | 9 | Druckanschluss |
| 5 | Stelldruckanzeige (y) | | |

**Zugehöriges Übersichtsblatt** ▶ **T 7030**

**Ausgabe September 2015**

**Typenblatt** **T 7032**

**Wirkungsweise** (vgl. Bild 3 und Bild 4)

Die im Baukastensystem ausgeführten pneumatischen Regler der Serie 430 sind vielfältig anwendbare Automatisierungseinrichtungen.

Die Regler für Druck bestehen aus einer Reglerstation Typ 3432 als Basisbaustein mit einem aufgabengemäßen Reglerbaustein Typ 3433 oder Typ 3434 und einem Messumformerbaustein Typ 3435.
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.
Die in Bild 3 dargestellte Reglerstation (Festwertregler) enthält Skala (1.2), Istwertanzeige (1.3), Sollwertsteller (1.4) und Steckverbindungen zur Aufnahme eines Reglerbausteins (3). Beim Herausziehen des Bausteins werden die pneumatischen Steckverbindungen dicht abgeschlossen. 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 (Führungsgröße w) ist von vorne an der Skala (1.2) einstellbar. Die Stellung des Sollwertstellers (1.4) wird über ein Zeigerwerk auf den Sollwertgeber übertragen. Dieses Nachlaufsystem (2.2) 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 in Bild 4 gezeigte Reglerstation entspricht weitgehend der Ausführung nach Bild 3. Sie enthält jedoch zusätzlich einen Hand/Automatik-Schalter (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 die Übereinstimmung von $y_A$ und $y_H$ anzeigt.
Die hier nicht dargestellten Folgeregler haben einen pneumatischen oder elektrischen Eingang für die externe Führungsgröße $w_{ext}$ (bei Eingang $w_{ext}$ = 0(4) bis 20 mA mit eingebautem i/p-Umformer). Einzelheiten zur Wirkungsweise des i/p-Umformers vgl. ▶ T 7045.
Die Reglerstationen sind ausrüstbar mit dem für übliche Druckregelungen geeigneten P- oder PI-Reglerbaustein Typ 3434, mit Reglerbausteinen Typ 3433 für P-, PI-, PID- und PD-Regelungen und mit Zusatzbausteinen für besondere Regelaufgaben. Einzelheiten über Auswahl und Wirkungsweise der Regler- und Zusatzbausteine in ▶ T 7040 und ▶ T 7041.
Ausführung der Reglerstationen auf Wunsch mit 1 oder 2 an der Skala einstellbaren induktiven Grenzkontakten.

Wahlweise auch mit Zuluft-Druckregler (Bild 4, unten). Dann eignet sich das Gerät für den Anschluss an einen Betriebsluftdruck von 2,0 bis 12 bar. Der zusätzliche Druckregler reduziert und regelt den Betriebsluftdruck ($p_B$) auf den erforderlichen Zuluftdruck ($p_Z$) von 1,4 bar oder 20 psi. Die Wirkungsweise des Druckreglers entspricht dem in ▶ T 8545 beschriebenen Typ 3708-5003.

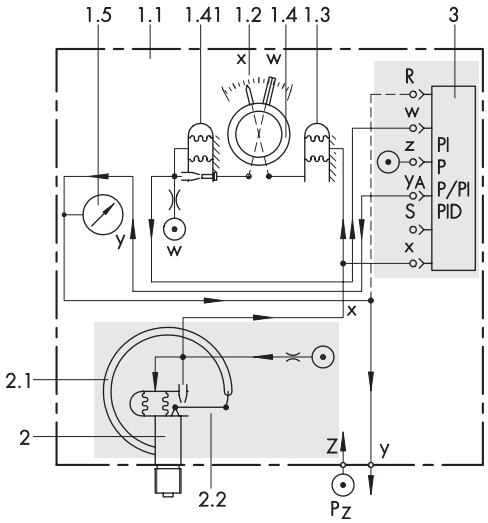
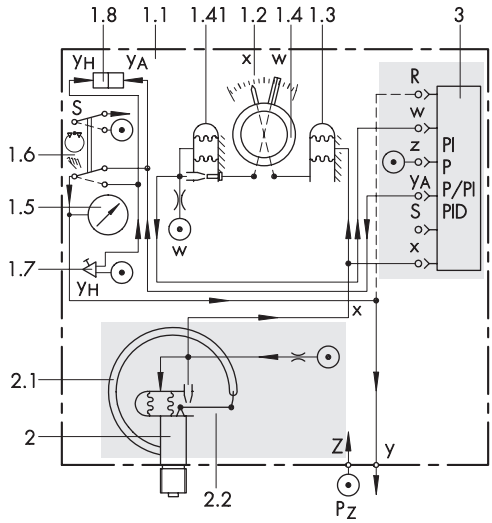



**Bild 3:** *Wirkbild, Festwertregler für Druck, Ausführung mit Reglerstation Typ 3432-01*




**Ausführung mit Zuluftdruckregler (1.9):**

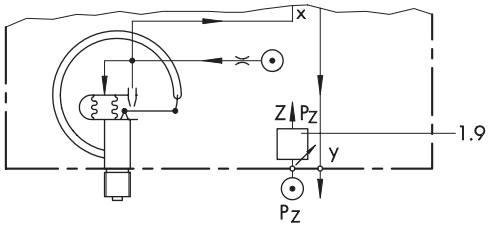



**Bild 4:** *Wirkbild, Festwertregler für Druck, Ausführung mit Reglerstation Typ 3432-02*

1 **Reglerstation**
1.1 Gehäuse mit Tür
1.2 Skala
1.3 Istwertanzeiger mit Zeiger, Zeigerwerk und Balg-Messsystem
1.4 Sollwertsteller mit Zeiger, Zeigerwerk und Sollwertgeber (1.41), bei Folgereglern nur Sollwertanzeige
1.5 Stelldruckanzeige
1.6 Hand/Automatik-Schalter
1.7 Einsteller für Handbetrieb
1.8 Differenzdruckanzeige für stoßfreie Hand/Automatik-Umschaltung
1.9 Zuluftdruckregler

**2 Messumformerbaustein für Druck**
2.1 Rohrfeder
2.2 Pneumat. Nachlaufsystem

**3 Reglerstation**

**Tabelle 1:** *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: ≤0,3 % bei Festpunkteinstellung<br>Hysterese: ≤0,5 % · Umkehrspanne: ≤0,1 % |
| Einfluss in % | Umgebungstemperatur: ≤ 0,04 %/°C · Hilfsenergie: ≤0,25 %/0,1 bar<br>Überlastung auf zul. Wert: <1 % |
| Max. Messstofftemperatur | 60 °C |
| **Reglerstation Typ 3432** | |
| Istwertanzeige | Messbereich 0,2 bis 1,0 bar (3 bis 15 psi) · Anzeigetoleranz Klasse 1,6 · Skalenlänge 212 mm |
| Sollwerteinstellung [1] | 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 $m_n^3/h$ |
| Induktive Grenzkontakte | 1 oder 2 Schlitzinitiatoren SC 3,5-NO-YE gemäß DIN EN 60947-5-6, Ex II 2G Ex ia IIC T6 |
| Eingang $w_{ext}$ bei Folgereglern | 0,2 bis 1 bar · 3 bis 15 psi · 0(4) bis 20 mA |
| i/p-Umformer für $w_{ext}$ [2]<br>(Typ 6112 mit/ohne Ex-Schutz Ex i) | Eingang 0(4) bis 20 mA ($R_i$ = 200 Ω ±7,5 % bei 20 °C/max. 250 Ω bei 60 °C) |
| Ausrüstbar mit ... | |

| **Reglerbaustein** [3] **Typ** | **3434-1** | **3434-2** | **3433-1** | **3433-2** | **3433-3** | **3433-4** | **3433-5** | **3433-6** | **3433-9** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Reglerfunktion | P | PI | P | PI [4] | PID [4] | PD | P/PI | PD/PID | P [5] |
| Proportionalbeiwert $K_P$ | 1 bis 20 | | 0,2 bis 20 (0,4 bis 40 auf Anfrage) | | | | | | |
| Nachstellzeit $T_n$ | – | 0,05 bis 20 min | 0,03 bis 50 min | | | | | | |
| Vorhaltezeit $T_V$ | – | – | 0,01 bis 10 min · Vorhaltverstärkung von x: ≈10 | | | | | | |
| Wahlweise mit Zusatzbausteinen [3] **Typ** | – | | **3437-1** Signalbegrenzer | | **3437-2** Strukturumschalter | | **3437-3** stoßfreier Hand/Automatik-Umschalter | | |

| | | |
|---|---|---|
| Ausgang | | 0,2 bis 1 bar (3 bis 15 psi) · max. 0,02 bis 1,35 bar |
| Hilfsenergie | Normalausführung | Zuluft 1,4 ± 0,1 bar (20 ± 1,5 psi) · Luftverbrauch <0,6 $m_n^3/h$ |
| | Ausf. mit Zuluft-Druckregler Typ 3708-5003 | Betriebsluft 2,0 bis 12 bar (30 bis 180 psi) · Luftverbrauch <0,75 $m_n^3/h$ |
| | Ausf. mit i/p-Umformern | $w_{ext}$: +0,13 $m_n^3/h$ |
| Luftqualität nach ISO 8573-1 | | Maximale Partikelgröße und -dichte: Klasse 3 · Ölgehalt: Klasse 2 · Drucktaupunkt: Klasse 3 oder mindestens 10 K unter der niedrigsten zu erwartenden Umgebungstemperatur |
| Zulässige Umgebungstemperatur | | –20 bis 60 °C (–40 bis 60 °C auf Anfrage) |
| Schutzart | | IP 40 · Bedienfront mit optionaler Tür: IP 65 |
| Gesamtgewicht, ca. | | 6 kg |
| **Werkstoffe** | | |
| Gehäuse | | Alu-Druckguss, kunststoffbeschichtet |
| Rohrfeder, Messstoffanschluss | | CrNiMo-Stahl 1.4404 (316L) |

1) Bei der Ausführung mit Folgeregler nur Sollwertanzeige mit Skala 212 mm
2) vgl. ▶ T 7045
3) vgl. ▶ T 7040 und ▶ T 7041
4) wahlweise mit Rückführbegrenzung
5) mit sollwertgeführtem Arbeitspunkt

**Tabelle 2:** *Ausführungen der Reglerstationen*

| Reglerstation | Typ 3432- | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Festwertregler | | • | • | | | | |
| Folgeregler | | | | • | • | | |
| Festwert- und Folgeregler | | | | | | • | • |
| Ausgerüstet mit ... | | | | | | | |
| Sollwertsteller | | • | • | | | • | • |
| Sollwertanzeige | | • | • | • | • | • | • |
| Messwert- und Stelldruckanzeige | | • | • | • | • | • | • |
| Hand/Automatik-Schalter | | | • | | • | | • |
| Handsteller und Differenzdruckanzeige | | | • | | • | | • |
| Umschalter $w_{int}/w_{ext}$ | | | | | | • | • |
| Messumformerbaustein | | • | • | • | • | • | • |
| Reglerbaustein | Typ 3433-...[1] | • | • | • | • | • | • |
| | Typ 3434-... | • | • | • | • | • | • |
| Eingang $w_{ext}$ | 0,2 bis 1 bar | | | • | • | • | • |
| | 0(4) bis 20 mA | | | | • | • | • |
| i/p-Umformer für $w_{ext}$ | | | | | • | • | • |
| Zusätzlich ausrüstbar mit ... | | | | | | | |
| 1 oder 2 induktive Grenzkontakte | | • | • | • | • | • | • |
| Zuluftdruckregler Typ 3708-5003 | | • | • | • | • | • | • |
| Tür IP 65, leitfähig beschichtet | | • | • | • | • | • | • |

[1] wahlweise mit Zusatzbaustein

**Temperaturentkopplung** · Messumformerbaustein Typ 3435

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.

**Druckmittler** mit Messstoffanschluss

- Gewindeloch G ½, PN 100, Membran innenliegend, Ausführung geschraubt.
- DIN-Flansch, DN 50, PN 40/PN 63/PN 100, Membran frontbündig.
- Messstoffanschluss und Trennmembran: Werkstoff 1.4571.
- Verbindungsrohrlänge: 2 m.
- Zul. Temperatur an der Trennmembran: –20 bis 150 °C (auf Anfrage –90 bis 400 °C, je nach Füllflüssigkeit).

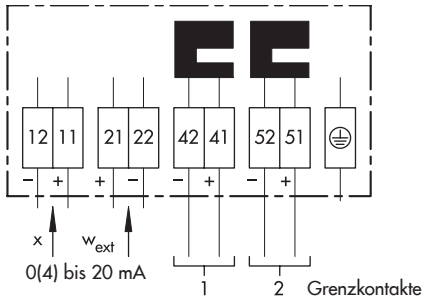
Weitere Ausführungen mit Druckmittler auf Anfrage.

**Elektrischer Anschluss**

Bei zusätzlicher elektrischer Ausrüstung mit i/p-Umformer für $w_{ext}$ und/oder induktiven Grenzkontakten.

Anschlussklemmen für Leitungen 0,5 bis 1,5 mm².

Für den Betrieb der induktiven Grenzkontakte sind in den Ausgangskreis entsprechende Schaltverstärker einzuschalten.




Für den Betrieb mit den induktiven Grenzkontakten sind in den Ausgangskreis entsprechende Schaltverstärker zu schalten

**Bild 5:** *Anschlussbelegung*

**Bestelltext**

Anzeigender pneumatischer Regler für Druck mit Reglerstation Typ 3432-... und Messumformerbaustein Typ 3435

Messbereich 0 bis 1,6/2,5/4,0/6,0/10/16/25/40 bar

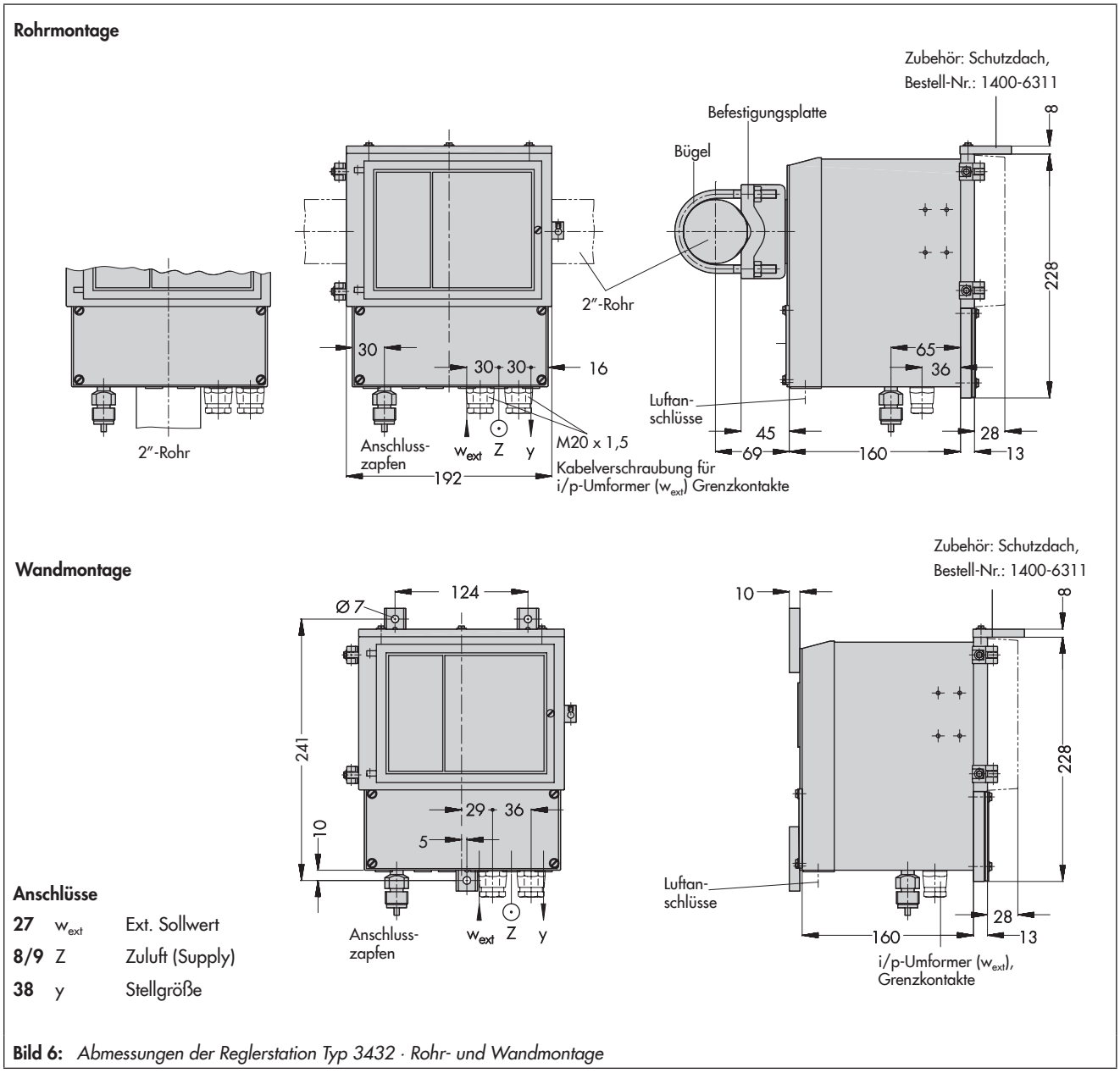
Ausgang: 0,2 bis 1 bar/3 bis 15 psi

Eingang $w_{ext}$ bei Folgereglern: 0,2 bis 1 bar/3 bis 15 psi/4 bis 20 mA/0 bis 20 mA

evtl. mit abschließbarer Tür/mit 1 oder 2 induktiven Grenzkontakten/mit Zuluftdruckregler

evtl. mit Zusatzbaustein Typ 3437-... (nur mit Typ 3433)

## Abmessungen in mm




**Anschlüsse**

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

**Bild 6:** *Abmessungen der Reglerstation Typ 3432 · Rohr- und Wandmontage*

### Montage und Anschlüsse

Folgende Montagearten sind vorgesehen (vgl. Bild 6):

| | |
|---|---|
| **Rohrmontage** | Mit Befestigungsteil und Bügel zum Anbau an einem waagerechten oder senkrechten 2"-Rohr · Bestell-Nr.: 1400-6302 |
| **Wandmontage** | Mit 3 Laschen zum Befestigen an der Wand · Bestell-Nr.: 1400-6301 |
| **Tafeleinbau** | Mit 4 Befestigungselementen DIN IEC 61554 zur Befestigung in der Schalttafel · Schalttafelausbruch $188^{+1}$ x $255^{+1}$ mm · Mittenabstände der Geräte mit Tür ca. 235 mm · Dicht-an-dicht-Anordnung in Zeilen (ohne Tür) nach DIN 43700 · Bestell-Nr.: 1400-6300 |
| **Einbaulage** | Reglerstation senkrecht montieren |
| **Luftanschlüsse** (Ausgang und Zuluft) | Gewindelöcher G ⅛ nach DIN EN ISO 228-1 |
| **Messstoffanschluss** | Anschlusszapfen G ½ nach DIN EN ISO 228-1 |

Technische Änderungen vorbehalten.

SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main
Telefon: 069 4009-0 · Telefax: 069 4009-1507
samson@samson.de · www.samson.de



2015-09-28 · German/Deutsch