

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



Der Regler erfasst den Druck des Messstoffes 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 Druck-Sollwert zugeordneten Messumformerbaustein.

**Charakteristische Merkmale**

- Regler und Stellgerät bilden eine servicefreundliche und kostengünstige Automatisierungseinrichtungen zum direkten Erfassen des zu regelnden Druckes
- 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 Schalttafel einbau (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** (Bilder 2 und 3) · 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 Sollwertesteller

**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 EExialIC sind lieferbar.

*Einzelheiten zur Auswahl der Reglerstationen und der Reglerbausteine finden Sie auf Seite 3.*

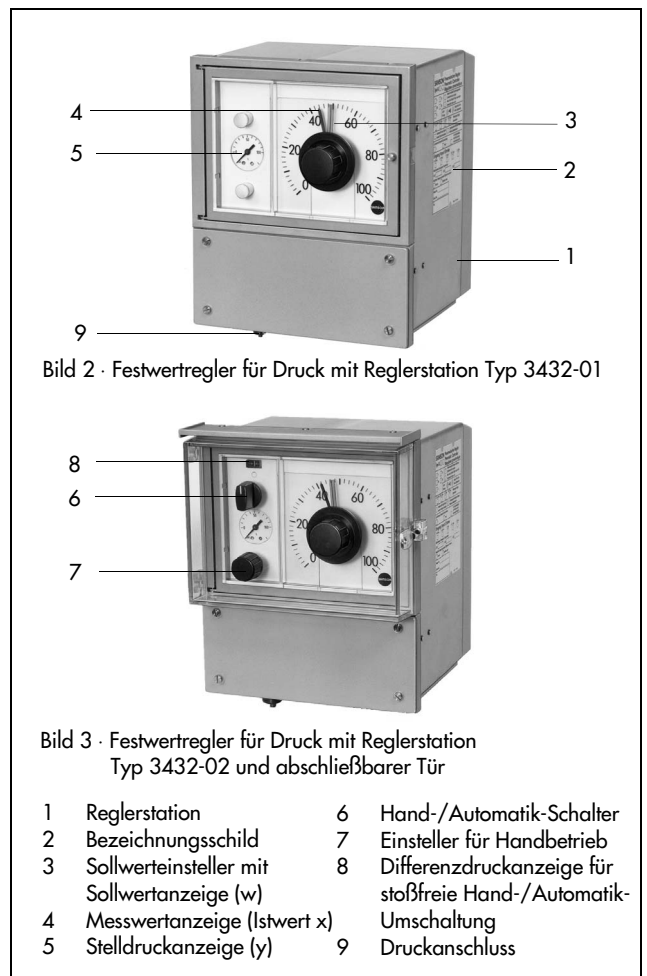


Bild 2 · Festwertregler für Druck mit Reglerstation Typ 3432-01

Bild 3 · Festwertregler für Druck mit Reglerstation Typ 3432-02 und abschließbarer Tür

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

**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 Folgeregler: 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)

## Wirkungsweise (vgl. Bilder 4 und 5)

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 4 dargestellte Reglerstation (Festwertregler) enthält Skala (1.2), Istwertanzeige (1.3), Sollwertinsteller (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 Sollwertinstellers (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 5 gezeigte Reglerstation entspricht weitgehend der Ausführung nach Bild 4. 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  $w_{ext} = 4$  (0) bis 20 mA oder 1 bis 5 mA mit eingebautem i/p-Umformer). Einzelheiten zur Wirkungsweise des i/p-Umformers vgl. Typenblatt 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 siehe Typenblätter T 7040 und T 7041.

Die Reglerstationen können auf Wunsch mit 1 oder 2 an der Skala einstellbaren induktiven Grenzkontakten geliefert werden.

Wahlweise auch mit Zuluft-Druckregler (1.9, vgl. Bild 5.1). 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 Typenblatt T 8545 beschriebenen Typ 708-5003.

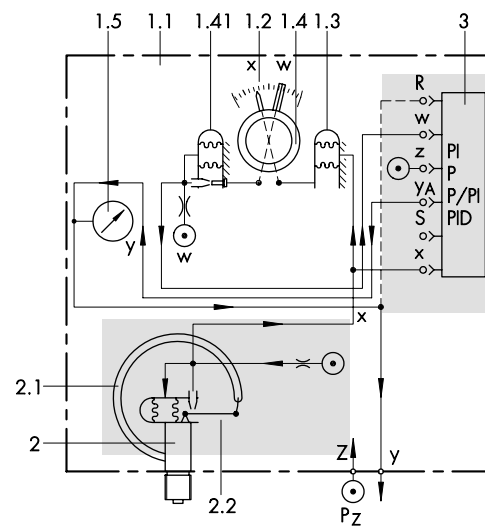


Bild 4 · Wirkbild, Festwertregler für Druck, Ausführung mit Reglerstation Typ 3432-01

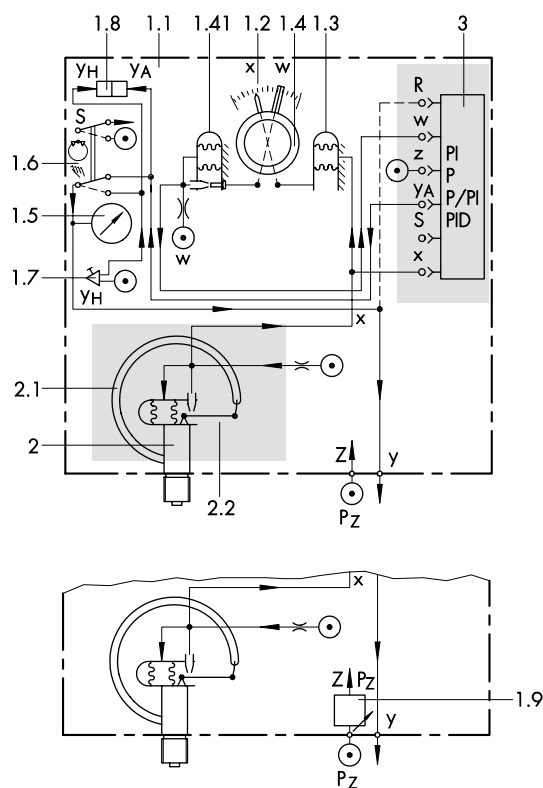


Bild 5 · Wirkbild, Festwertregler für Druck, Ausführung mit Reglerstation Typ 3432-02

Bild 5.1 · Ausführung mit Zuluft-Druckregler (1.9)

<b>1 Reglerstation</b>	1.6 Hand-/Automatik-Schalter
1.1 Gehäuse mit Tür	1.7 Einsteller für Handbetrieb
1.2 Skala	1.8 Differenzdruckanzeige für stoßfreie Hand-/Automatik-Umschaltung
1.3 Istwertanzeige mit Zeiger, Zeigerwerk und Balg-Messsystem	1.9 Zuluft-Druckregler
1.4 Sollwertinsteller mit Zeiger, Zeigerwerk und Sollwertgeber (1.41), bei Folgereglern nur Sollwertanzeige	<b>2 Messumformerbaustein für Druck</b>
1.5 Stelldruckanzeige	2.1 Rohrfeder
	2.2 Pneumat. Nachlaufsystem
	<b>3 Reglerbaustein</b>

**Tabelle 1 · Technische Daten**

<b>Messumformerbaustein Typ 3435</b>											
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 Messbereichsendwertes										
Bruchsicherheit bis ...	2-fache des Messbereichsendwertes (max. 63 bar bei 0 bis 40 bar)										
Übertragungsverhalten	Kennlinienabweichung: ≤ 0,3 % bei Festpunkteinstellung Hysterese: ≤ 0,5 % · Umkehrspanne: ≤ 0,1 %										
Einfluss in %	Umgebungstemperatur: ≤ 0,04 %/°C Hilfsenergie: ≤ 0,25 %/0,1 bar Überlastung auf zul. Wert: < 1 %										
Max. Messstofftemperatur	60 °C										
<b>Reglerstation Typ 3432</b>											
Istwertanzeige	Messbereich 0,2 bis 1,0 bar (3 bis 15 psi) · Anzeigetoleranz Klasse 1,6 · Skalenlänge 212 mm										
Sollwerteneinstellung <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 <sup>3</sup> /h										
Induktive Grenzkontakte	1 oder 2 Schlitzinitiatoren SC 3,5-NO-YE gemäß DIN EN 60947-5-6, Ex II 2G EEx ia IIC T6										
Eingang w <sub>ext</sub> bei Folgereglern	0,2 bis 1 bar · 3 bis 15 psi · 4 (0) bis 20 mA										
i/p-Umformer für w <sub>ext</sub> <sup>2)</sup>	Eingang 4 (0) bis 20 mA (R <sub>i</sub> = 200 Ω)										
Ausrüstbar mit ...											
Reglerbaustein <sup>3)</sup>	Typ	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>	Typ	–		<b>3437-1</b> Signalbegrenzer		<b>3437-2</b> Strukturumschalter		<b>3437-3</b> 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 <sup>3</sup> /h									
	Ausf. mit Zuluft-Druckregler	Betriebsluft 2,0 bis 12 bar (30 bis 180 psi) · Luftverbrauch < 0,75 m <sup>3</sup> /h									
	Ausf. mit i/p-Umformern	w <sub>ext</sub> : +0,13 m <sup>3</sup> /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 °C bis +60 °C (–40 °C bis +60 °C auf Anfrage)									
Schutzart		IP 40 · Front mit Tür: IP 65									
Gesamtgewicht, ca.		6 kg									
<b>Werkstoffe</b>											
Gehäuse		Alu-Druckguss, kunststoffbeschichtet									
Rohrfeder		korrosionsfester Stahl (1.4571)									

<sup>1)</sup> Bei der Ausführung mit Folgeregler nur Sollwertanzeige mit Skala 212 mm. <sup>2)</sup> Einzelheiten in Typenblatt T 7045. <sup>3)</sup> Einzelheiten in Typenblatt T 7040 und T 7041. <sup>4)</sup> wahlweise mit Rückfuhrbegrenzung. <sup>5)</sup> mit sollwertgeführtem Arbeitspunkt

**Tabelle 2 · Ausführungen der Reglerstationen**

Reglerstation	Typ	3432- ...					
		01	02	03	04	05	06
Festwertregler		•	•				
Folgeregler				•	•		
Festwert- und Folgeregler						•	•
<i>Ausgerüstet mit ...</i>							
Sollwerteneinsteller		•	•			•	•
Sollwertanzeige		•	•	•	•	•	•
Messwert- und Stelldruckanzeige		•	•	•	•	•	•
Hand-/Automatik-Schalter			•		•		•
Handsteller und Differenzdruckanzeige			•		•		•
Umschalter w <sub>int</sub> /w <sub>ext</sub>						•	•
Messumformerbaustein		•	•	•	•	•	•
Reglerbaustein	Typ 3433-... <sup>1)</sup>	•	•	•	•	•	•
	Typ 3434-...	•	•	•	•	•	•
Eingang w <sub>ext</sub>	0,2 bis 1 bar			•	•	•	•
	4 (0) bis 20 mA			•	•	•	•
i/p-Umformer für w <sub>ext</sub>				•	•	•	•
<i>Zusätzlich ausrüstbar mit ...</i>							
1 oder 2 induktive Grenzkontakte		•	•	•	•	•	•
Zuluft-Druckregler Typ 3708-5003		•	•	•	•	•	•
Tür IP 65, leitfähig beschichtet		•	•	•	•	•	•

<sup>1)</sup> wahlweise mit Zusatzbaustein

**Temperatorkopplung** · Messumformerbaustein Typ 3435

Der Messumformerbaustein Typ 3435 ist bei dem Messmedium Wasserdampf zur Temperatorkopplung mit einem Wassersackrohr einzusetzen, das vor Inbetriebnahme mit Wasser zu füllen ist.

Bei flüssigen und gasförmigen Medien mit Mediumtemperaturen über 60 °C ist zur Temperatorkopplung ebenfalls ein Wassersackrohr einzusetzen oder eine entsprechend lange Verbindungsleitung vorzusehen.

Zur Temperatorkopplung kann der Typ 3435 auch mit angebaute Druckmittler ausgeführt werden.

**Druckmittler** mit Messstoffanschluss

- Gewindeloch G 1/2, 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.

## Einbau und Anschlüsse

Folgende Montagearten sind vorgesehen (vgl. Bild 7):

**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 C DIN 43835 zur Befestigung in der Schalttafel · Bestell-Nr.: 1400-6300

**Einbaulage:** Die Reglerstation senkrecht montieren.

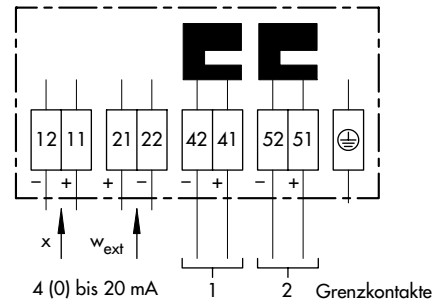
**Luftanschlüsse** (Ausgang und Zuluft): Gewindelöcher ISO 228/1-G $1\frac{1}{8}$

**Messstoffanschluss:** Anschlusszapfen ISO 228/1-G  $\frac{1}{2}$ , nach DIN 16288 Flachdichtung

**Elektrischer Anschluss:** Anschlussklemmen für Leitungen 0,5 bis 1,5 mm<sup>2</sup>.

## Elektrischer Anschluss

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



Für den Betrieb mit den induktiven Grenzkontakten sind in den Ausgangskreis entsprechende Schaltverstärker einzuschalten.

Bild 6 · Abmessungen

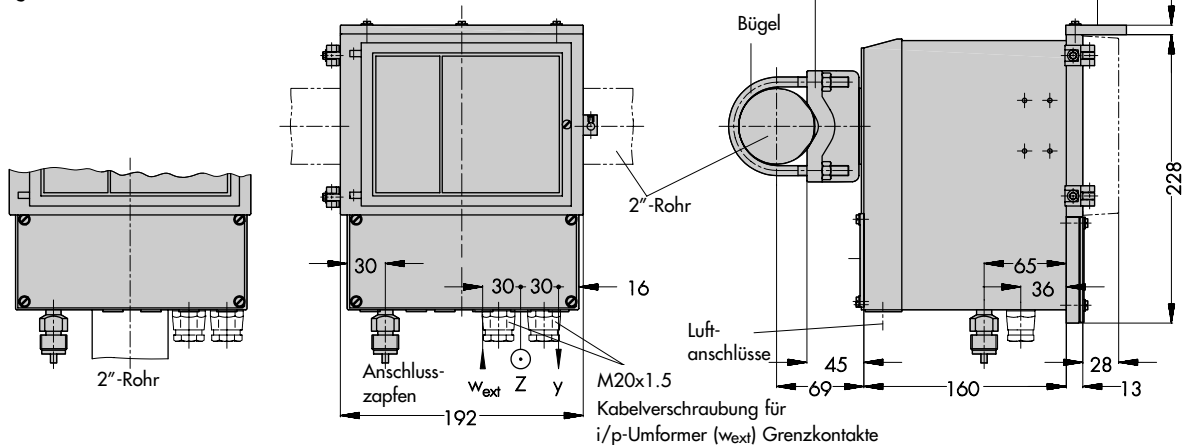
## Maße in mm

Bei **Tafeleinbau** Schalttafel ausbruch 188<sup>+1</sup> x 255<sup>+1</sup> mm

Mittelabstände der Geräte mit Tür ca. 235 mm

Dicht-an-dicht-Anordnung in Zeilen (ohne Tür) nach DIN IEC 61554

### Rohrmontage



### Wandmontage

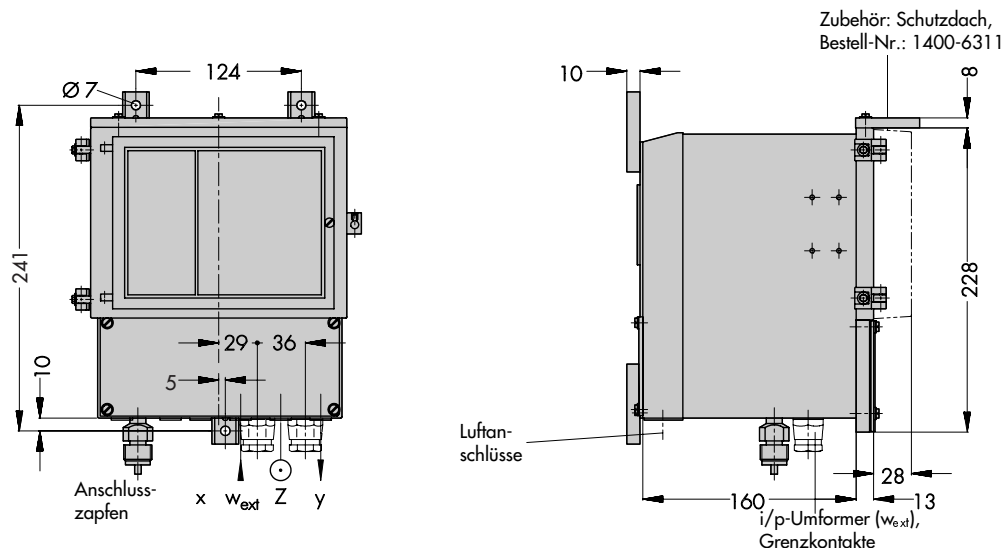


Bild 7 · Abmessungen

Technische Änderungen vorbehalten.

