

# Anzeigende pneumatische Messwerkregler für Einheitssignale Typ 3430

## Reglerstation Typ 3431 und Typ 3432

### Anwendung

Einheitsregler für den Anschluss an pneumatische oder elektrische Messumformer in verfahrenstechnischen oder industriellen Anlagen · Eingang 0,2 bis 1 bar (3 bis 15 psi) · 4 (0) bis 20 mA



Der Regler erfasst das elektrische oder pneumatische Einheitssignal eines Messumformers, 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. Hilfsenergie ist ein Zuluftdruck von 1,4 bar (20 psi) oder ein Betriebsluftdruck von 2,0 bis 12 bar (30 bis 180 psi).

Die Regler für Einheitssignale bestehen aus einer Reglerstation und einem den Verhältnissen entsprechenden Reglerbaustein.

### Charakteristische Merkmale

- Servicefreundliche und kostengünstige Automatisierungseinrichtungen.
- 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 144 mm oder 192 x 228 mm), wahlweise mit abschließbarer Tür aus durchsichtigem Kunststoff (IP 65), leitfähig beschichtet.

### Ausführungen

Anzeigender Regler für Einheitssignale, bestehend aus Reglerstationen Typ 3431 oder 3432 und einem aufgabengemäßen Reglerbaustein Typ 3433 oder 3434.

#### Die Reglerstation wird verwendet als:

**Festwertregler** · (Bilder 2 und 3) mit Eingang 0,2 bis 1 bar, 3 bis 15 psi, 4 (0) bis 20 mA.

**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 Sollwerteinsteller

**Festwert- und Folgeregler** · Kombination von Festwert- und Folgeregler mit Umschalter  $w_{int}/w_{ext}$ <sup>1)</sup> zur Umschaltung von interner auf externe Führungsgröße

Auf Wunsch ausrüstbar mit Umformerbaustein mit 1 oder 2 einstellbaren induktiven Grenzkontakten und/oder Zuluftdruckregler<sup>1)</sup> für Betriebsluftanschluss von 2,0 bis 12 bar.

Reglerstationen mit i/p-Umformern und Grenzkontakten in Zündschutzart EEx ia II C sind lieferbar.

<sup>1)</sup> nur mit Reglerstation Typ 3432

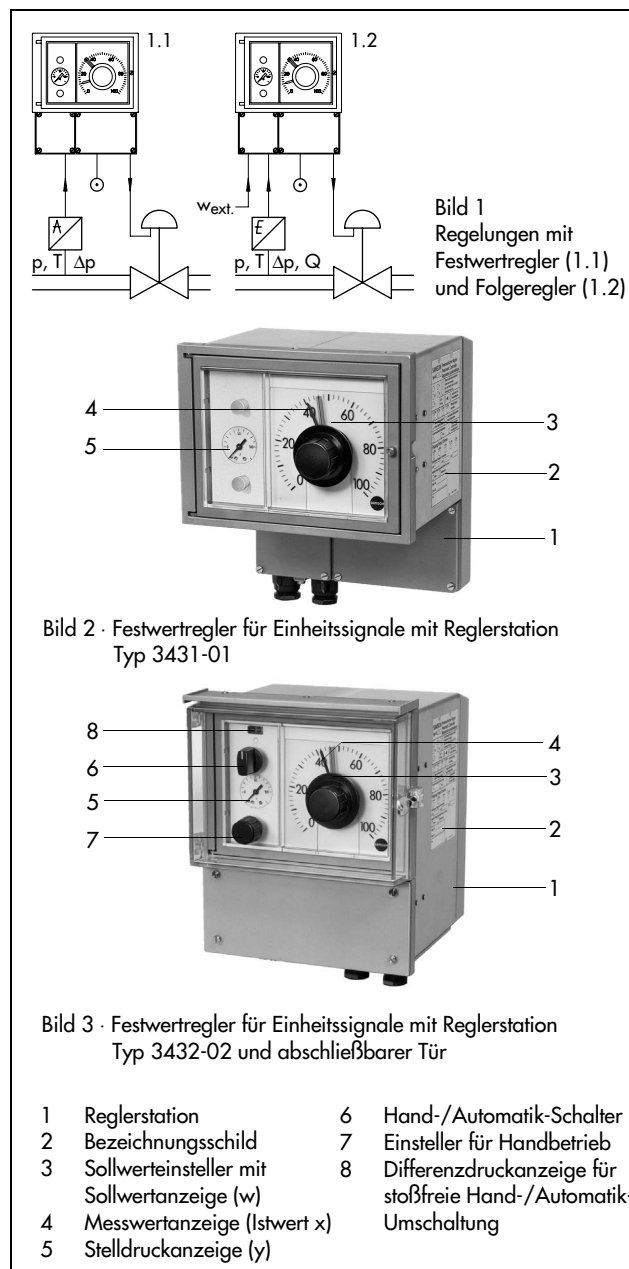


Bild 2 · Festwertregler für Einheitssignale mit Reglerstation Typ 3431-01

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

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

Einzelheiten zur Auswahl von Reglerstationen und Reglerbausteinen finden Sie auf Seite 5.

## Wirkungsweise (vgl. Bilder 4 bis 7)

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

Die Regler für Einheitssignale bestehen aus einer Reglerstation Typ 3431 oder 3432 als Basisbaustein mit einem aufgabengemäßen Reglerbaustein Typ 3433 oder 3434.

Das pneumatische Einheitssignal (Regelgröße  $x$ ) wird dem Balg-Meßsystem der Istwertanzeige (1.3) und dem Reglerbaustein (3) zugeführt.

Die in Bild 4 dargestellte Reglerstation (Festwertregler mit pneumatischem Eingang) enthält Skala (1.2), Istwertanzeige (1.3), Sollwertesteller (1.4) und Steckverbindungen zur Aufnahme eines Reglerbausteins (3). Beim Herausziehen des Bausteins werden die pneumatischen Steckverbindungen dicht abgeschlossen. Das Istwertersignal  $x$  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 Sollwertestellers (1.4) wird über ein Zeigerwerk auf den Sollwertgeber übertragen. Dieses Nachlaufsystem (1.41) formt den eingestellten Sollwert in ein pneumatisches Sollwertersignal ( $w$ ) um, das dem Reglerbaustein zugeführt wird. Der Reglerbaustein vergleicht Istwert- und Sollwertersignal ( $x$  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 (Folgeregler mit pneumatischem Eingang) 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. Bei allen Folgereglern entfällt der Sollwertesteller (1.4), der durch eine Sollwertanzeige ersetzt wird. Die hier gezeigte Ausführung hat einen pneumatischen Eingang für die externe Führungsgröße  $w_{ext}$ .

Die Reglerstationen Typ 3432 für kombinierte Festwert- und Folgeregelungen sind mit einer Zusatzeinheit (1.10) ausgerüstet. Sie enthält einen Umschalter  $w_{int}/w_{ext}$ , einen Sollwertesteller und eine Differenzdruckanzeige (Bild 6). Eine stoßfreie Umschaltung ist möglich, wenn die Differenzdruckanzeige die Übereinstimmung von  $w_{int}$  und  $w_{ext}$  anzeigt.

- |      |  |      |   |
|------|--|------|---|
| 1    | Reglerstation  | 1.8  | Differenzdruckanzeige für stoßfreie Hand-/Automatik-Umschaltung                             |
| 1.1  | Gehäuse mit Tür  | 1.9  | Zuluft-Druckregler  |
| 1.2  | Skala  | 1.10 | Zusatzeinheit mit Umschalter $w_{int}/w_{ext}$ , Sollwertesteller und Differenzdruckanzeige |
| 1.3  | Istwertanzeige mit Zeiger, Zeigerwerk und Balg-Messsystem  | 2    | i/p-Umformer  |
| 1.4  | Sollwertesteller mit Zeiger, Zeigerwerk und Sollwertgeber (1.41), bei Folgereglern nur Sollwertanzeige | 3    | Reglerbaustein  |
| 1.41 | Nachlaufsystem   |      |   |
| 1.5  | Stelldruckanzeige  |      |   |
| 1.6  | Hand-/Automatik-Schalter   |      |   |
| 1.7  | Einsteller für Handbetrieb   |      |   |

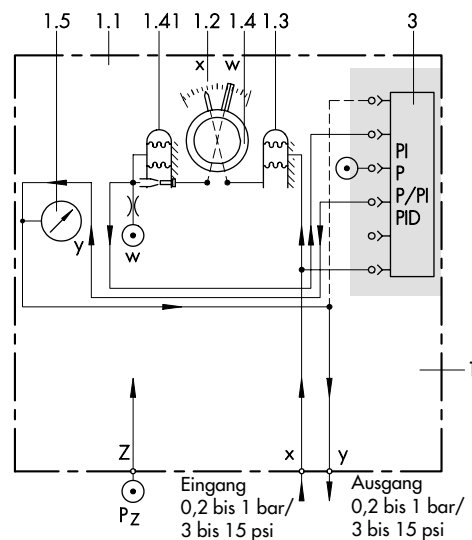


Bild 4 · Wirkbild, Festwertregler für pneumatische Einheitssignale, Ausführung mit Reglerstation Typ 3431-01

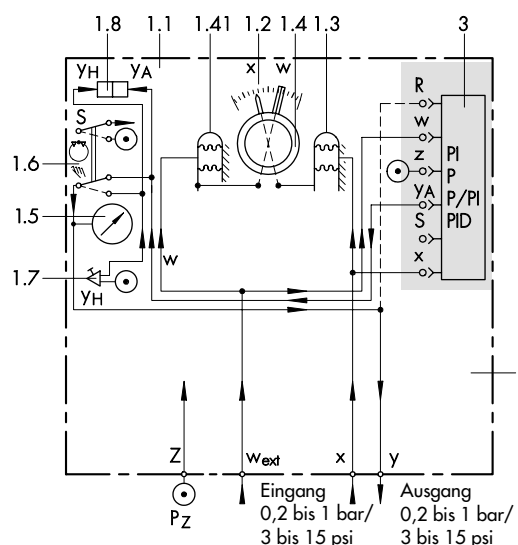


Bild 5 · Wirkbild, Folgeregler für pneumatische Einheitssignale und pneumatischem Eingang für  $w_{ext}$ , Ausführung mit Reglerstation Typ 3431-04

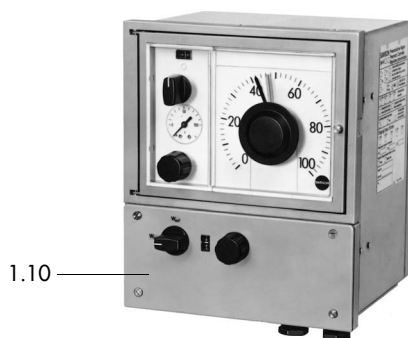


Bild 6 · Festwert- und Folgeregler mit Zusatzeinheit (1.10) zur Umschaltung von interner auf externe Führungsgröße, Ausführung mit Reglerstation Typ 3432-06

Die Ausführung mit i/p-Umformer (Bild 7) eignet sich für den Anschluss an elektrische Eingangssignale (Regelgröße  $x$ ) von 4 bis 20 mA oder 0 bis 20 mA. Hierbei wird das Einheitssignal eines Messumformers dem i/p-Umformer (2) zugeführt und in ein pneumatisches Einheitssignal von 0,2 bis 1 bar umgeformt. Die Reglerstationen entsprechen weitgehend den in Bild 4, 5 und 6 gezeigten Ausführungen. Sie enthalten jedoch zusätzlich einen i/p-Umformer (2). Sein Ausgangssignal wird dem Balg-Messsystem der Istwertanzeige (1.3) und dem Reglerbaustein (3) zugeführt. Folgeregler mit elektrischem Eingang  $w_{ext} = 4$  bis 20 mA oder 0 bis 20 mA haben einen zusätzlichen i/p-Umformer.

Die Reglerstationen sind ausrüstbar mit dem für viele Regelungen 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 Kundenwunsch mit ein oder zwei einstellbaren induktiven Grenzkontakten geliefert werden.

### Zuluft-Druckregler

Die Ausführungen mit Reglerstation Typ 3432 können optional mit einem Zuluft-Druckregler ausgerüstet werden. Dann eignet sich das Gerät für den Anschluss an einen Betriebsdruck von 2,0 bis 12 bar. Der zusätzliche Druckregler reduziert und regelt den Betriebsdruck ( $p_B$ ) 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 3708-5003.

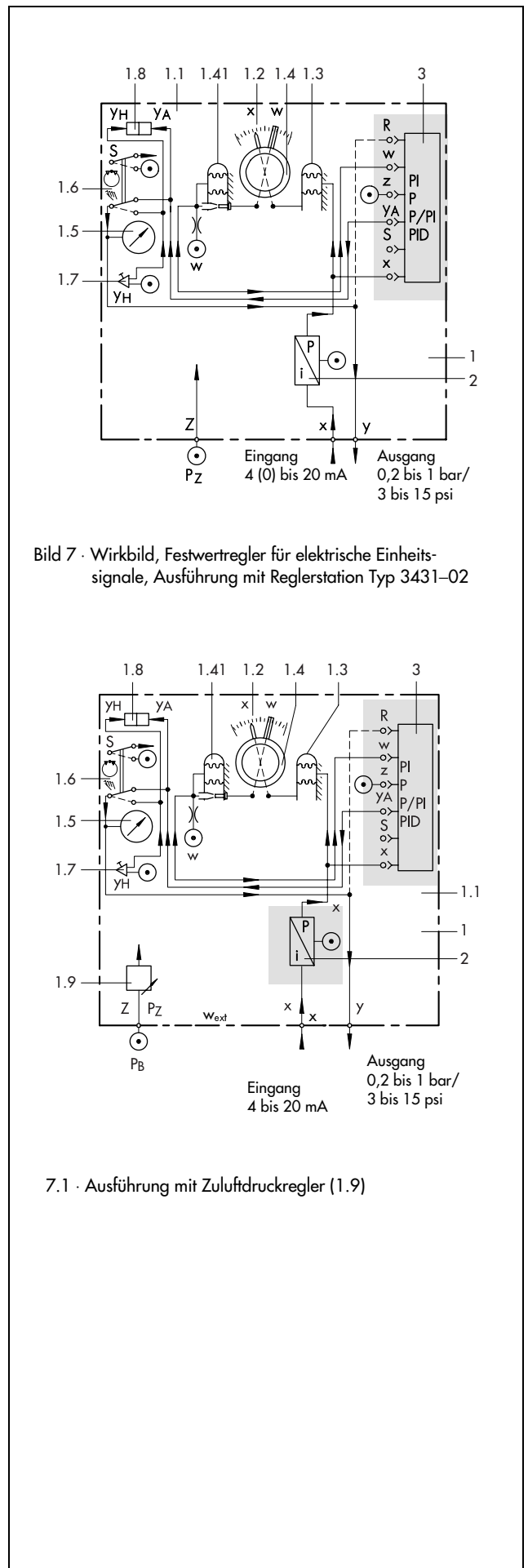


Bild 7 · Wirkbild, Festwertregler für elektrische Einheits-signale, Ausführung mit Reglerstation Typ 3431-02

7.1 · Ausführung mit Zuluftdruckregler (1.9)

**Tabelle 1 · Technische Daten** der Regler für Einheitssignale

<b>Eingang x und w<sub>ext</sub></b>	0,2 bis 1,0 bar, 3 bis 15 psi, 4 (0) bis 20 mA									
<b>Reglerstation Typ 3431 und 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 <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h									
Induktive Grenzkontakte	1 oder 2 Schlitzinitiatoren SC 3,5-NO-YE gemäß DIN EN 60947, Ex II 2 G EEx ia IIC T6									
i/p-Umformer für x und/oder w <sub>ext</sub> <sup>2)</sup>	Eingang 4 (0) bis 20 mA (R <sub>i</sub> = 200 Ω)									
Ausrüstbar mit ...										
<b>Reglerbaustein <sup>3)</sup></b>	<b>Typ</b>	<b>3434-1</b>	<b>3434-2</b>	<b>3433-1</b>	<b>3433-2</b>	<b>3433-3</b>	<b>3433-4</b>	<b>3433-5</b>	<b>3433-6</b>	<b>3433-9</b>
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						
<b>Wahlweise mit Zusatzbausteinen <sup>3)</sup></b>	<b>Typ</b>	–		<b>3437-1</b> Signalbegrenzer		<b>3437-2</b> Strukturumschalter		<b>3437-3</b> stoßfreier Hand-/Automatik-Umschalter		
<b>Ausgang</b>	0,2 bis 1 bar (3 bis 15 psi) · max. 0,02 bis 1,35 bar									
<b>Hilfsenergie</b>	Normalausführung	Zuluft 1,4 ± 0,1 bar (20 ± 1,5 psi) · Luftverbrauch < 0,6 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h								
	Ausf. mit Zuluft-Druckregler	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	w <sub>ext</sub> = +0,13 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h								
<b>Luftqualität nach ISO 8573-1</b>	Maximale Partikelgröße und -dichte: Klasse 3 · Ölgehalt: Klasse 2 · Drucktaupunkt: Klasse 3 oder mindestens 10 K unter der niedrigsten zu erwartenden Umgebungstemperatur									
<b>Zulässige Umgebungstemperatur</b>	–20 °C bis +60 °C (–40 °C bis +60 °C auf Anfrage)									
<b>Schutzart</b>	IP 40 · Front mit Tür: IP 65									
<b>Gesamtgewicht, ca.</b>	6 kg									
<b>Werkstoffe</b>										
Gehäuse	Alu-Druckguss, kunststoffbeschichtet									

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

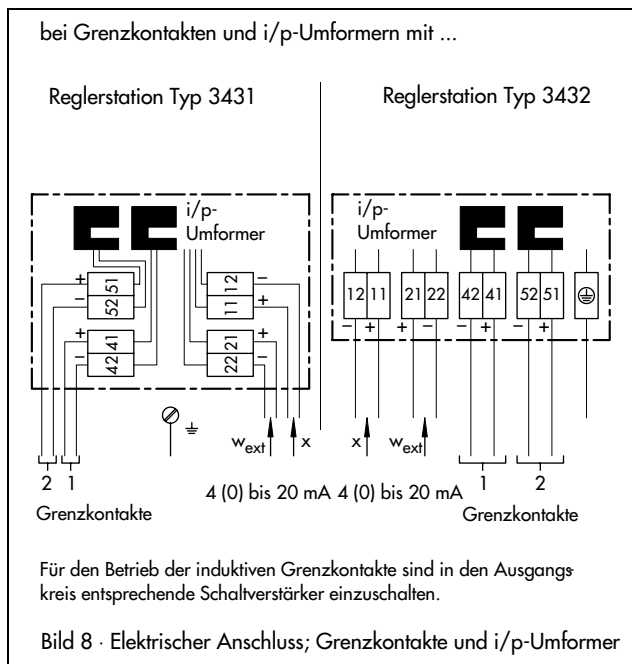
<sup>2)</sup> Einzelheiten in Typenblatt T 7045

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

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

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

**Elektrischer Anschluss**



**Bestelltext**

Anzeigender pneumatischer Regler für Einheitssignale mit Reglerstation Typ 3431-.../3432-...

Eingang x:  
0,2 bis 1 bar/3 bis 15 psi/4 bis 20 mA/0 bis 20 mA

Eingang w<sub>ext</sub> 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 (nur bei Typ 3432)

mit Reglerbaustein Typ 3433-.../3434- ...

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

**Tabelle 2 · Ausführungen der Reglerstationen**

Reglerstation	Typ	3431- ...				3432- ...									
		01	02	03	04	01	02	03	04	05	06				
	nicht Ex														
	mit Ex-Komponenten	11	12	13	14	11	12	13	14	15	16				
Festwertregler		•	•			•	•								
Folgeregler				•	•			•	•						
Festwert- und Folgeregler										•	•				
<b>Ausgerüstet mit ...</b>															
Sollwertesteller		•	•			•	•			•	•				
Sollwertanzeige		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Messwert- und Stelldruckanzeige		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Hand-/Automatik-Schalter			•		•		•		•		•		•		
Handsteller und Differenzdruckanzeige			•		•		•		•		•		•		
Umschalter $w_{int}/w_{ext}$													•	•	
Reglerbau- stein	Typ 3433- ... <sup>1)</sup>		•		•		•		•		•		•		•
	Typ 3434- ...	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Eingang x	0,2 bis 1 bar	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	4 (0) bis 20 mA (i/p-Umformer)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Eingang $w_{ext}$	0,2 bis 1 bar			•	•	•	•			•	•	•	•	•	•
	4 (0) bis 20 mA (i/p-Umformer)			•	•	•	•			•	•	•	•	•	•
<b>Zusätzlich ausrüstbar mit ...</b>															
1 oder 2 induktiven Grenzkontakten		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Zuluft-Druckregler Typ 3708-5009								•	•	•	•	•	•	•	
Abschließbare transparente Tür, IP 65; leitfähig beschichtet		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	

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

**Einbau und Anschlüsse** (vgl. Bild 11)

**Einbaulage** · Die Reglerstation muss senkrecht stehen!

**Rohrmontage:** Mit Befestigungsteil und Bügel zum Anbau an einem waagerechten oder senkrechten 2"-Rohr

**Wandmontage:** Mit 3 Laschen zum Befestigen an der Wand.

**Maße in mm**

**Tafeleinbau:** Mit 4 Befestigungselementen C DIN 43835 zur Befestigung in der Schalttafel.

**Luftanschlüsse:** Gewindelöcher ISO 228/1-G $\frac{1}{8}$

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

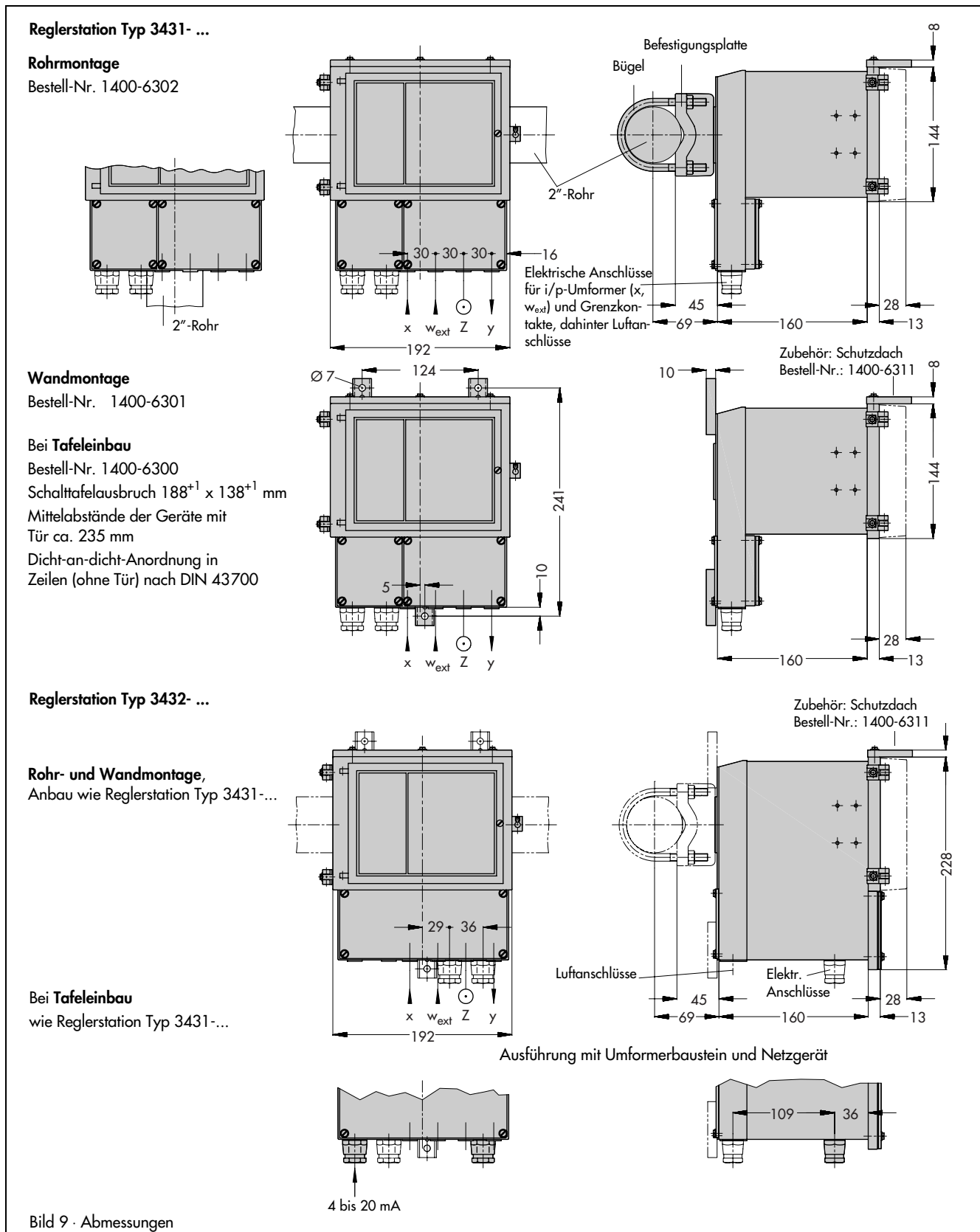


Bild 9 · Abmessungen

Technische Änderungen vorbehalten.

