

T 7032

Anzeigende pneumatische Messwerkregler für Druck Typ 3430 · Reglerstation Typ 3432 · Messumformerbaustein Typ 3435

Bauart 430



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 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.
- Reglerbaustein für PI- oder PID-Regelungen.
- Gehäuse für Wandmontage, Rohrmontage und Tafelbau (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 Reglerbaustein Typ 3433 oder 3434 und dem Messumformerbaustein Typ 3435.

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

Ausrüstbar mit ...

Zuluft-Druckregler für Betriebsluftdruck von 2,0 bis 12 bar.

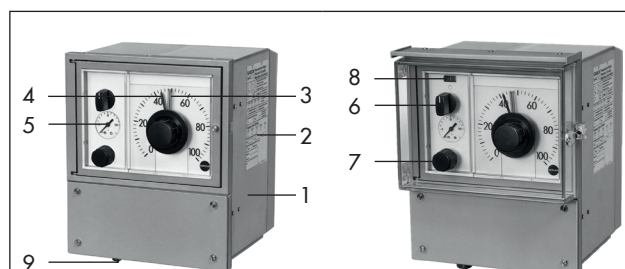


Bild 1: Messwerkregler für Druck Typ 3430 mit Reglerstation Typ 3432-02

Bild 2: Messwerkregler für Druck Typ 3430 mit Reglerstation Typ 3432-02 und abschließbarer Tür und Schutzdach

- | | |
|---|--|
| 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) | |

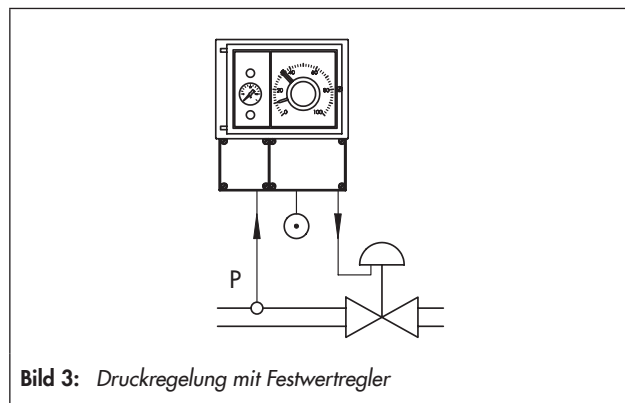


Bild 3: Druckregelung mit Festwertregler

Wirkungsweise (vgl. 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 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.

Ebenso enthält der Typ 3432-02 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 Reglerstationen sind ausrüstbar mit dem für übliche Druckregelungen geeigneten PI-Reglerbaustein Typ 3434, mit Reglerbausteinen Typ 3433 für PI- oder PID-Regelungen. Einzelheiten über Auswahl und Wirkungsweise der Reglerbausteine in ▶ T 7040 und ▶ T 7041.

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.

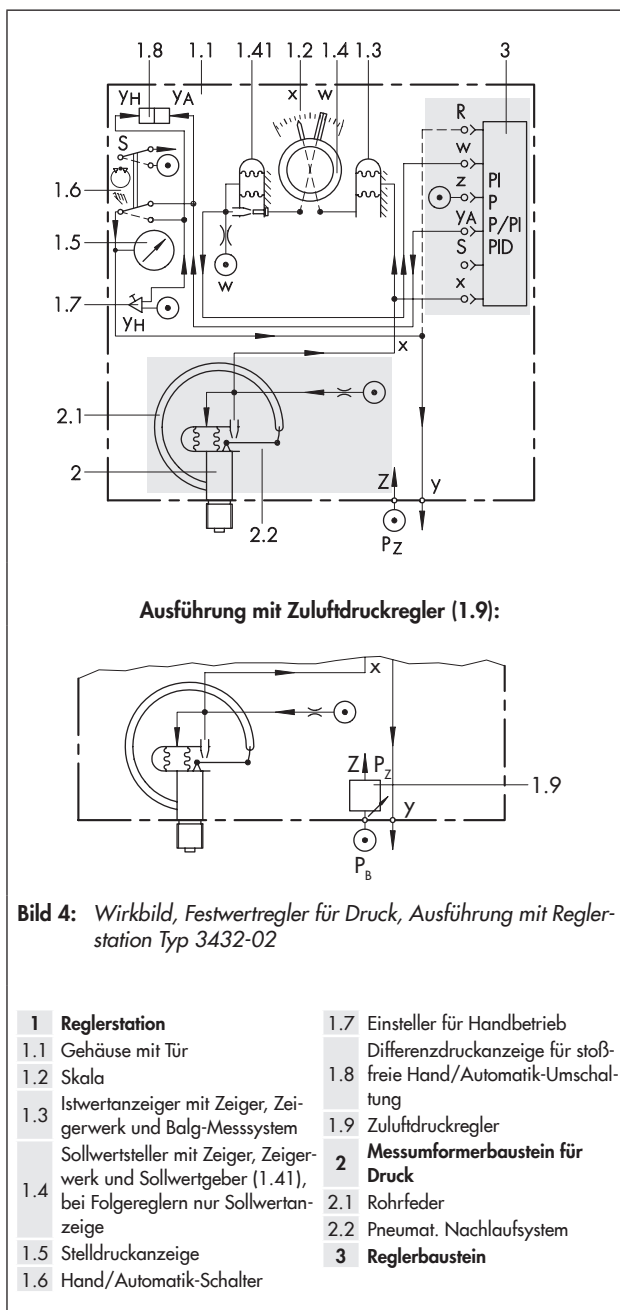


Bild 4: Wirkbild, Festwertregler für Druck, Ausführung mit Reglerstation Typ 3432-02

- | | |
|---|--|
| <p>1 Reglerstation</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 | <ul style="list-style-type: none"> 1.7 Einsteller für Handbetrieb Differenzdruckanzeige für stoß- 1.8 freie Hand/Automatik-Umschal- 1.9 Zuluftdruckregler <p>2 Messumformerbaustein für Druck</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Rohrfeder 2.2 Pneumat. Nachlaufsystem <p>3 Reglerbaustein</p> |
|---|--|

Tabelle 1: Ausführungen der Reglerstationen

Reglerstation	Typ 3432-	02
Festwertregler		•
Ausgerüstet mit ...		
Sollwertsteller		•
Sollwertanzeige		•
Messwert- und Stelldruckanzeige		•
Hand/Automatik-Schalter		•
Handsteller und Differenzdruckanzeige		•
Messumformerbaustein		•
Reglerbaustein	Typ 3433-...	•
	Typ 3434-...	•
Zusätzlich ausrüstbar mit ...		
Zuluftdruckregler Typ 3708-5003		•
Tür IP 65, leitfähig beschichtet		•

Tabelle 2: Technische Daten

Messumformerbaustein Typ 3435				
Messbereich (Sollwertbereich)	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		
	psi	0 bis 24 · 0 bis 36 · 0 bis 60 · 0 bis 90 · 0 bis 150 · 0 bis 240 · 0 bis 360 · 0 bis 600		
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 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			
Reglerstation Typ 3432				
Istwertanzeige	Messbereich 0,2 bis 1,0 bar/3 bis 15 psi · Anzeigetoleranz Klasse 1,6 · Skalenlänge 212 mm			
Sollwerteinstellung	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			
Ausrüstbar mit ...				
Reglerbaustein ¹⁾	Typ	3434-2	3433-2	3433-3
Reglerfunktion		PI	PI	PID
Proportionalbeiwert K _p		1 bis 20	0,2 bis 20	
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	
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		
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			
Druckgeräterichtlinie	2014/68/EU, Artikel 4, Absatz 3 „gute Ingenieurspraxis“			
Gesamtgewicht, ca. kg	6			
Werkstoffe				
Gehäuse	Alu-Druckguss, kunststoffbeschichtet			
Rohrfeder, Messstoffanschluss	CrNiMo-Stahl 1.4404 (316L)			

¹⁾ vgl. ► T 7040 und ► T 7041

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.

Einsatz im Ex-Bereich

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

Druckmessung an brennbaren Messmedien

Zur Druckmessung an brennbaren Messmedien der Explosionsgruppen IIA, IIB und IIC ist in die Messleitung eine bauartzugelassene Flammdurchschlagsicherung einzubauen.

Ausführung mit Druckmittler

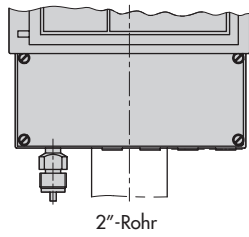
Ein Druckmittler ist eine Trennvorlage, die verhindert, dass das Messmedium mit dem Druckmesselement des Messumformers in Berührung kommt.

Der Druckmittler ist über ein Kapillarrohr mit dem Druckmesselement (Rohrfeder) des Messumformerbausteins Typ 3435 verbunden. Der Innenraum zwischen der Membran des Druckmittlers und dem Druckmesselement ist mit einer Druckübertragungsflüssigkeit gefüllt (Füllflüssigkeit). Der Druck des Messmediums wird über die elastische Membran und die Füllflüssigkeit auf die Rohrfeder übertragen.

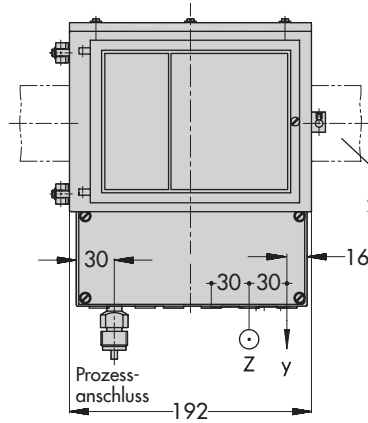
► Technische Daten vgl. Tabelle 3 und Maßbild vgl. Bild 6 bis Bild 8.

Maße in mm

Rohrmontage
(Bestell-Nr. 1400-6302)

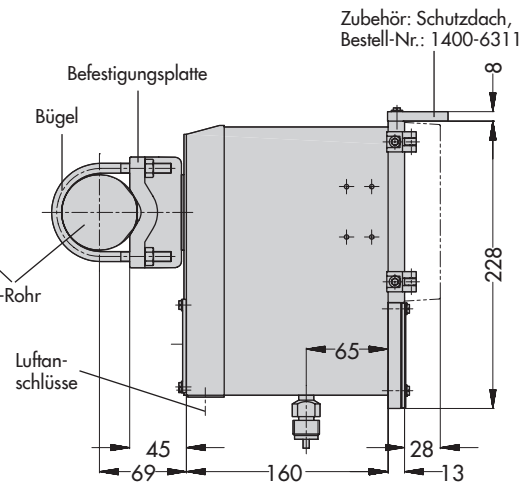


2"-Rohr



Prozess-anschluss

Z y



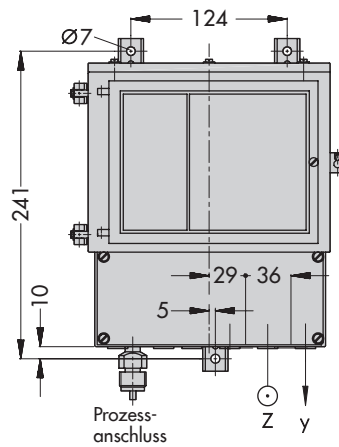
Zubehör: Schutzdach,
Bestell-Nr.: 1400-6311

Wandmontage
(Bestell-Nr. 1400-6301)

Bei **Tafeleinbau**
Bestell-Nr: 1400-6300
Tafeleinbau 188⁺¹ x 225⁺¹ mm
Mittelabstände der Geräte mit
Tür ca. 235 mm
Dicht-an-dicht-Anordnung in
Zeilen (ohne Tür) nach
DIN IEC 61554 (DIN 43700)

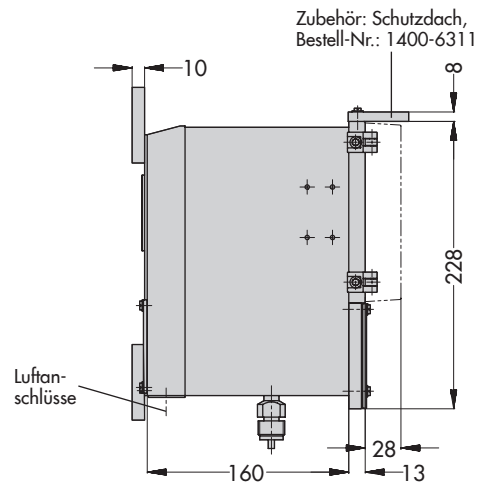
Anschlüsse

8/9 Z Zuluft (Supply)
38 y Stellgröße



Prozess-anschluss

Z y



Zubehör: Schutzdach,
Bestell-Nr.: 1400-6311

Bild 5: Abmessungen

Abmessungen in mm

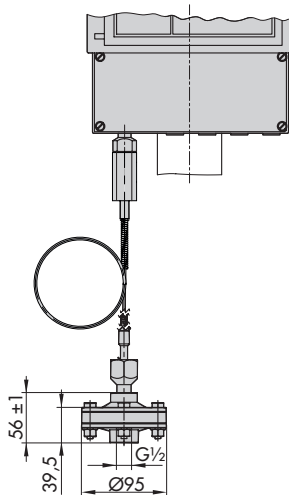


Bild 6: Druckmittler für allgemeine Anwendungen

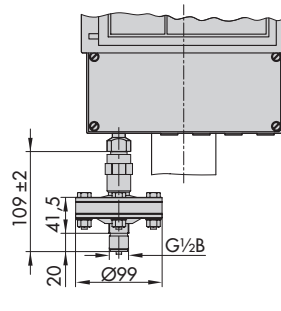


Bild 7: Druckmittler für Sauerstoff

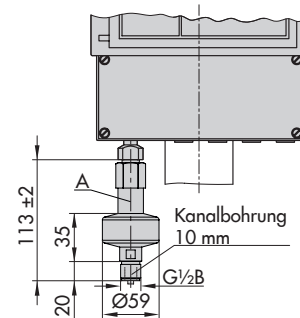


Bild 8: Druckmittler für brennbare Gase

Montage und Anschlüsse

Folgende Montagearten sind vorgesehen (vgl. Bild 5):

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 · Tafelausschnitt 188 ⁺¹ x 225 ⁺¹ mm · Mittenabstände der Geräte mit Tür ca. 235 mm · Dicht-an-dicht-Anordnung in Zeilen (ohne Tür) nach DIN IEC 61554 (DIN 43700) · Bestell-Nr.: 1400-6300
Einbaulage	Reglerstation senkrecht montieren
Luftanschlüsse (Ausgang und Zuluft)	Gewindelöcher G 1/8 nach DIN EN ISO 228-1
Messstoffanschluss	Anschlusszapfen G 1/2 nach DIN EN ISO 228-1

Tabelle 3: Technische Daten 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 1/2 Innengewinde	G 1/2 B Außengewinde	G 1/2 B Außengewinde ³⁾
Nenndruckstufe	PN 100 ²⁾	PN 40 ¹⁾	PN 250 ²⁾
Werkstoff Oberteil	CrNiMo-Stahl 1.4404 (316L)		
Werkstoffe der medium-berührten 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

¹⁾ max. 30 bar Mediumsdruck

²⁾ max. Mediumsdruck abhängig vom Messbereich des Messumformerbausteins Typ 3435

³⁾ ohne Zentrierzapfen, mit Kanalbohrung 10 mm

Bestelltext

Anzeigender pneumatischer Messwerkregler für Druck Typ 3430, bestehend aus:

- Reglerstation Typ 3432-02
- Reglerbaustein Typ 3434-2 · Typ 3433-2 · Typ 3433-3
- mit/ohne Zuluftdruckregler Typ 3708-0003
- mit/ohne transparente Tür IP 65, abschließbar oder mit Schraubverschluss
- Messumformerbaustein Typ 3435
(Messbereich 0 bis 1,6/2,5/4/6/10/16/25/40 bar
oder 0 bis 24/36/60/90/150/240/360/600 psi)

Zubehör

- für Wandmontage (1400-6301)
- für Rohrmontage (1400-6302)
- für Tafleinbau (1400-6300)
- Schutzdach für Bedienfront (1400-6311)

