

Reglerstation Typ 3432 Messumformerbaustein Typ 3436

Anwendung

Temperaturregler in verfahrenstechnischen und industriellen Anlagen für flüssige, gas- und dampfförmige Messstoffe
Messbereiche von -40 bis $300\text{ }^{\circ}\text{C}$

Ex certified

Der Regler erfasst die Temperatur 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 Temperatursollwert zugeordneten Messumformerbaustein mit Kapillarrohrfühler.

Charakteristische Merkmale

- Regler und Stellgerät bilden eine servicefreundliche und kostengünstige Automatisierungseinrichtungen zum direkten Erfassen der zu regelnden Temperatur
- 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 Tafelbau (Frontrahmen $192 \times 228\text{ mm}$), wahlweise mit abschließbarer Tür aus durchsichtigem Kunststoff (IP 65), leitfähig beschichtet

Ausführungen

Anzeigender Regler für Temperatur Typ 3430, bestehend aus Reglerstation Typ 3432, einem Reglerbaustein Typ 3433 oder 3434 und dem Messumformerbaustein Typ 3436.

Festwertregler (Bild 2 und Bild 3) · mit Kapillarrohrfühler
Messbereiche von -40 bis $300\text{ }^{\circ}\text{C}$

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

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

Auf Wunsch ausrüstbar mit 1 oder 2 einstellbaren induktiven Grenzkontakten und/oder Zuluft-Druckregler für Betriebsluftanschlüsse von 2,0 bis 12 bar.

Reglerstation mit i/p-Umformer und Grenzkontakten für explosionsgefährdete Betriebsstätten auf Anfrage.

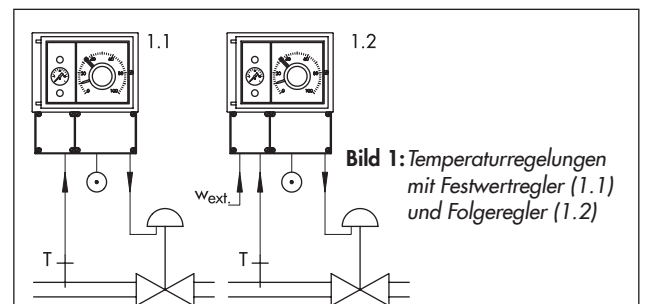


Bild 1: Temperaturregelungen mit Festwertregler (1.1) und Folgeregler (1.2)

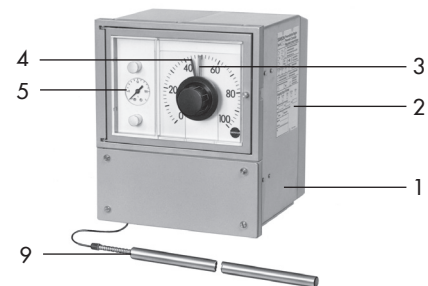


Bild 2: Festwertregler für Temperatur mit Reglerstation Typ 3432-01

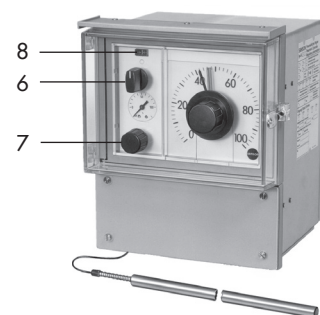


Bild 3: Festwertregler für Temperatur mit Reglerstation Typ 3432-02 und abschließbarer Tür

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 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 x) | 9 | Kapillarrohrfühler |
| 5 | Stelldruckanzeige (y) | | |

Wirkungsweise (vgl. Bild 4 und Bild 5)

Die im Baukastensystem ausgeführten pneumatischen Regler der Serie 430 sind vielfältig anwendbare Automatisierungseinrichtungen. Die Temperaturregler bestehen aus einer Reglerstation Typ 3432 als Basisbaustein mit einem aufgabengemäßen Reglerbaustein Typ 3433 oder 3434 und einem Messumformerbaustein Typ 3436. Die Mediumtemperatur erzeugt in dem mit Gas gefüllten Fühler (2.1) des Messumformerbausteins einen temperaturproportionalen Druck. Am Waagebalken (2.4) wird dieser Druck gegen eine Kraft ausgewogen, 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 Ausgangsluftdruck p_A so lange, bis sich ein neuer Gleichgewichtszustand einstellt, d. h. bis das Ausgangssignal einen der Temperatur proportionalen Wert annimmt. Der Nullpunkt kann an einer Einstellschraube (2.11) und der Bereich durch Verschieben des Rückführbalgs eingestellt werden. Der temperaturproportionale Ausgangsdruck p_A wird als Istwertsignal (Regelgröße x) 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), 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 (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 in Bild 5 gezeigte Reglerstation entspricht 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 $w_{ext} = 0(4)$ bis 20 mA mit zusätzlichem i/p-Umformer). Einzelheiten zur Wirkungsweise des i/p-Umformers in ► T 7045. Die Reglerstationen sind ausrüstbar mit dem für übliche Temperaturregelungen 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 vgl. ► 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). Dann eignet sich das Gerät für den Anschluss an einen Betriebsluftdruck von 2,0 bis 12 bar. Der zusätzliche Druckregler reduziert und regelt den Be-

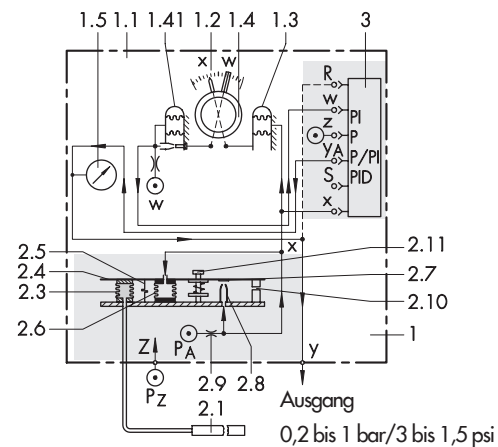
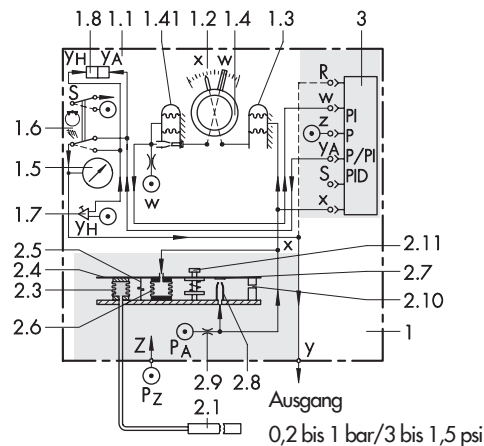


Bild 4: Wirkbild, Festwertregler für Temperatur, Ausführung mit Reglerstation Typ 3432-01



Ausführung mit Zuluft-Druckregler (1.9):

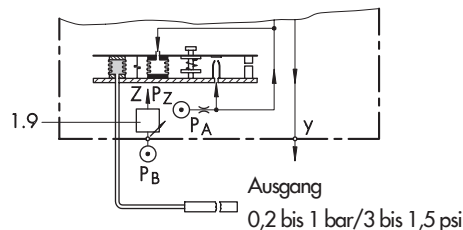


Bild 5: Wirkbild, Festwertregler für Temperatur, Ausführung mit Reglerstation Typ 3432-02

1 Reglerstation	2 Messumformerbaustein für Temperatur
1.1 Gehäuse mit Tür	2.1 Fühler
1.2 Skala	2.2 Kapillarrohr
1.3 Istwertanzeiger mit Zeiger, Zeigerwerk und Balg-Messsystem	2.3 Messbalg
1.4 Sollwertsteller mit Zeiger, Zeigerwerk und Sollwertgeber (1.41), bei Folgereglern nur Sollwertanzeige	2.4 Waagebalken
1.5 Stelldruckanzeige	2.5 Kreuzgelenk
1.6 Hand/Automatik-Schalter	2.6 Rückführbalg
1.7 Einsteller für Handbetrieb	2.7 Prallplatte
1.8 Differenzdruckanzeige für stoßfreie Hand/Automatik-Umschaltung	2.8 Düse
1.9 Zuluft-Druckregler	2.9 Vordrossel
	2.10 Dämpfung
	2.11 Nullpunkteinstellung
	3 Reglerstation

triebsluftdruck (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.

Tabelle 1: Technische Daten

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 Fühler		ohne Tauchhülse: PN 16 · mit Tauchhülse: PN 63 oder PN 100								
Hilfsenergie		Zuluft 1,4 ± 0,1 bar (20 ± 1,5 psi)								
Ausgang		0,2 bis 1,0 bar (3 bis 15 psi)								
Kennlinienabweichung		0,6 % bei Festpunkteinstellung								
Hysterese		< 0,25 %								
Einfluss	Hilfsenergie	< 0,25 %/0,1 bar								
	Druck am Fühler	< 0,6 %/10 bar		< 0,25 %/10 bar		< 0,15 %/10 bar				
	Umgebungstemperatur	< 0,6 %/°C		< 0,03 %/°C						
Kapillarrohr		3 m oder 6 m · mit/ohne Metallschutzschlauch · Füllmedium Stickstoff								
Reglerstation Typ 3432										
Istwertanzeige		Messbereich 0,2 bis 1,0 bar (3 bis 15 psi) · Anzeigetoleranz Klasse 1,6 · Skalenlänge 212 mm								
Sollwerteneinstellung 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								
i/p-Umformer ²⁾ 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 oder 0,4 bis 40						
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 Zusatzbaustein 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		Max. 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								
Schutzart		IP 40 · Bedienfront mit optionaler Tür: IP 65								
Gesamtgewicht, ca.		6 kg								

¹⁾ Bei der Ausführung mit Folgeregler nur Sollwertanzeige mit Skala 212 mm

²⁾ vgl. Typenblatt ▶ T 7045

³⁾ vgl. Typenblatt ▶ 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		•	•	•	•	•	•
Zuluft-Druckregler Typ 3708-5003		•	•	•	•	•	•
Tür IP 65, leitfähig beschichtet		•	•	•	•	•	•

¹⁾ wahlweise mit Zusatzbaustein

Tabelle 3: Werkstoffe (Werkstoff-Nr. nach DIN EN)

Kapillarrohrfühler ¹⁾	CrNiMo-Stahl 1.4404/1.4571
Kapillarrohr, Metallschutzschlauch	CrNiMo-Stahl 1.4404/1.4571
Stopfbuchsverschraubung, Tauchhülsen, Klemmflansch	CrNiMo-Stahl 1.4404/1.4571
Gehäuse	Alu-Druckguss, kunststoffbeschichtet

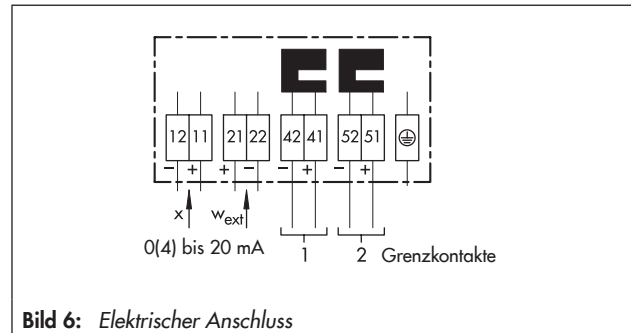
¹⁾ als Stabfühler \varnothing 12 mm · auf Wunsch Temperaturfühler für Luft (Außen- \varnothing 20 mm) oder Temperaturfühler zum Einbau in Thermometerbogen nach DIN 11 857

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.



Bestelltext

Anzeigender pneumatischer Regler für Temperatur
Typ 3432-... / 3436

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

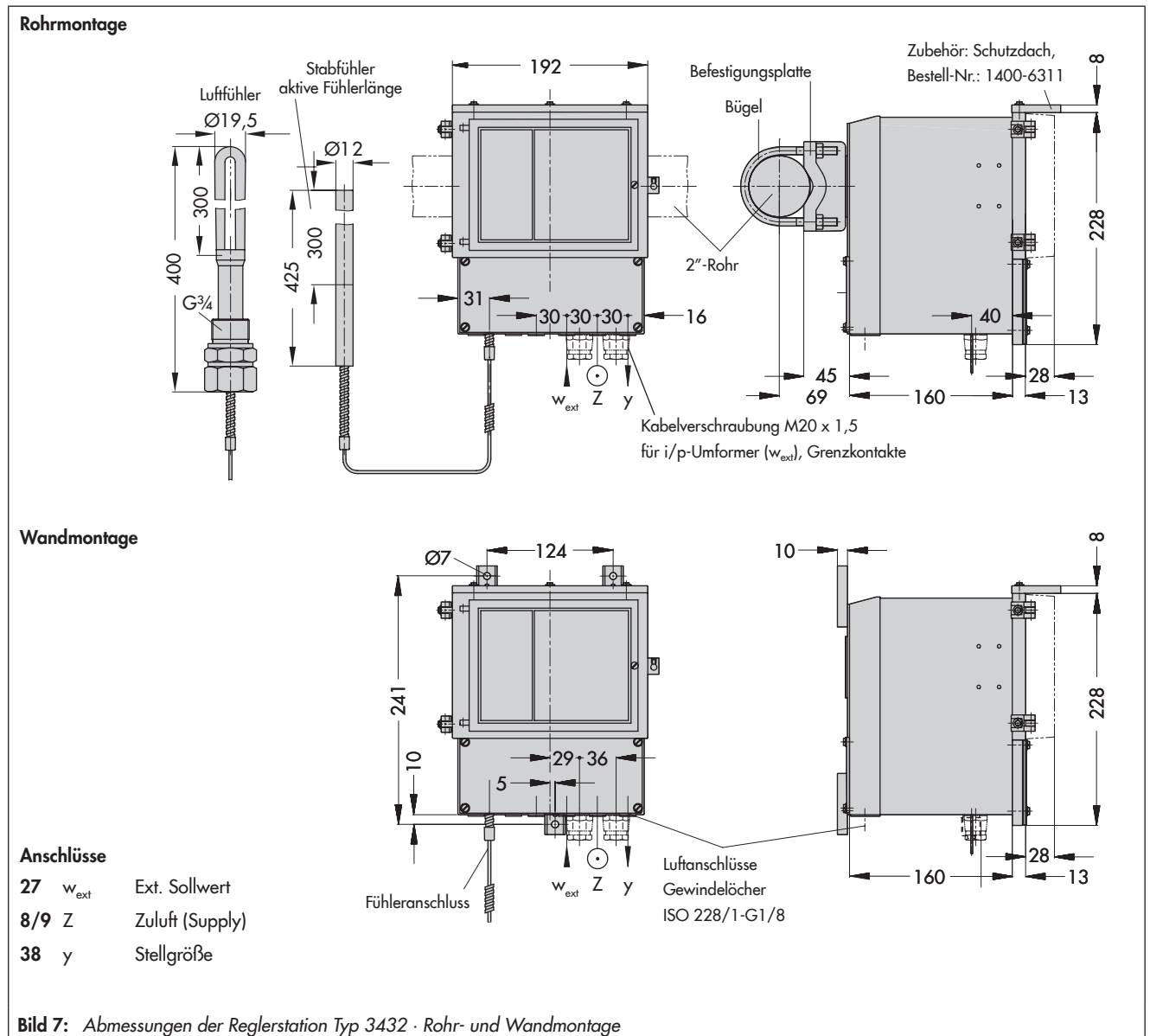
Messbereich ... °C, Messspanne ... °C

Reglerfunktion: P, PI, PID, P/PI, PD/PID, P sollwertgeführt als
Festwertregler/Folgeregler/Festwert- und Folgeregler

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

Kapillarrohr 3/6 m lang, mit/ohne Metallschutzschlauch
evtl. Sonderausführung ..., evtl. Zubehör

Maße in mm



Montage 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 DIN IEC 61554 zur Befestigung in der Schalttafel · Schalttafel ausbruch 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 1/8 nach DIN EN ISO 228-1

Stabfühler

Ø 12 mm, Länge 425 mm, aktive Länge 300 mm · Die Einbaulage des Stabfühlers ist beliebig. Er muss mit seiner gesamten Länge in das zu regelnde Medium eintauchen. Am Einbaort dürfen weder Überhitzungen noch merkliche Totzeiten sowie keine Temperaturschwankungen auftreten (Umgebungstemperatur ca. 20 °C). Das Verbindungsrohr ohne mechanische Beschädigungen verlegen. Der kleinste Biegeradius beträgt 50 mm.

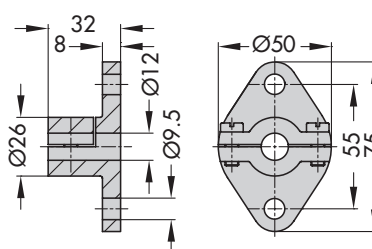
Zubehör ist Bestandteil des Reglers und ist getrennt zu bestellen. Die Auswahl erfolgt nach den Betriebsverhältnissen am Messort.

Werkstoff der Stopfbuchsenverschraubungen und Tauchhülse: Alle das Medium berührende Teile aus CrNiMo-Stahl 1.4404/1.4571.

Befestigungsteile für Stabfühler d = 12 mm, Länge 425 mm, aktive Länge 300 mm.

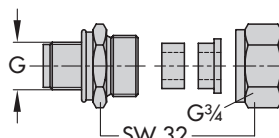
Klemmflansch

Zur Wandbefestigung von z. B. drucklosen Behältern, Kanälen etc.
Bestell-Nr.: 1090-9547
Flansch mit zwei Schrauben an der Wandung und Temperaturfühler mit zwei weiteren Schrauben im Flansch befestigen.



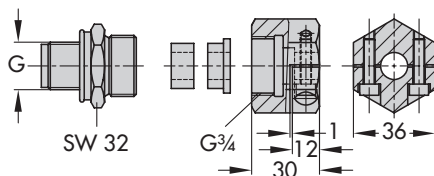
Stopfbuchsenverschraubung (PN 10)

G 1/2 Bestell-Nr.: 1080-4881
G 3/4 Bestell-Nr.: 1080-4882
Verschraubung eindichten, Fühler mit Stopfbuchse und Überwurfmutter einschieben. Überwurfmutter festziehen.



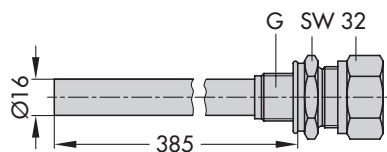
Stopfbuchsenverschraubung (PN 40) mit Klemmmutter

G 1/2 Bestell-Nr.: 1080-4884
G 3/4 Bestell-Nr.: 1080-4885
Montage wie oben, an Stelle der Überwurfmutter die Klemmmutter festziehen.



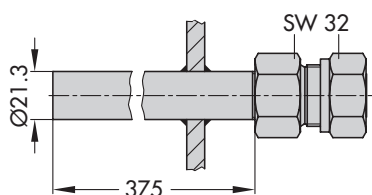
Tauchhülse zum Einschrauben (PN 63)

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 Auswechsels des Fühlers die Anlage weiter in Betrieb bleiben soll, wird eine Tauchhülse eingesetzt. Fühler bis auf den Grund der Tauchhülse einschieben und Überwurfmutter festziehen.



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)

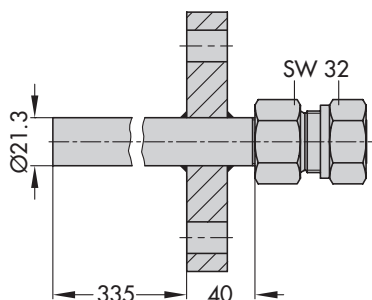


Bild 8: Zubehör, Abmessungen

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

T 7034

2015-09-28 · German/Deutsch