

Temperaturregler ohne Hilfsenergie

Temperaturregler Typ 4u

mit druckentlastetem Einsitz-Durchgangsventil



Anwendung

Temperaturregler für zu kühlende Anlagen · Regelthermostate für Sollwerte von -10 bis $+250$ °C · Nennweite DN 15 bis 150 · Nenndruck PN 16 bis 40 · für Temperaturen bis 350 °C
Das Ventil öffnet, wenn die Temperatur steigt.



Die Regler bestehen aus einem druckentlasteten Durchgangsventil mit Umkehrung und Flanschanschluss, einem Regelthermostat mit Temperatursensor, Sollwertesteller mit Übertemperatursicherung, Verbindungsrohr und Arbeitskörper.

Charakteristische Merkmale

- Wartungsarme P-Regler, keine Hilfsenergie erforderlich
- Weiter Sollwertbereich und bequeme SollwertEinstellung mit Kontrolle an einer Skala
- Einsitzventil mit Druckentlastung durch einen korrosionsfesten Metallbalg
- Für flüssige, gas- und dampfförmige Medien, insbesondere für Kühlmittel, z. B. Kühlwasser und Kühlsole
- Ventilgehäuse wahlweise aus Grauguss, Sphäroguss, Stahlguss oder korrosionsfestem Stahlguss

Ausführungen

Temperaturregler Typ 4u · Ventil Typ 2422 mit Flanschanschluss DN 15 bis 150 · PN 16 bis 40 · balgentlastet · Regelthermostat Typ 2231 bis 2234 · Einrichtung für die Umkehrung · Einzelheiten über die Anwendung der Regelthermostate vgl. Übersichtsblatt ▶ T 2010.

- **Typ 2422/2231** (Bild 1) · mit Ventil Typ 2422 und Regelthermostat Typ 2231 für Flüssigkeiten · SollwertEinstellung am Sensor · Sollwerte von -10 bis $+150$ °C
- **Typ 2422/2232** (Bild 2) · mit Ventil Typ 2422 und Regelthermostat Typ 2232 für Flüssigkeiten und Dampf · getrennte SollwertEinstellung · Sollwerte von -10 bis $+250$ °C
- **Typ 2422/2233** · mit Ventil Typ 2422 und Regelthermostat Typ 2233 für Flüssigkeiten, Luft und andere Gase · SollwertEinstellung am Sensor · Sollwerte von -10 bis $+150$ °C
- **Typ 2422/2234** · mit Ventil Typ 2422 und Regelthermostat Typ 2234 für Flüssigkeiten, Luft und andere Gase · getrennte SollwertEinstellung · Sollwerte von -10 bis $+250$ °C

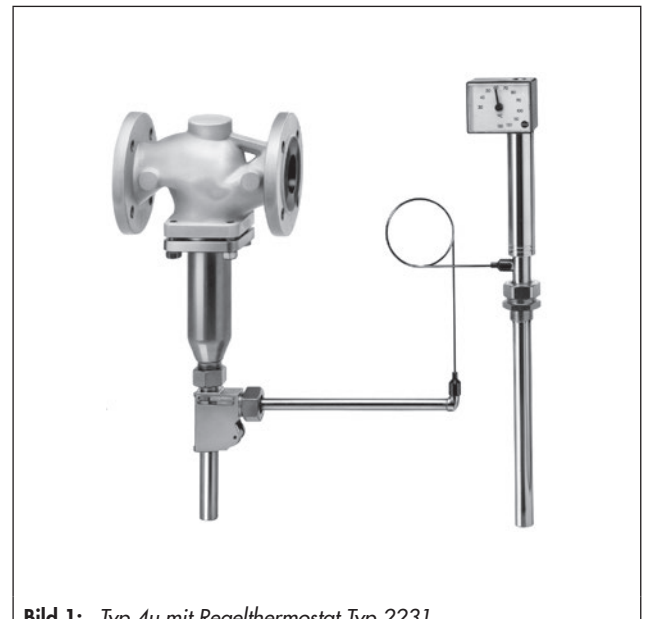


Bild 1: Typ 4u mit Regelthermostat Typ 2231

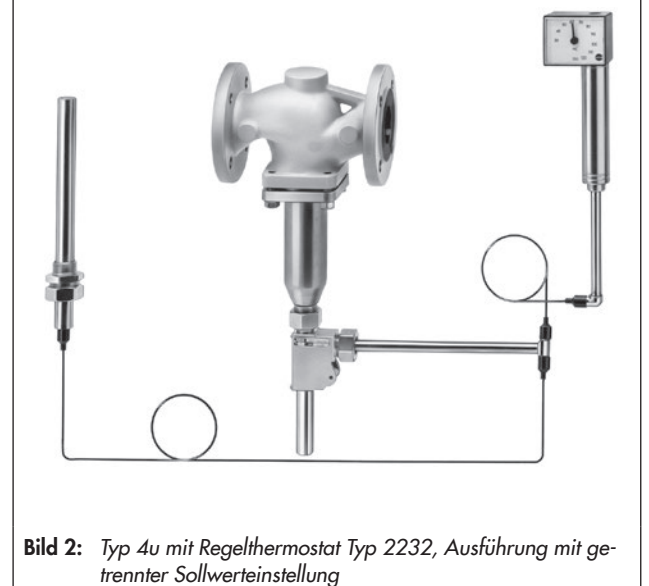


Bild 2: Typ 4u mit Regelthermostat Typ 2232, Ausführung mit getrennter SollwertEinstellung

Sonderausführungen

- Verbindungsrohrlänge 5, 10 oder 15 m
- Sensor aus CrNiMo-Stahl
- Verbindungsrohr aus CrNiMo-Stahl oder Cu-kunststoffummantelt
- Ventil komplett in korrosionsfester Ausführung
- reduzierter K_{VS} -Wert
- Ausführung Umkehrstück mit Hubverstellung (mit einstellbarem Minimaldurchfluss)
- Ausführung nach ANSI (vgl. ► T 2025)

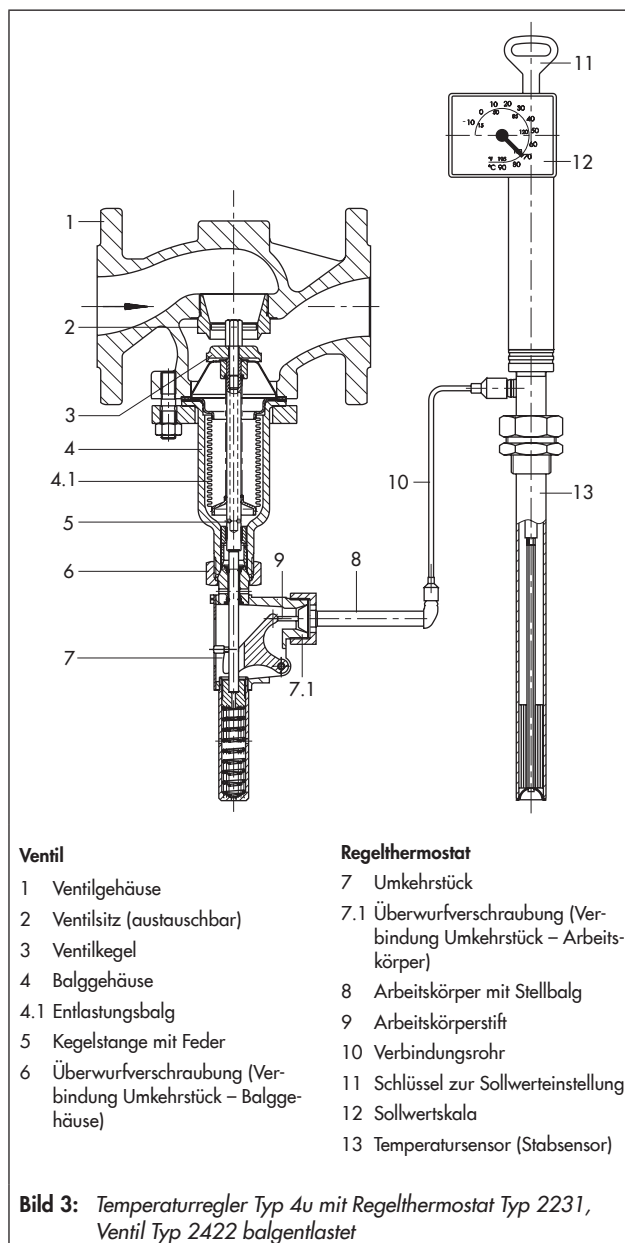
Wirkungsweise (vgl. Bild 3)

Die Regler arbeiten nach dem Prinzip der Flüssigkeitsausdehnung.

Temperatursensor (13), Verbindungsrohr (10) und Arbeitskörper (8) sind mit einer Flüssigkeit gefüllt. Ausdehnung und Entspannung dieser Flüssigkeit verstellen in Abhängigkeit von der Temperatur am Sensor den Stellbalg im Arbeitskörper und infolgedessen die Kegelstange (5) des Ventils mit dem Kegel (3).

Die Stellung des Kegels bestimmt den Durchfluss des Wärmeträgers über die zwischen Kegel (3) und Sitz (2) freigegebene Fläche.

Der Temperatur-Sollwert wird mit einem Schlüssel (11) auf einen an der Sollwertskala (12) ablesbaren Wert eingestellt.



Ventil

- 1 Ventilgehäuse
- 2 Ventilsitz (austauschbar)
- 3 Ventilkegel
- 4 Balggehäuse
- 4.1 Entlastungsbalg
- 5 Kegelstange mit Feder
- 6 Überwurfverschraubung (Verbindung Umkehrstück – Balggehäuse)

Regelthermostat

- 7 Umkehrstück
- 7.1 Überwurfverschraubung (Verbindung Umkehrstück – Arbeitskörper)
- 8 Arbeitskörper mit Stellbalg
- 9 Arbeitskörperstift
- 10 Verbindungsrohr
- 11 Schlüssel zur SollwertEinstellung
- 12 Sollwertskala
- 13 Temperatursensor (Stabsensor)

Bild 3: Temperaturregler Typ 4u mit Regelthermostat Typ 2231, Ventil Typ 2422 balgentlastet

Tabelle 1: Technische Daten · Ventil Typ 2422 · Alle Drücke in bar (Überdruck)

| Ventil Typ 2422 · balgentlastet | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|---|-----|----|-----|----|----|----|----|-----|-----|-----|--|
| Nennweite | DN | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 | |
| Nenndruck | | PN 16 bis 40 | | | | | | | | | | | |
| K_{VS} -Wert in m^3/h | | 4 | 6,3 | 8 | 16 | 20 | 32 | 50 | 80 | 125 | 190 | 290 | |
| Leckage-Klasse nach DIN EN 60534-4 | | metallisch dichtend: $\leq 0,05$ % vom K_{VS} -Wert weich dichtend: $\leq 0,01$ % vom K_{VS} -Wert | | | | | | | | | | | |
| Max. zul. Differenzdruck Δp in bar | | 25 | | | | | | 20 | | 16 | | 12 | |
| Sonderausführung | | | | | | | | | | | | | |
| K_{VS} -Wert in m^3/h | | 2,5; 4; 6,3 | | | 6,3 | 8 | 16 | 20 | 32 | 80 | - | - | |
| Max. zul. Differenzdruck Δp in bar | | 25 | | | | | | | | 16 | | - | |
| Zul. Temperatur des Ventils | | max. 350 °C · vgl. Druck-Temperatur-Diagramm in ► T 2010 | | | | | | | | | | | |
| Konformität | | CE · EAC | | | | | | | | | | | |

Tabelle 2: Technische Daten · Regelthermostat

| Thermostat Typ 2231 bis 2234 | Größe 150 (DN 15 bis 150) |
|---|---|
| Sollwertbereiche | -10 bis +90 °C, 20 bis 120 °C oder 50 bis 150 °C oder 100 bis 200 °C bei Typ 2232 und Typ 2234 auch 150 bis 250 °C |
| Zul. Umgebungstemperatur an der Sollwerteinstellung | -40 bis +80 °C |
| Zul. Temperatur am Sensor | 100 K über dem eingestellten Sollwert |
| Zul. Druck am Sensor | Typ 2231 und 2232 ohne/mit Tauchhülse PN 40 · mit Tauchhülse mit Flansch PN 40 |
| | Typ 2233 und 2234 ohne Tauchhülse PN 40 · mit Flansch auf Anfrage |
| Verbindungsrohlänge | 3 m (Sonderausführung: 5, 10 oder 15 m) |

Tabelle 3: Werkstoffe · Werkstoff-Nr. nach DIN EN

| Ventil Typ 2422 · balgentlastet | | | | |
|--|--|---|---|----------------------------------|
| Nenndruck | PN 16 | PN 16 und 25 | PN 16, 25 und 40 | |
| Gehäuse | Grauguss EN-GJL-250 | Sphäroguss EN-GJS-400-18-LT | Stahlguss 1.0619 | Korrosionsf. Stahlguss 1.4408 |
| Sitz und Kegel ¹⁾ | bis DN 100 | Korrosionsf. Stahl 1.4006 oder 1.4104, 1.4112 | | 1.4404 |
| | DN 125 bis 150 | 1.4404 · Kegel mit PTFE-Dichtung | | 1.4404 |
| Kegelstange/Feder | 1.4301/1.4310 | | | |
| Entlastungsbalg | 1.4571 | | | |
| Balggehäuse | 1.0425 | | | 1.4301 |
| Dichtring | Graphit mit metallischem Träger | | | |
| Verlängerungsstück/Zwischenstück | Messing (für buntmetallfreie Ausführung: 1.4301) | | | 1.4301 |
| Thermostat Typ 2231, Typ 2232, Typ 2233 und Typ 2234 | | | | |
| | Normalausführung | | Sonderausführung | |
| Arbeitskörper | Messing, vernickelt | | | |
| Sensor | Typ 2231 und Typ 2232 | Bronze | korrosionsfester Stahl 1.4571 | |
| | Typ 2233 und Typ 2234 | Kupfer | | |
| Verbindungsrohr | Kupfer, vernickelt | | Kupfer, kunststoffummantelt oder korrosionsfester Stahl 1.4571 | |
| Tauchhülse | | | | |
| mit Gewindeanschluss G 1 | | | | |
| | Tauchhülse | Bronze, Stahl, Kupfer ²⁾ | | korrosionsfester Stahl 1.4571 |
| | Gewindenippel | Messing | | |
| mit Flanschanschluss | | | | |
| | Tauchhülse | Stahl | | korrosionsfester Stahl 1.4571 |
| | Flansch | Stahl | | |

¹⁾ Wahlweise weich dichtender Kegel mit PTFE-Ring für Temperaturen bis 220 °C oder mit EPDM-Ring für Temperaturen bis 150 °C.

²⁾ Nur in PN 16.

Zubehör

- **Tauchhülsen mit Gewinde- oder Flanschanschluss** für Stabsensor Typ 2231 und Typ 2232 · Gewindeanschluss G 1, PN 40, aus Bronze/Stahl/CrNiMo-Stahl, PN 16 aus Kupfer · Flanschanschluss DN 32, PN 40, mit Tauchhülse aus CrNiMo-Stahl/Stahl · Tauchhülse aus PTFE, PN 6 (Flansch PN 40)
- **DVGW-baumustergeprüfte Tauchhülse** für brennbare Gase, Gewindeanschluss G 1, PN 100
- **Befestigungsteile** für Typ 2233 und Typ 2234 · Trägerelemente für Wandmontage · Abdeckhaube für Thermostat
- **Verlängerungs- oder Zwischenstück** · Zum Schutz des Arbeitskörpers vor unzulässigen Betriebsbedingungen wird zwischen Ventil und Arbeitskörper ein Verlängerungs- oder ein Zwischenstück angeordnet.

Ein **Verlängerungsstück** ist für Temperaturen über 220 °C notwendig. Es wird standardmäßig ohne Abdichtung angeboten. Als Sonderausführung gibt es für DN 15 bis 100 das Verlängerungsstück aus Edelstahl mit Balgabdichtung. Es wirkt zusätzlich wie ein Zwischenstück.

Bei Kombinationen aus Ventilen mit Grauguss- oder Sphärogussgehäusen mit Sicherheitstemperaturbegrenzer Typ 2212 bzw. Sicherheitstemperaturwächter Typ 2213 ist für Temperaturen über 150 °C ein Verlängerungsstück erforderlich.

Zwischenstück aus Messing (für Wasser, Dampf) oder CrNi- Stahl (für Wasser, Öl). Ein Zwischenstück ist erforderlich, wenn eine Abdichtung zwischen Thermostat und Ventil benötigt wird. Wenn die Buntmetallfreiheit aller mediumsberührenden Teile garantiert werden muss, müssen Zwischenstücke aus CrNi-Stahl eingesetzt werden.

Des Weiteren verhindert ein Zwischenstück einen Mediumsaustritt bei Thermostatwechsel.

- **Doppelanschluss** Typ Do2 für zweiten Thermostaten · Typ DoS mit elektrischem Signalgeber
- **Handverstellung** Hv mit Hubanzeige · HvS mit elektrischem Signalgeber.

Typgeprüfte Sicherheitseinrichtungen

Die Register-Nr. ist auf Anfrage erhältlich.

Es sind lieferbar:

- **Temperaturregler (TR)** mit einem Thermostat Typ 2231, Typ 2232, Typ 2233 oder Typ 2234 und einem Ventil Typ 2422, DN 15 bis 150, bei dem der max. Betriebsdruck den in den technischen Daten angegebenen max. zul. Differenzdruck Δp nicht überschreiten darf.
Sensor ohne Tauchhülse: einsetzbar bis 40 bar
Sensor mit Tauchhülse: nur mit SAMSON-Ausführung G 1, Bronze, Stahl und Edelstahl bis 40 bar, Kupfer bis 16 bar
- **DVGW-baumustergeprüfte Tauchhülse** für brennbare Gase, Gewindeanschluss G 1, PN 100

- **Sicherheitstemperaturwächter (STW) und Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB)**. Einzelheiten in den Typenblättern ▶ T 2043 und ▶ T 2046.

Einzelheiten über die Auswahl und Anwendung von typgeprüften Geräten stehen im Übersichtsblatt ▶ T 2040 zur Verfügung.

Zeitverhalten der Thermostate

Die Dynamik des Reglers wird im Wesentlichen vom Ansprechverhalten des Sensors mit seiner charakteristischen Zeitkonstante geprägt.

Tabelle 4 zeigt die Zeitkonstanten von SAMSON-Thermostaten mit unterschiedlichen Funktionsprinzipien bei Messungen in Wasser.

Tabelle 4: Zeitverhalten der Thermostate von SAMSON

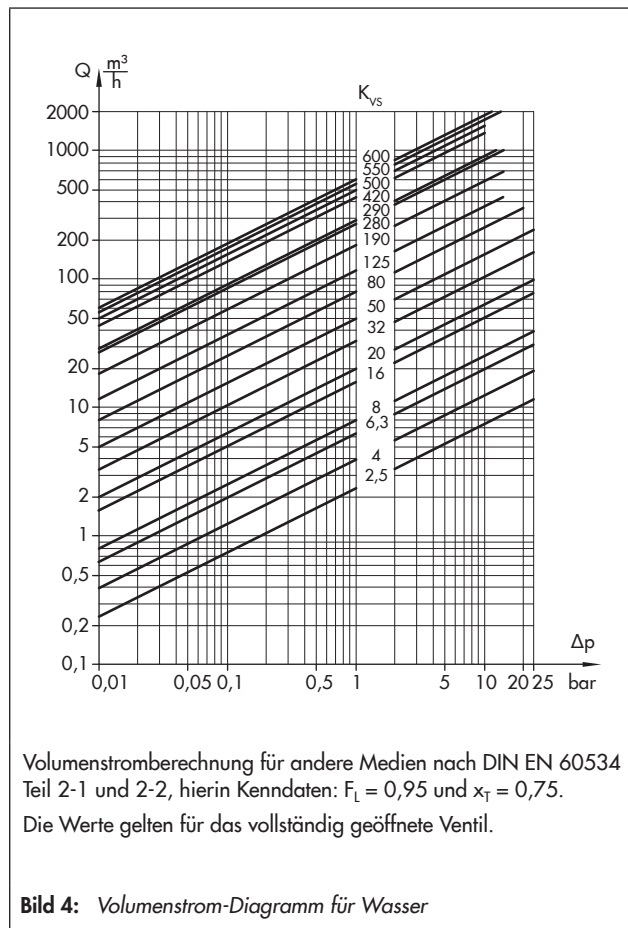
| Funktionsprinzip | Regelthermostat | Zeitkonstante in s | |
|------------------------|-----------------|--------------------|-----------------|
| | | ohne Tauchhülse | mit Tauchhülse |
| Flüssigkeitsausdehnung | Typ 2231 | 70 | 120 |
| | Typ 2232 | 65 | 110 |
| | Typ 2233 | 25 | – ¹⁾ |
| | Typ 2234 | 15 | – ¹⁾ |
| | Typ 2235 | 10 | – ¹⁾ |
| | Typ 2213 | 70 | 120 |
| Adsorption | Typ 2212 | – ¹⁾ | 40 |

¹⁾ nicht zulässig

Einbau

- **Ventile**
Das Ventil in waagrecht verlaufende Rohrleitungen einbauen. Der Thermostatanschluss muss nach unten zeigen. Durchflussrichtung entsprechend dem Pfeil auf dem Gehäuse. Andere Einbaulagen auf Anfrage.
- **Verbindungsrohr**
Das Verbindungsrohr so verlegen, dass der zul. Umgebungstemperaturbereich nicht überschritten wird, keine Temperaturschwankungen auftreten und keine mechanischen Beschädigungen entstehen. Der kleinste mögliche Biegeradius beträgt 50 mm.
- **Temperatursensor**
Die Einbaulage des Temperatursensors ist beliebig. Der Temperatursensor muss mit seiner gesamten Länge in das zu regelnde Medium eintauchen.
Einbauort so auswählen, dass weder Überhitzungen noch merkliche Totzeiten auftreten.
Es dürfen nur gleichartige Werkstoffe kombiniert werden (z. B. Wärmetauscher aus korrosionsfestem Stahl mit Tauchhülsen aus korrosionsfestem Stahl 1.4571).

Volumenstrom-Diagramm für Wasser



Maßbilder: Ventil Typ 2422 · balgentlastet · mit Anschluss für Thermostat Typ 2231 bis 2234

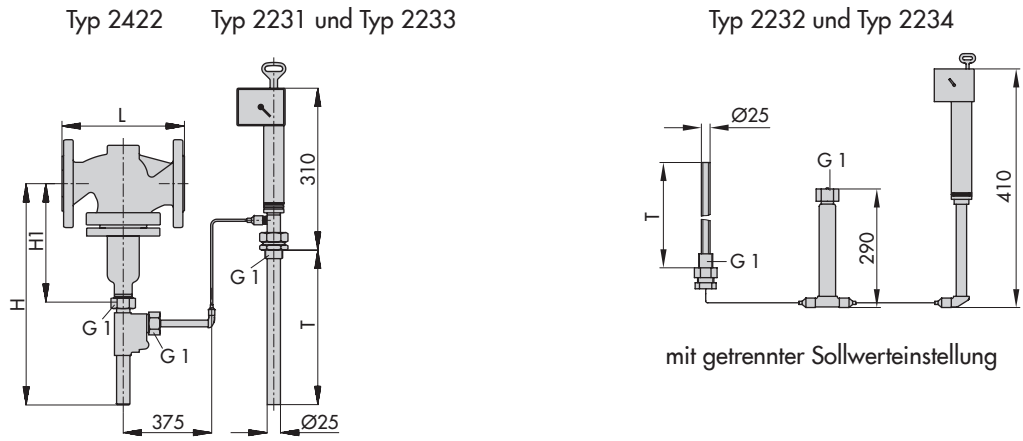


Tabelle 5: Maße und Gewichte · Ventil Typ 2422

| Nennweite | DN | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 | |
|-----------------------------|----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| Baulänge L | | 130 | 150 | 160 | 180 | 200 | 230 | 290 | 310 | 350 | 400 | 480 | |
| H1 | | 225 | | | | | | 300 | 355 | 460 | 590 | | |
| H | | 515 | | | | | | 545 | 570 | 675 | 910 | | |
| Gewicht ¹⁾ , ca. | kg | 5 | 5,5 | 6,5 | 13 | 13,5 | 16 | 27 | 32 | 40 | 70 | 113 | |

¹⁾ bezogen auf PN 16; +15 % für PN 25 und 40

Tabelle 6: Regelthermostat Typ 2231 bis 2234

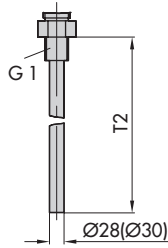
| Regelthermostat | Typ 2231 | Typ 2232 | Typ 2233 | Typ 2234 |
|-----------------|-------------------|-------------------|----------|----------|
| Tauchtiefe T | 290 ¹⁾ | 235 ¹⁾ | 430 | 460 |
| Gewicht, ca. | kg | 3,2 | 4 | 3,4 |

¹⁾ größere Tauchtiefen auf Anfrage

Tauchhülsen für Typ 2231 und Typ 2232

Tabelle 7: Tauchhülsen für Typ 2231 und Typ 2232

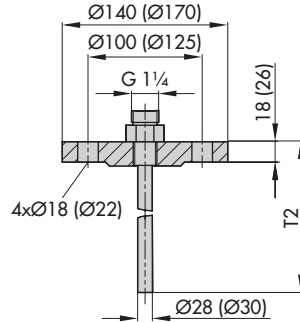
| Regelthermostat | Typ 2231 | Typ 2232 |
|-----------------|----------|----------|
| Tauchtiefe T2 | 325 mm | 250 mm |



mit Gewindeanschluss

G 1 für PN 40 und 100
(Maße für PN 100 in Klammern)

Tauchhülse aus Kupfer:
PN 16



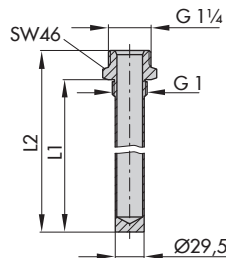
mit Flanschanschluss

DN 32 für PN 40
DN 40 für PN 100 (Maße für
PN 100 in Klammern)

Tauchhülsen für Typ 2231 und Typ 2232

Tabelle 8: Tauchhülsen für brennbare Gase (G 1/PN 100)

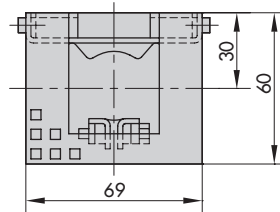
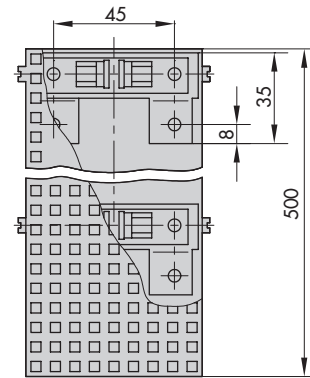
| Regelthermostat | Typ 2231 | Typ 2232 |
|-----------------|----------|----------|
| Länge L1 | 315 | 255 |
| Länge L2 | 340 | 280 |



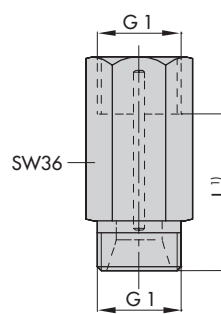
Tauchhülse für brennbare Gase

Befestigungsteile für Typ 2233 und Typ 2234

Trägerelement und Abdeckhaube für Wandmontage



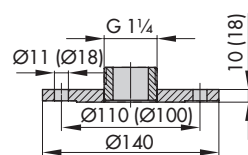
Verlängerungsstück/Zwischenstück



| Verlängerungsstück (Standard) | | |
|--|----|-----|
| L (ca.) | mm | 140 |
| Gewicht (ca.) | kg | 0,5 |
| mit Abdichtungsbalg (Sonderausführung) | | |
| L (ca.) | mm | 180 |
| Gewicht (ca.) | kg | 0,6 |
| Zwischenstück mit Dichtringen | | |
| L (ca.) | mm | 55 |
| Gewicht (ca.) | kg | 0,2 |

¹⁾ Bei Einsatz dieser Zubehörteile vergrößern sich H und H1 um das Maß L.

Flansch für Typ 2233 und Typ 2234



Stahl/CrNiMo-Stahl
Flanschanschluss PN 6
Außendurchmesser: 140 mm
Flansch PN 40/DN 32 (Maße in Klammern)

Bestelltext

Temperaturregler **Typ 4u**/.....,

DN ..., PN ...

Gehäusewerkstoff ...

mit Thermostat Typ ..., Sollwertbereich ...°C,

Verbindungsrohr ... m

evtl. Sonderausführung ...

evtl. Zubehör ...

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 2123

2017-08-08 · German/Deutsch