

# Temperaturregler ohne Hilfsenergie



## Temperaturregler Typ 1

mit Einsitz-Durchgangsventil ohne Druckentlastung · Flanschanschluss

### Anwendung

Temperaturregler für zu beheizende Anlagen mit Regelthermostaten für Sollwerte von  $-10\text{ °C}$  bis  $+250\text{ °C}$  · Nennweite **DN 15** bis **DN 50** · Nenndruck **PN 16** bis **PN 40** · für Temperaturen bis  **$350\text{ °C}$**

Das Ventil **schließt**, wenn die Temperatur steigt

### Hinweis

Typgeprüfte Temperaturregler (TR), Sicherheitstemperturwächter (STW) und Sicherheitstemperturbegrenzer (STB) sind lieferbar.



Die Geräte bestehen aus einem nicht druckentlasteten Ventil und einem Regelthermostat mit Temperaturfühler (Sensor), Sollwerteneinstellung mit Übertemperatursicherung, Verbindungsrohr und Arbeitskörper.

### Charakteristische Merkmale

- Wartungsarme P-Regler, keine Hilfsenergie erforderlich
- weiter Sollwertbereich und bequeme Sollwerteneinstellung mit Kontrolle an einer Skala
- Einsitz-Durchgangsventile ohne Druckentlastung, anwendbar für flüssige, gas- und dampfförmige Medien, insbesondere für die Wärmeträger Wasser, Öl und Wasserdampf
- Ventilgehäuse wahlweise aus Grauguss, Sphäroguss, Stahlguss oder korrosionsfestem Stahlguss
- Ausführungen mit Doppelanschluss für Temperaturbegrenzer oder für Anbau eines zweiten Regelthermostaten. Einzelheiten siehe Typenblatt T 2036.

### Ausführungen

#### Temperaturregler mit Durchgangsventil Typ 1

Nennweite DN 15 bis 25 · PN 25 bis 40 · DN 32 bis 50  
PN 16 bis 40 · Regelthermostat Typ 2231 bis 2235 (vgl. Bild 1)  
Einzelheiten über die Anwendung der Thermostate finden Sie in Übersichtsblatt T 2010.

**Typ 2111/2231** · mit Ventil Typ 2111 und Regelthermostat Typ 2231 für Flüssigkeiten · Sollwerte von  $-10$  bis  $+150\text{ °C}$ , Sollwerteneinstellung am Fühler

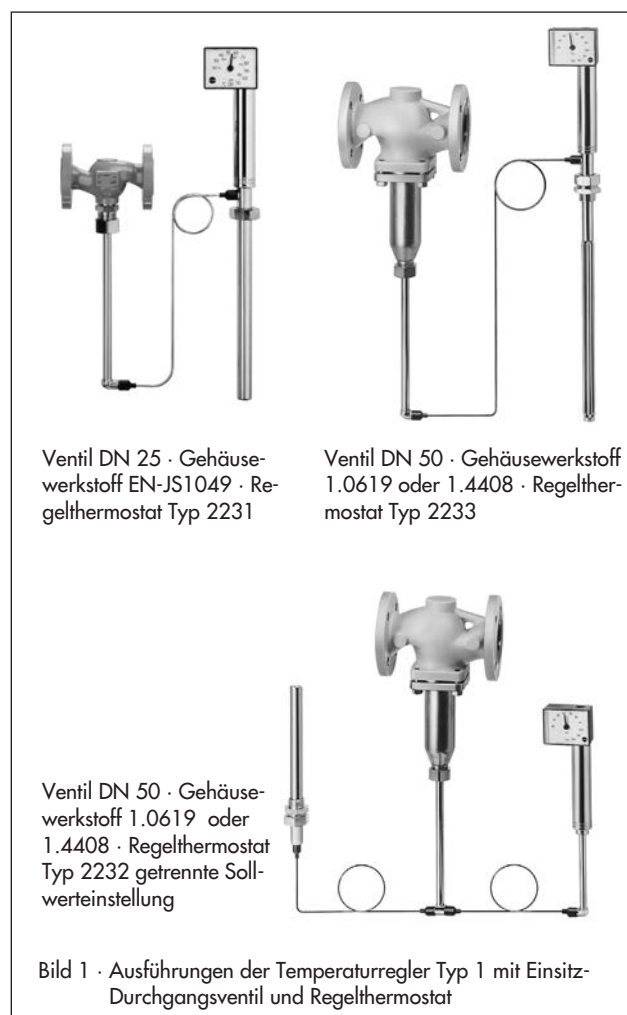
**Typ 2111/2232** · mit Ventil Typ 2111 und Regelthermostat Typ 2232 für Flüssigkeiten und Dampf · Sollwerte von  $-10$  bis  $+250\text{ °C}$ , getrennte Sollwerteneinstellung

**Typ 2111/2233** · mit Ventil Typ 2111 und Regelthermostat Typ 2233 für Flüssigkeiten, Luft und andere Gase · Sollwerte von  $-10$  bis  $+150\text{ °C}$ , Sollwerteneinstellung am Fühler

**Typ 2111/2234** · mit Ventil Typ 2111 und Regelthermostat Typ 2234 für Flüssigkeiten, Luft und andere Gase · Sollwerte von  $-10$  bis  $+250\text{ °C}$ , getrennte Sollwerteneinstellung

**Typ 2111/2235** · mit Ventil Typ 2111 und Regelthermostat Typ 2235 für luftbeheizte Lagerhallen, Trocken-, Klima- und Wärmeschränke · Sollwerte von  $-10$  bis  $+250\text{ °C}$ , getrennte Sollwerteneinstellung und selbstverlegbares Fühlerrohr

Ausführung mit Muffenventilen, Innengewinde **G ½** bis **G 1**  
vgl. Typenblatt T 2112.



Ventil DN 25 · Gehäusewerkstoff EN-JS1049 · Regelthermostat Typ 2231

Ventil DN 50 · Gehäusewerkstoff 1.0619 oder 1.4408 · Regelthermostat Typ 2233

Ventil DN 50 · Gehäusewerkstoff 1.0619 oder 1.4408 · Regelthermostat Typ 2232 getrennte Sollwerteneinstellung

Bild 1 · Ausführungen der Temperaturregler Typ 1 mit Einsitz-Durchgangsventil und Regelthermostat

### Sonderausführung

- Verbindungsrohr 5 m, 10 m, 15 m
- Fühler aus CrNiMo-Stahl
- Verbindungsrohr aus CrNiMo-Stahl/Kupfer-kunststoffummantelt
- Ventil buntmetallfrei
- Ventil in korrosionsfester Ausführung
- Abmessungen und Werkstoffe nach ANSI (vgl. T 2115)

### Wirkungsweise (Bild 2)

Die Regler arbeiten nach dem Prinzip der Flüssigkeitsausdehnung. Temperaturfühler (11), Verbindungsrohr (8) und Arbeitskörper (7) sind mit einer Flüssigkeit gefüllt. Ausdehnung und Entspannung dieser Flüssigkeit verstellen in Abhängigkeit von der Temperatur den Arbeitskörper (7) und infolgedessen die Kegelstange (5) des Ventils mit dem Kegel (3). Die Stellung des Kegels bestimmt den Durchfluss des Wärmeträgers über die zwischen Kegel und Sitz (2) freigegebene Fläche.

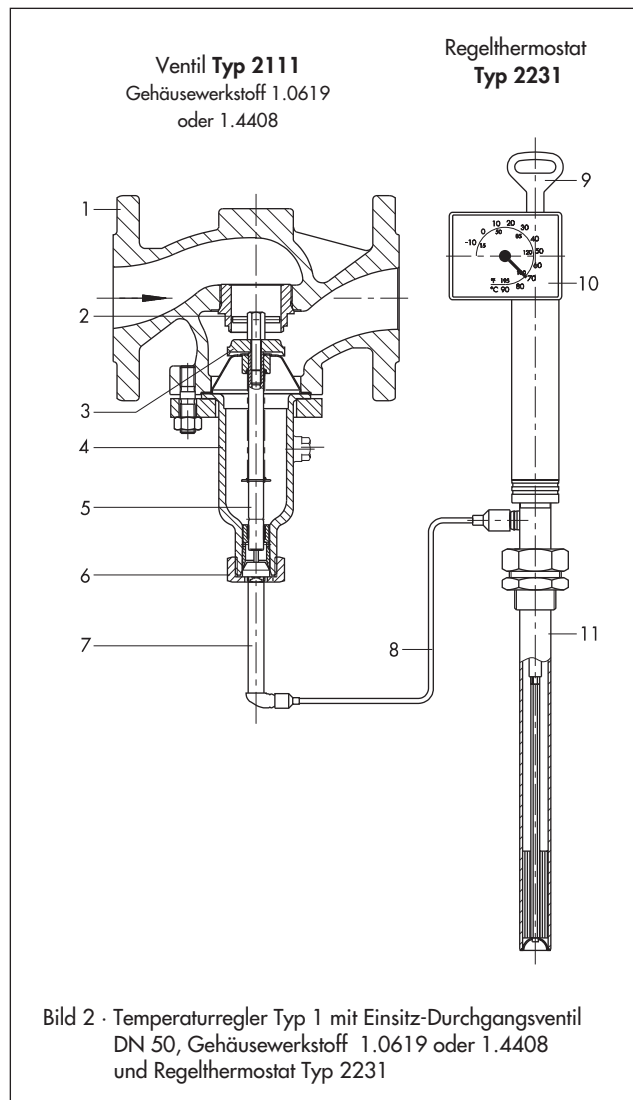
Der Sollwert wird mit einem Schlüssel (9) auf einen an der Skala (10) ablesbaren Wert eingestellt.

#### Ventil

- 1 Ventilgehäuse
- 2 Sitz (austauschbar)
- 3 Kegel
- 4 Unterteil (nur bei 1.0619 und 1.4408)
- 5 Kegelstange mit Feder

#### Regelthermostat

- 6 Anschluss für Arbeitskörper (Überwurfverschraubung)
- 7 Arbeitskörper mit Stellbalg
- 8 Verbindungsrohr
- 9 Schlüssel zur Sollwerteneinstellung
- 10 Sollwertskala
- 11 Temperaturfühler (Stabfühler)



### Einbau

#### Ventil

Die Ventile sind in waagrecht verlaufende Rohrleitungen einzubauen. Der Thermostatanschluss muss nach unten hängen, wobei die Durchflussrichtung dem Pfeil auf dem Ventilgehäuse entspricht.

#### Verbindungsrohr

Das Verbindungsrohr ist so zu verlegen, dass keine größeren Umgebungstemperaturschwankungen auftreten und der zul. Umgebungstemperaturbereich nicht überschritten wird. Mechanische Beschädigungen sind zu vermeiden. Der kleinste mögliche Biegeradius beträgt 50 mm.

#### Temperaturfühler

Die Einbaulage des Stabfühlers ist beliebig, er muss aber mit der gesamten Länge in das zu regelnde Medium eintauchen. Der Einbauort ist so zu wählen, dass weder Überhitzungen noch merkliche Totzeiten auftreten.

Es ist nur die Kombination gleichartiger Werkstoffe zulässig, z. Bsp. Wärmetauscher aus korrosionsfestem Stahl mit Tauchhülsen aus korrosionsfestem Stahl 1.4571.

**Tabelle 1 · Technische Daten** · Alle Druckangaben als Überdruck in bar.

Die aufgeführten zulässigen Drücke und Differenzdrücke werden durch die Angaben im Druck-Temperatur-Diagramm und die Nenndruckstufe (nach DIN EN 12516-1) eingeschränkt.

<b>Ventil Typ 2111</b>							
Nenndruckstufe		PN 16 bis PN 40					
Kvs-Werte, Leckageklasse und max. zul. Differenzdrücke $\Delta p$ in bar							
Normalausführung	DN	15	20	25	32	40	50
Kvs-Wert		4	6,3	8	16	20	32
Differenzdruck	$\Delta p_{\max}$	25 <sup>1)</sup>	16 <sup>1)</sup>	14	6	6 <sup>2)</sup>	4
Leckageklasse nach DIN EN 60534-4		$\leq 0,05\%$ v. Kvs-Wert					
Sonderausführung	DN	15	20	25	32	40	50
Kvs-Wert		2,5/1/0,4/0,1		4 <sup>1)</sup> /1/0,4/0,1		6,3 <sup>1)</sup>	8
Differenzdruck	$\Delta p_{\max}$	25			16	14	6
Zul. Temperatur des Ventils		max. 350 °C · siehe Druck-Temperatur-Diagramm in T 2010					
<b>Thermostat Typ 2231 bis Typ 2235</b>							
<b>Größe 150</b>							
Sollwertbereich (Sollwertspanne jeweils 100 K)		-10 bis +90 °C, 20 bis 120 °C oder 50 bis 150 °C bei Typen 2232, 2234, 2235 auch 100 bis 200 °C, 150 bis 250 °C					
Zulässige Umgebungstemperatur an der Sollwerteneinstellung		-40 bis +80 °C					
Zulässige Temperatur am Fühler		100 K über dem eingestellten Sollwert					
Zulässiger Druck am Fühler	Typ 2231/2232	ohne Tauchhülse: PN 40 · mit Tauchhülse: PN 40/PN 100 mit Tauchhülse mit Flansch: PN 40/PN 100					
	Typ 2233/2234	ohne Tauchhülse: PN 40 · mit Flansch: PN 6/PN 40					
Verbindungsrohrlänge		3 m (Sonderausführung: 5, 10 oder 15 m)					

<sup>1)</sup> bei EN-JS1049:  $\Delta p_{\max} = 14$  bar

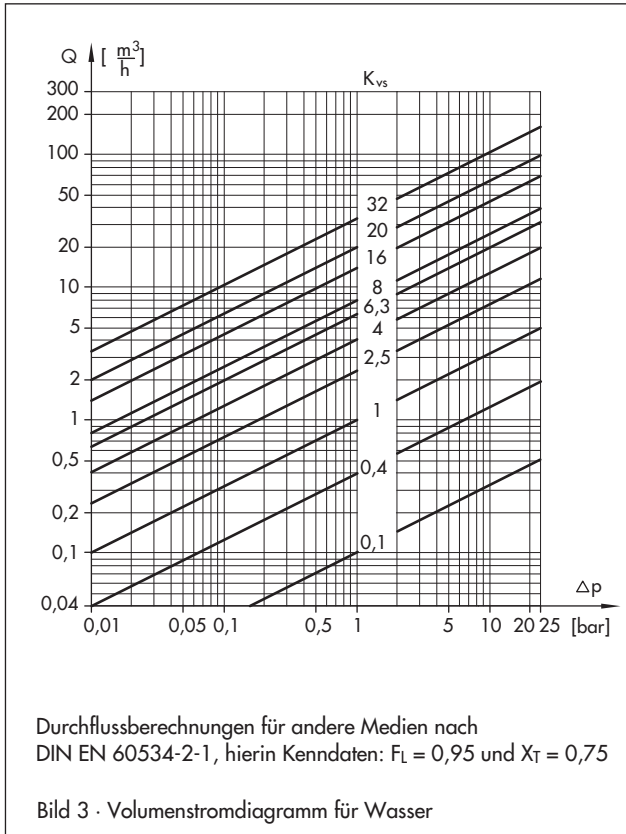
<sup>2)</sup> in Verbindung mit STW Typ 2212: 4 bar

**Tabelle 2 · Werkstoffe** · Werkstoff-Nr. nach DIN EN

<b>Ventil Typ 2111</b>				
Nennweite	DN	32 bis 50	15 bis 50	
Nenndruckstufe		PN 16	PN 25	PN 40
Gehäuse		Grauguss EN-JL1040	Sphäroguss EN-JS1049	Stahlguss 1.0619 korrosionsfester Stahlguss 1.4408
Sitz und Kegel		1.4305		1.4104/1.4112 1.4571
Kegelstange/Feder		1.4301/1.4310		
Unterteil		1.0425 <sup>1)</sup>		1.4571
Dichtring		Graphit mit metallischem Träger		
Verlängerungsstück/ Zwischenstück		Messing (Sonderausführung: korrosionsfester Stahl 1.4301)		1.4301
<b>Thermostat Typ 2231, 2232, 2233, 2234 und 2235</b>				
Ausführung		Normalausführung		Sonderausführung
Arbeitskörper		Messing, vernickelt		
Fühler	Typ 2231/2232	Bronze, vernickelt		korrosionsfester Stahl 1.4571
	Typ 2233/2234	Kupfer, vernickelt		
	Typ 2235	Kupfer		-
Verbindungsrohr		Kupfer, vernickelt		Kupfer, kunststoffummantelt oder korrosionsfester Stahl 1.4571
<b>Tauchhülse</b>				
... mit <b>Gewindeanschluss G 1</b>				
Tauchrohr		Bronze, vernickelt · Stahl, vernickelt		korrosionsfester Stahl 1.4571
Gewindenippel		Messing, vernickelt · Stahl, vernickelt		korrosionsfester Stahl 1.4571
... mit <b>Flanschanschluss</b>				
Tauchrohr		Stahl		korrosionsfester Stahl 1.4571
Flansch		Stahl		korrosionsfester Stahl 1.4571

<sup>1)</sup> EN-JL1040 und EN-JS1049 mit Messing-Buchse

## Volumenstromdiagramm für Wasser



### Zubehör (siehe auch Bild 5)

**Tauchhülsen** mit Gewinde- oder Flanschanschluss für Stabfühler Typ 2231 und 2232 · Gewindeanschluss G1, PN 40, aus Bronze/Stahl/CrNiMo-Stahl · Flanschanschluss DN 32, PN 40, mit Tauchrohr aus CrNiMo-Stahl/Stahl · Tauchrohr aus PTFE, PN 6 (Flansch PN 40)

**DVGW-baumustergeprüfte** Tauchhülse für brennbare Gase, Gewindeanschluss G1, PN 100

**Befestigungsteile** für Typ 2233 und Typ 2234 · Trägerelemente für Wandmontage · Abdeckhaube für Thermostat

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 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 dann einzusetzen, wenn eine Abdichtung zwischen Thermostat und Ventil gefordert wird. Ist die Buntmetallfreiheit aller medienberührenden Teile zu garantieren, müssen Zwischenstücke aus CrNi-Stahl eingesetzt werden.

Desweiteren verhindert ein Zwischenstück einen Mediaustritt bei Thermostatwechsel.

Ausserdem sind lieferbar:

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

### Typgeprüfte Sicherheitseinrichtungen

sind lieferbar. Die Register-Nummer erhalten Sie auf Anfrage. Temperaturregler (TR) mit einem Thermostat Typ 2231, 2232, 2233, 2234 oder 2235 und einem Ventil Typ 2111, DN 15 bis DN 50.

**Fühler** ohne Tauchhülse: einsetzbar bis 40 bar.

mit Tauchhülse: nur mit SAMSON-Ausführung G1, Bronze und Werkstoff 1.4571 bis 40 bar.

**DVGW-baumustergeprüfte** Tauchhülse für brennbare Gase, Gewindeanschluss G1, PN 100.

Näheres über typgeprüfte Geräte vgl. Typenblatt **T 2040**.

### Zeitverhalten der Thermostate

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

Die Tabelle 3 zeigt die Zeitkonstanten von SAMSON-Thermostaten mit unterschiedlichen Funktionsprinzipien bei Messungen in Wasser.

**Tabelle 3** · Zeitverhalten der Thermostate von SAMSON

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

<sup>1)</sup> nicht zulässig

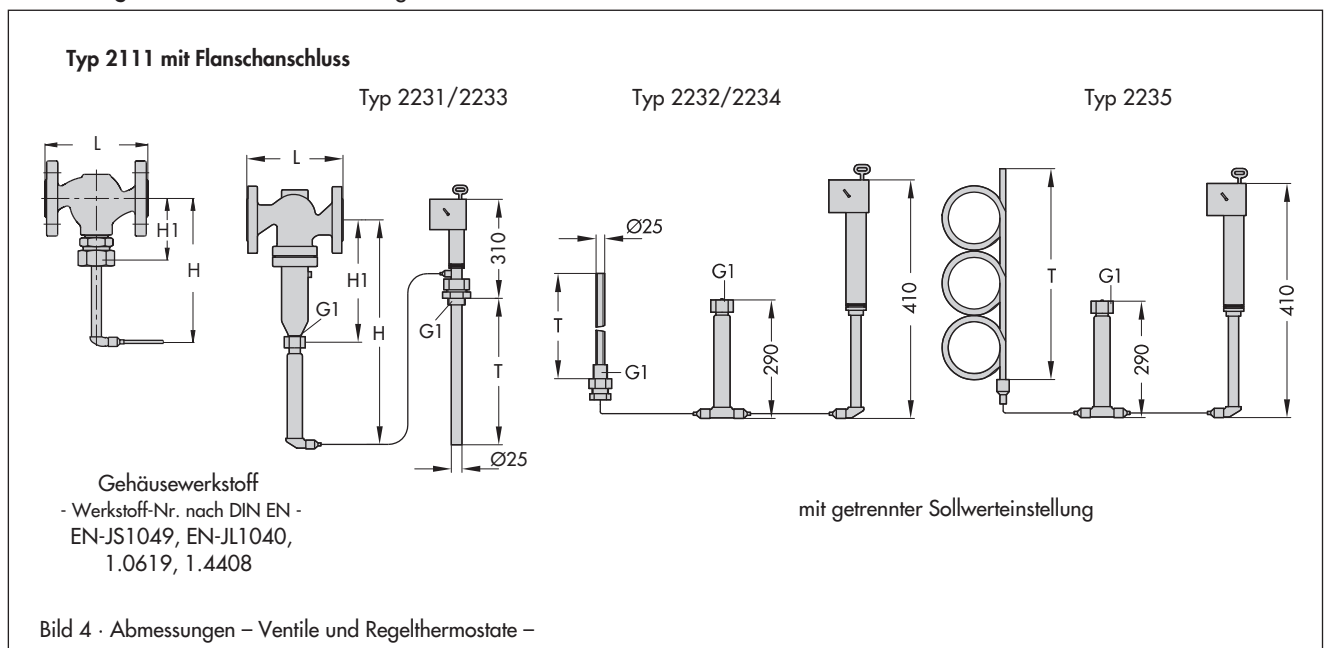
**Tabelle 4** · Maße in mm und Gewichte in kg

<b>Ventil Typ 2111</b>		<b>DN</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>32</b>	<b>40</b>	<b>50</b>
Baulänge L			130	150	160	180	200	230
<b>Gehäusewerkstoff EN-JS1049, EN-JL1040</b>								
H1			82			152		
H			372			442		
Gewicht (Gehäuse PN 16)		ca. kg	4			10 <sup>1)</sup>		
<b>Gehäusewerkstoff 1.0619, 1.4408</b>								
H1		ohne Verlängerungsstück				225		
		mit Verlängerungsstück				365		
H		ohne Verlängerungsstück				515		
		mit Verlängerungsstück				655		
Gewicht		ca. kg	4	4,5	5,5	10 <sup>1)</sup>	11,5 <sup>1)</sup>	13,5 <sup>1)</sup>
<b>Thermostat</b>		<b>Typ</b>	<b>2231</b>	<b>2232</b>	<b>2233</b>	<b>2234</b>	<b>2235</b>	
Tauchtiefe T		mm	290 <sup>2)</sup>	235 <sup>2)</sup>	430	460	3460	
Gewicht		ca. kg	3,2	4,0	3,4	3,7	3,6	

<sup>1)</sup> Gehäuse PN 16; +15% für PN 25/40

<sup>2)</sup> größere Tauchtiefen auf Kundenwunsch

**Abmessungen in mm – Ventile und Regelthermostate –**



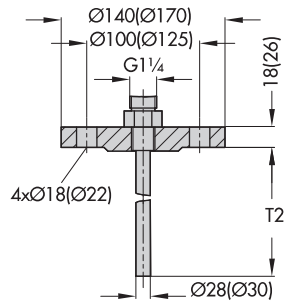
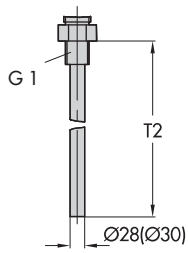
**Bestelltext**

Temperaturregler Typ 2111/...  
DN ..., PN ...,  
Gehäusewerkstoff ...,  
mit Thermostat Typ 223..., Sollwertbereich ... °C,  
Verbindungsrohrlänge ... m,  
evtl. Sonderausführung ..., Zubehör ...

# Abmessungen in mm – Zubehör –

## Tauchhülsen für Typ 2231/2232

Thermostat	Typ	2231	2232
Tauchtiefe T2	mm	325	250



### Gewindeanschluss

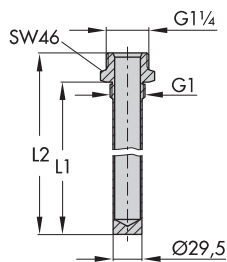
G1/PN 40 oder PN 100  
PN 100 (Maße in Klammern)

### Flanschanschluss

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

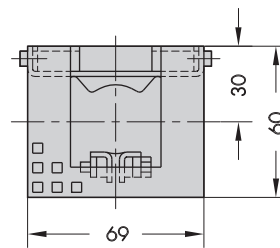
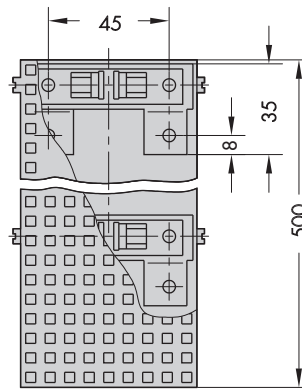
## Tauchhülse für brennbare Gase (PN 100)

Regelthermostat	Typ 2231	Typ 2232	
Länge L1	mm	315	255
Länge L2	mm	340	280

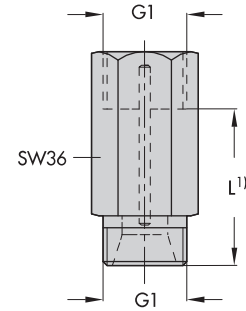


Tauchhülse für brennbare Gase  
G1/PN 100

## Trägerelement und Abdeckhaube für Wandmontage



## Verlängerungsstück/ Zwischenstück



### Verlängerungsstück

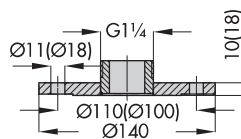
Standardausführung  
L = ca. 140 mm, ca. 0,5 kg,  
mit Abdichtungsbalg (Sonderausf.)  
L = ca. 180 mm, ca. 0,6 kg

### Zwischenstück

mit Dichtringen  
L = ca. 55 mm, ca. 0,2 kg

<sup>1)</sup> Bei Einsatz dieser Zubehörteile vergrößert sich H und H1 um das Maß L.

## Flansch für Typ 2233 und Typ 2234



Flansch PN 6; 140 Außen-Ø

Flansch PN 40/DN 32  
(Maße in Klammern)

Bild 5 · Abmessungen – Zubehörteile –

Technische Änderungen vorbehalten.



SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK  
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main  
Telefon: 069 4009-0 · Telefax: 069 4009-1507  
Internet: <http://www.samson.de>

T 2111

2012-03