

# Temperaturregler ohne Hilfsenergie

## Temperaturregler Typ 9

mit druckentlastetem<sup>1)</sup> Dreiwegeventil · Flanschanschluss



### Anwendung

Temperaturregler mit Misch- oder Verteilventil für Anlagen die mit Flüssigkeiten beheizt oder gekühlt werden, mit Regelthermostaten für **Sollwerte** von **-10 °C bis +250 °C** · **Dreiwegeventile** mit **Nennweite DN 15 bis DN 150** · **Nenndruck PN 16 bis PN 40** und **Temperaturen bis 350 °C**

### Hinweis

Typgeprüfte Temperaturregler (TR), Temperaturbegrenzer (TB), Sicherheitstemperaturwächter (STW) und Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) sind lieferbar.



Die Geräte bestehen aus einem Dreiwegeventil und einem Regelthermostat mit Temperaturfühler (Sensor), SollwertEinstellung mit Übertemperatursicherung, Verbindungsrohr und Arbeitskörper.

### Charakteristische Merkmale

- Wartungsarme P-Regler, keine Hilfsenergie erforderlich.
- Weiter Sollwertbereich und bequeme SollwertEinstellung.
- Dreiwegeventil mit Druckentlastung<sup>1)</sup> durch einen korrosionsfesten Stahlbalg, wahlweise mit Kegelanordnung für Misch- oder Verteilbetrieb von Flüssigkeiten.
- Durchfluss im Querschnitt AB unabhängig von der Stellung der Ventilkegel.
- Ventilgehäuse wahlweise aus Grauguss, Stahlguss oder korrosionsfestem Stahlguss.
- Ausführungen mit Doppelanschluss und Handverstellung für Temperaturbegrenzer oder für Anbau eines zweiten Regelthermostaten. Einzelheiten siehe Typenblatt T 2036.

### Ausführungen

#### Temperaturregler mit Dreiwegeventil Typ 9

Ventil Typ 2119 · DN 15 bis DN 25 nicht druckentlastet · DN 32 bis 150 druckentlastet · PN 16 bis PN 40 · Regelthermostat Typ 2231 bis 2235

Dreiwegeventile wahlweise mit Kegelanordnung für Misch- oder Verteilbetrieb. Einzelheiten über die Anwendung der Thermostate finden Sie in Übersichtsblatt T 2010.

**Typ 2119/2231** (Bild 1) · mit Ventil Typ 2119 und Regelthermostat Typ 2231 · für Flüssigkeiten · Sollwerte von -10 bis +150 °C · SollwertEinstellung am Fühler

**Typ 2119/2232** (Bild 2) · mit Ventil Typ 2119 und Regelthermostat Typ 2232 · für Flüssigkeiten und Dampf · Sollwerte von -10 bis +250 °C · getrennte SollwertEinstellung

**Typ 2119/2233** · mit Ventil Typ 2119 und Regelthermostat Typ 2233 · für Flüssigkeiten, Luft und andere Gase · Sollwerte von -10 bis +150 °C · SollwertEinstellung am Fühler

**Typ 2119/2234** · mit Ventil Typ 2119 und Regelthermostat Typ 2234 für Flüssigkeiten, Luft und andere Gase · Sollwerte von -10 bis +250 °C · getrennte SollwertEinstellung

**Typ 2119/2235** · mit Ventil Typ 2119 und Regelthermostat Typ 2235 · für luftbeheizte Lagerhallen, Trocken-, Klima- und Wärmeschränke · Sollwerte von -10 bis +250 °C · getrennte SollwertEinstellung und selbstverlegbares Fühlerrohr

<sup>1)</sup> DN 15 bis 25: nicht druckentlastet

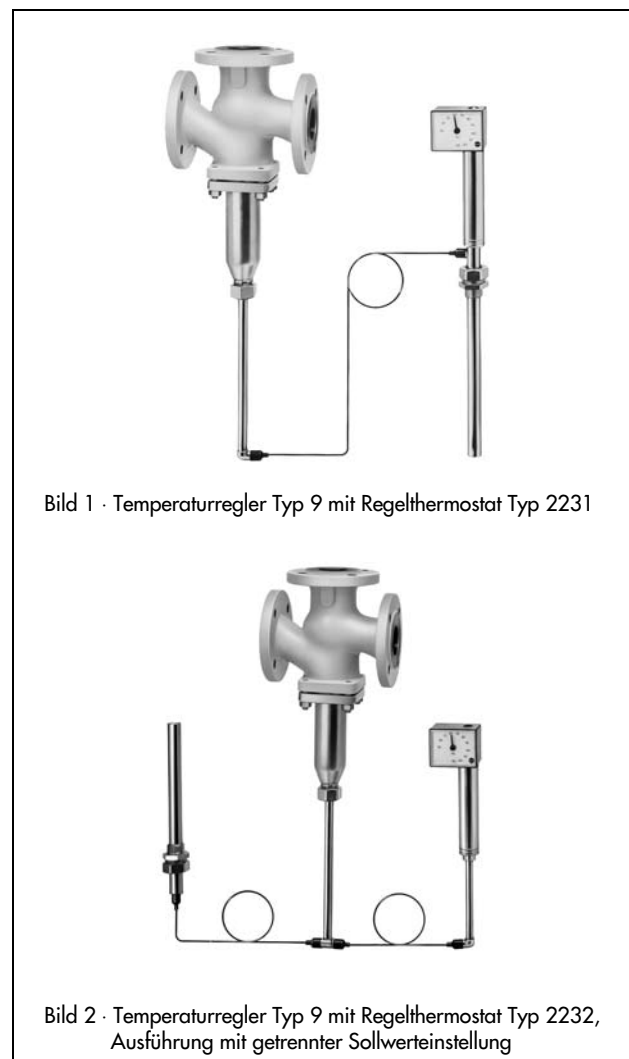


Bild 1 · Temperaturregler Typ 9 mit Regelthermostat Typ 2231

Bild 2 · Temperaturregler Typ 9 mit Regelthermostat Typ 2232, Ausführung mit getrennter SollwertEinstellung

### Sonderausführung

- Längeres Verbindungsrohr 5, 10, 15 m
- Verbindungsrohr aus CrNiMo-Stahl/Cu-kunststoffummantelt
- Fühler aus CrNiMo-Stahl
- Ventil komplett in korrosionsfester Ausführung (min. Werkstoff 1.4301)
- Ausführung nach ANSI auf Anfrage (siehe T 2134)

## Wirkungsweise (Bilder 3 und 4)

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 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 Temperatursollwert lässt sich mit einem Schlüssel (9) auf einen an der Skala (10) ablesbaren Wert einstellen.

Bei den druckentlasteten Ventilen (DN 32 bis 150) wirkt der Druck im Anschluss B über eine Bohrung in der Kegelstange (5) auf die Außenseite und der Druck im Anschluss A auf die Innenseite des Entlastungsbalgs <sup>1)</sup> (4.1). Dadurch werden die Kräfte an den Ventilkegeln (3) kompensiert.

Bei Mischventilen (nach Bild 3 mit Kegelanordnung I) werden die zu mischenden Medien bei A und B zugeführt. Der Gesamtstrom fließt bei AB ab. Der Durchfluss von A oder B nach AB ist von der freigegebenen Fläche zwischen den Sitzen (2) und den Kegeln (3) und damit von der Stellung der Kegelstange (5) abhängig. Bei steigender Temperatur wird Anschluss A geöffnet und Anschluss B geschlossen.

Bei Verteilventilen wird dagegen das Medium bei AB zugeführt und die Teilströme fließen bei A oder B ab. Der Durchfluss von AB nach A oder B ist von der Stellung der Kegelstange abhängig. Verteilventile weisen die Kegelanordnung II (Bild 4) auf. Dabei wird bei steigender Temperatur Anschluss A geschlossen und Anschluss B geöffnet.

<sup>1)</sup> Die Ventile DN 15 bis 25 sind ohne Druckentlastung ausgeführt.

### Dreibegeventil

- 1 Ventilgehäuse
- 2 Sitze (austauschbar)
- 3 Kegel
- 4 Unterteil (Balggehäuse)
- 4.1 Entlastungsbalg
- 5 Kegelstange mit Feder
- 6 Anschlussnippel mit Überwurfverschraubung

### Regelthermostat

- 7 Arbeitskörper
- 8 Verbindungsrohr
- 9 Schlüssel zur Sollwerteneinstellung
- 10 Sollwertskala
- 11 Temperaturfühler (Stabfühler)

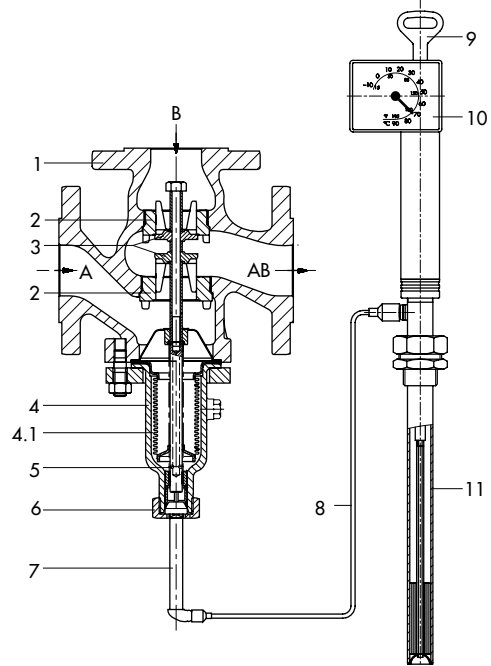


Bild 3 · Temperaturregler mit Dreibegeventil Typ 9 (DN 50) und Regelthermostat Typ 2231, Dreibegeventil mit Kegelanordnung I, Pfeilrichtungen für Mischbetrieb

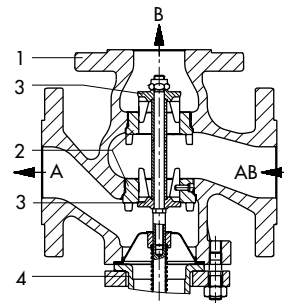
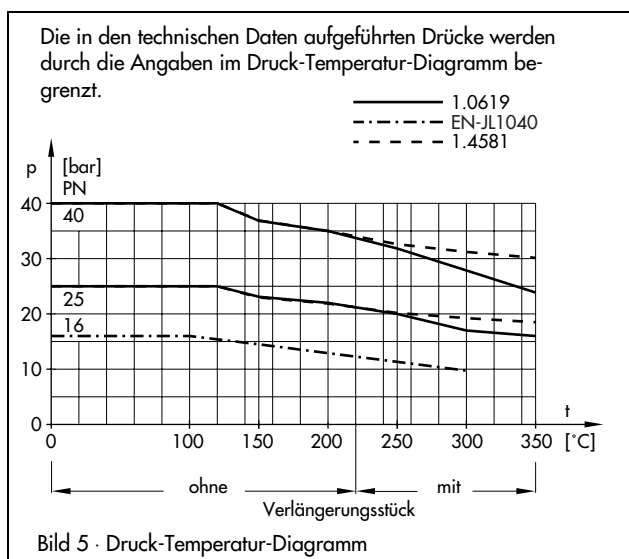


Bild 4 · Dreibegeventil Typ 9 mit Kegelanordnung II, Pfeilrichtungen für Verteilbetrieb

## Druck-Temperatur-Diagramm - nach DIN EN 12516-1 -



### Einbau

- Der Arbeitskörper muss nach unten hängen, wobei die Durchflussrichtung dem Pfeil auf dem Ventilgehäuse entspricht.
- Am Verbindungsrohr dürfen keine größeren Umgebungstemperaturschwankungen auftreten. Mechanische Beschädigungen sind zu vermeiden. Der min. Biegeradius beträgt 50 mm.
- Die Einbaulage des Stabfühlers ist beliebig, er muss aber mit der gesamten Länge in das zu regelnde Medium eintauchen. Am Einbaort dürfen keine Überhitzungen und merkliche Totzeiten auftreten.
- Nur gleichartige Werkstoffe kombinieren, z. B. Wärmetauscher in korrosionsfestem Stahl mit Tauchhülsen aus korrosionsfestem Stahl 1.4571.

**Tabelle 1 · Technische Daten** · Alle Drücke als Überdruck in bar. Die aufgeführten zulässigen Drücke und Differenzdrücke werden durch die Angaben im Druck-Temperatur-Diagramm und die Nenndruckstufe eingeschränkt.

<b>Dreivegeventil Typ 2119</b>												
Nenndruckstufe			PN 16 bis PN 40									
Kvs-Werte und max. zul. Differenzdrücke $\Delta p^1)$ in bar												
<b>Anschluss</b>	DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Mischventil	Kvs-Wert	4	6,3	8	16	20	32	50	80	125	160	200
	bei p in B > p in A	$\Delta p$		10		16		10			8	
	bei p in A > p in B	$\Delta p$		5		3,5		3			2	
Verteilventil (bei AB nach A oder B)	Kvs-Wert	4	6,3	8	16	20	32	40	64	100	125	160
	$\Delta p$	4		3,5		3			2			
Zulässige Temperatur des Ventils			vgl. Bild 5 · Druck-Temperatur-Diagramm									
<b>Thermostat Typ 2231 bis Typ 2235</b>												
Sollwertbereich (Sollwertspanne jeweils 100 K)			Größe 150 -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									
Zul. Umgebungstemperatur an der Sollwerteinstellung			-40 bis +80 °C									
Zul. Temperatur am Fühler			100 K über dem eingestellten Sollwert									
Zul. Druck am Fühler	Typ 2231/2232	ohne Tauchhülse: PN 40 · mit Tauchhülse: PN 40 oder PN 100 (Ausf. Kupfer: PN 16) mit Tauchhülse mit Flansch: PN 40/DN 32 oder PN 100/DN 40										
	Typ 2233/2234	ohne Tauchhülse: PN 40 · mit Flansch: PN 6 (140 Außen-Ø) oder PN 40/DN 32										
Verbindungsrohrlänge			3 m (Sonderausführung: 5, 10 oder 15 m)									

<sup>1)</sup> Der Differenzdruck entspricht dem Pumpendruck bei Flüssigkeiten

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

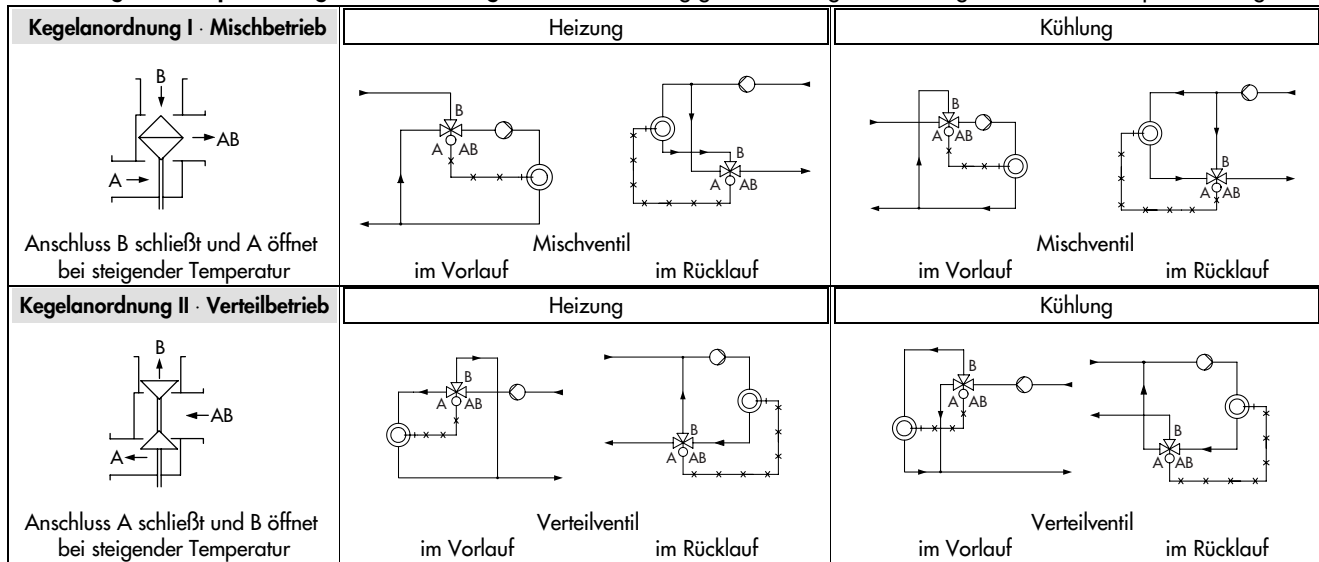
<b>Dreivegeventil Typ 2119</b>									
Anschlussgröße		DN 15 bis DN 150		DN 15 bis DN 100					
Nenndruck		PN 16		PN 25/40					
Gehäuse		Grauguss EN-JL1040 (GG - 25)		Stahlguss 1.0619 (GS - C 25)		korrosionsfester Stahlguss 1.4581			
Sitz und Kegel		Stahl 1.4006 (1.4301 bei DN 125 und 150)				1.4571			
Kegelstange/Feder		1.4301/1.4310							
Entlastungsbalg <sup>1)</sup>		1.4571							
Balggehäuse		1.0425 (St 35.8)				1.4571			
Dichtring		Grafit mit metallischem Träger							
Verlängerungsstück/Zwischenstück		Messing (Sonderausführung: korrosionsfester Stahl 1.4301)				1.4301			
<b>Thermostat Typ 2231, 2232, 2233, 2234 und 2235 <sup>2)</sup></b>									
		Normalausführung			Sonderausführung				
Arbeitskörper		Messing, vernickelt							
Fühler Typ 2231/2231		Bronze, vernickelt			korrosionsfester Stahl 1.4571				
Fühler Typ 2233/2234		Kupfer, vernickelt							
Fühler Typ 2235		Kupfer							
Verbindungsrohr		Kupfer, vernickelt			Kupfer, kunststoffummantelt				
<b>Tauchhülse mit Gewindeanschluss</b>									
Tauchrohr		Bronze, vernickelt			Kupfer			1.4571	
Gewindenippel		Messing, vernickelt			Kupfer			1.4571	
<b>... mit Flanschanschluss</b>									
Tauchrohr		Stahl			kunststoffbeschichtet oder PTFE <sup>3)</sup>			1.4571	
Flansch		Stahl						1.4571	

<sup>1)</sup> DN 15 bis 25: ohne Entlastungsbalg

<sup>2)</sup> Typ 2235 nicht in korrosionsfester Ausführung

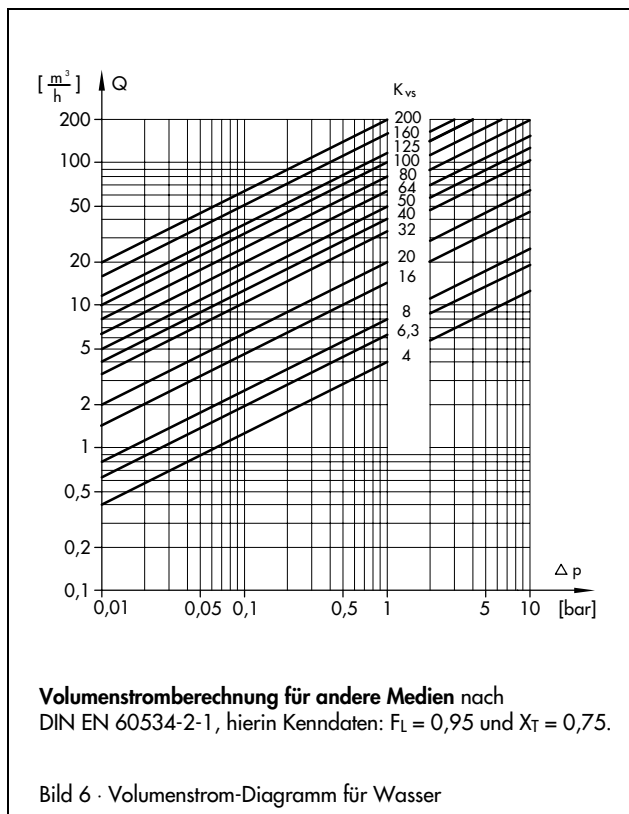
<sup>3)</sup> Kunststoffbeschichtung - für Temperaturen bis 80 °C - · PVC- oder PPH-Überzug. PTFE-Ausführung · Tauchrohr: PTFE · Flansch: Stahl mit PTFE-Hülse.

## Anordnung von Temperaturreglern mit Dreivegeventilen - abhängig von der Kegelanordnung im Ventil - Prinzipdarstellung



### Volumenstrom-Diagramm für Wasser

Die Werte gelten für das vollständig geöffnete Ventil.



### Typgeprüfte Sicherheitseinrichtungen

Die Register-Nr. erhalten Sie auf Anfrage.

Es sind lieferbar:

**Temperaturregler (TR)** mit einem Thermostat Typ 2231, 2232, 2233, 2234 oder 2235 und einem Dreivegeventil Typ 2119, DN 15 bis DN 150, bei dem der max. Betriebsdruck den in den technischen Daten angegebenen max. zul. Differenzdruck  $\Delta p$  nicht überschreiten darf.

Fühler ohne Tauchhülse: einsetzbar bis 40 bar  
mit Tauchhülse: nur mit SAMSON-Ausführung G1, Bronze und 1.4571 bis 40 bar, Kupfer bis 16 bar.

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

**Temperaturbegrenzer (TB)** mit Thermostat und Dreivegeventil nach obiger Spezifikation und einem Doppelanschluss DoV (siehe Typenblatt T 2036).

Einzelheiten über die Auswahl und Anwendung von typgeprüften Geräten finden Sie in Übersichtsblatt T 2040.

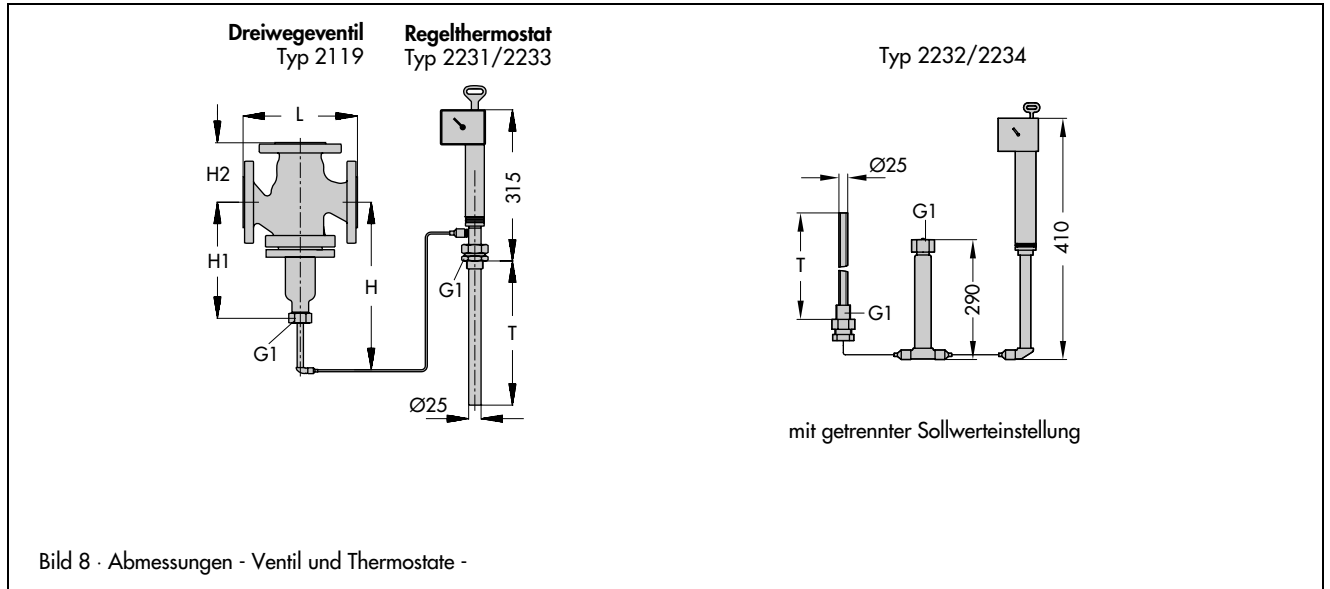
Außerdem sind lieferbar:

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

**Tabelle 3 · Maße in mm und Gewichte**

Dreiwegeventil Typ 2119		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
H2			70	80	85	100	105	120	130	140	150	200	210
H1	bis 220 °C (ohne Verlängerungsstück)		235			240		245	320		355	395	500
	bis 350 °C (mit Verlängerungsstück)		375			380		385	460		495	535	640
H	bis 220 °C (ohne Verlängerungsstück)		525			530		535	610		645	685	790
	bis 350 °C (mit Verlängerungsstück)		665			670		675	750		785	825	930
Gewicht (Gehäuse PN 16) <sup>1)</sup>		ca. kg	6	7	8,5	15	17	19	32	50	71	auf Anfrage	
Thermostat		Typ	2231		2232		2233		2234		2235		
Tauchtiefe T			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> +15% für PN 25/40 · <sup>2)</sup> größere Tauchtiefen auf Kundenwunsch



**Zeitverhalten der Thermostate**

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

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

**Tabelle 4 · Zeitverhalten der Thermostate von SAMSON**

Funktionsprinzip	Thermostate 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

**Bestelltext**

Temperaturregler Typ 9/....,

DN ..., PN ...

Misch- oder Verteilventil, Gehäusewerkstoff ...

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

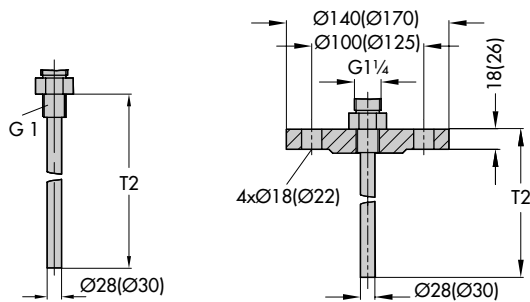
evtl. Sonderausführung ...

evtl. Zubehör ...

## Zubehör

### Tauchhülsen für Typ 2231/2232

Thermostat	Typ 2231	Typ 2232
T2 in mm	325	250



mit **Gewindeanschluss**  
G 1 für PN 40/PN 100  
(Ausführung in Kupfer PN 16)  
Maße für PN 100 in Klammern ( )

mit **Flanschanschluss**  
DN 32 für PN 40  
DN 40 für PN 100  
Maße in Klammern ( )

### Tauchhülse für brennbare Gase (G1/PN 100)

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

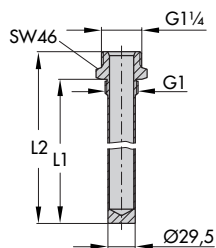
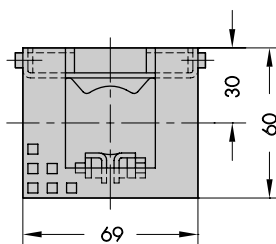
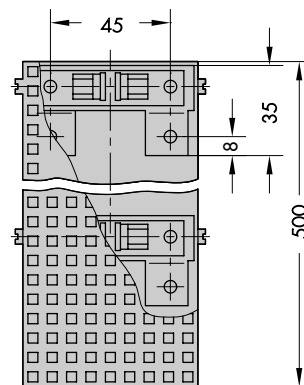
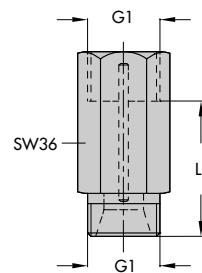


Bild 9 · Abmessungen · Zubehör ·

### Trägerelement und Abdeckhaube für Wandmontage

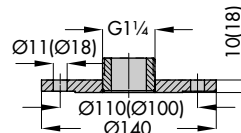


**Zwischenstück**  
(Gewicht ca. 0,2 kg)  
**Verlängerungsstück**  
(Gewicht ca. 0,5 kg)



1) Zwischenstück:  
L = 55 mm  
Verlängerungsstück:  
L = 140 mm

### Flansch für Typ 2233 und Typ 2234



Flansch PN 6; 140 Außen Ø  
Flansch PN 40/DN 32  
Maße in Klammern ( )

## Zubehör

**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 Stahl mit PVC/PPH-Beschichtung, DN 32, PN 40 · 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

**Verlängerungsstück/Zwischenstück** aus Messing (für Wasser, Dampf) oder CrNiMo-Stahl (für Wasser, Öl, Dampf).

Ein Zwischenstück ist dann einzusetzen, wenn Buntmetallfreiheit garantiert werden muss sowie eine Abdichtung zwischen Thermostat und Ventil gefordert ist. Es wird zwischen Ventil und Thermostat eingebaut.

Das Verlängerungsstück ist bei Temperaturen über 220 °C notwendig (vgl. Druck-Temperatur-Diagramm).

**Doppelschluss** Typ Do1 für zweiten Thermostaten · Typ DoS mit elektrischem Signalgeber

**Handverstellung** Hv mit Hubanzeige · HvS mit elektrischem Signalgeber

Technische Änderungen vorbehalten.



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

T 2133