

Temperaturregler ohne Hilfsenergie

Temperaturregler Typ 9

mit druckentlastetem¹⁾ 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 $+250\text{ °C}$ · **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), Sicherheitstempurwächter (STW) und Sicherheitstempurbegrenzer (STB) sind lieferbar.



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

Charakteristische Merkmale

- Wartungsarme P-Regler, keine Hilfsenergie erforderlich
- Weiter Sollwertbereich und bequeme SollwertEinstellung
- Dreiwegeventil mit Druckentlastung¹⁾ durch einen korrosionsfesten Stahlbalg, wahlweise mit Kegelanordnung für Misch- oder für den Verteilbetrieb von Flüssigkeiten
- Durchfluß im Querschnitt AB praktisch 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

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 9/2231 (Bild 1) · mit Regelthermostat Typ 2231 · für Flüssigkeiten · Sollwerte von -10 bis $+150\text{ °C}$ · SollwertEinstellung am Fühler

Typ 9/2232 (Bild 2) · mit Regelthermostat Typ 2232 · für Flüssigkeiten und Dampf · Sollwerte von -10 bis $+250\text{ °C}$ · getrennte SollwertEinstellung

Typ 9/2233 · mit Regelthermostat Typ 2233 · für Flüssigkeiten, Luft und andere Gase · Sollwerte von -10 bis $+150\text{ °C}$ · SollwertEinstellung am Fühler

Typ 9/2234 · mit Regelthermostat Typ 2234 für Flüssigkeiten, Luft und andere Gase · Sollwerte von -10 bis $+250\text{ °C}$ · getrennte SollwertEinstellung

Typ 9/2235 · mit Regelthermostat Typ 2235 · für luftbeheizte Lagerhallen, Trocken-, Klima- und Wärmeschränke · Sollwerte von -10 bis $+250\text{ °C}$ · getrennte SollwertEinstellung und selbstverlegbares Fühlerrohr

¹⁾ DN 15 bis 25: nicht druckentlastet



Bild 1 · Temperaturregler Typ 9 mit Regelthermostat Typ 2231

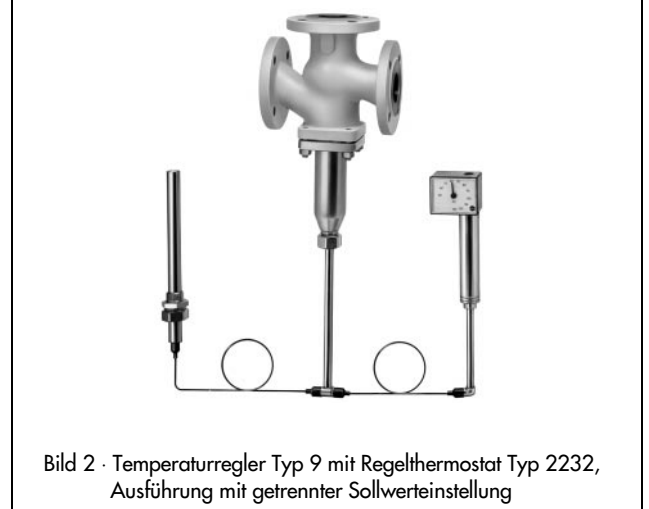


Bild 2 · Temperaturregler Typ 9 mit Regelthermostat Typ 2232, Ausführung mit getrennter SollwertEinstellung

Sonderausführung

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

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 Stellventils 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 Entlastungsbalges ¹⁾ (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.

¹⁾ 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 SollwertEinstellung
- 10 Sollwertskala
- 11 Temperaturfühler (Stabfühler)

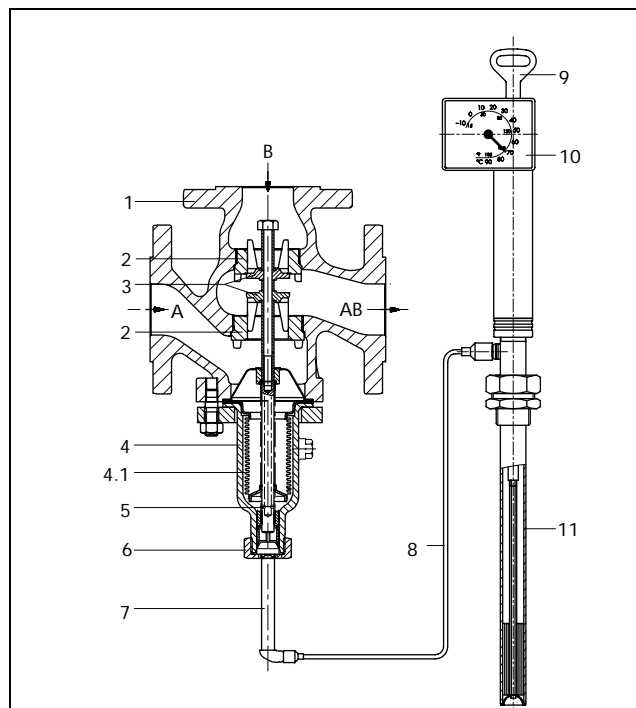


Bild 3 · Temperaturregler mit Dreibegeventil Typ 9 (DN 50) und Regelthermostat Typ 2231, Dreibegeventil mit Kegelanordnung I, Pfeilrichtungen für Mischbetrieb

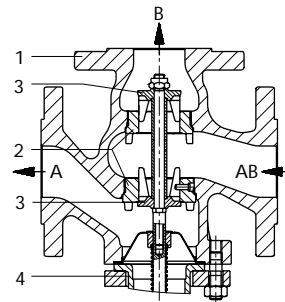


Bild 4 · Dreibegeventil Typ 9 mit Kegelanordnung II, Pfeilrichtungen für Verteilbetrieb

Druck-Temperatur-Diagramm

Die in den technischen Daten aufgeführten Drücke werden durch die Angaben im Druck-Temperatur-Diagramm begrenzt.

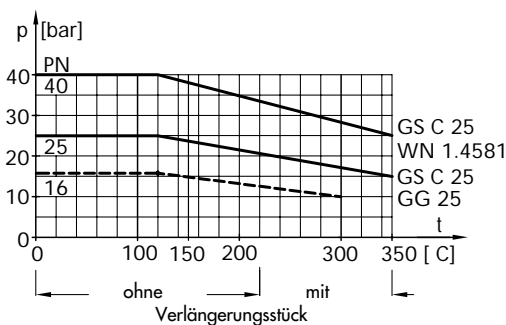


Bild 5 · Druck-Temperatur-Diagramm

Einbau

- Einbau in waagrecht verlaufende Rohrleitungen. Der Thermostatanschluß soll 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 Einbauport dürfen keine Überhitzungen und merkliche Totzeiten auftreten.
- Nur gleichartige Werkstoffe kombinieren, z. B. Wärmetauscher in korrosionsfestem Stahl mit Tauchhülsen aus korrosionsfestem Stahl WN 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 (nach DIN 2401) eingeschränkt.

Dreizegeventil Typ 9		Nenndruckstufe		PN 16 bis PN 40									
Kvs-Werte und max. zul. Differenzdrücke Δp ¹⁾													
Anschlußgröße		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		Δp	10			16			10			8	
bei p in A > p in B		Δp	2			3,5			3			2	
Verteilventil		Kvs	4	6,3	8	16	20	32	40	64	100	125	160
		Δp	2			3,5			3			2	
Zul. Temperatur des Ventils		vgl. Bild 5 · Druck-Temperatur-Diagramm											
Thermostat Typ 2231 bis Typ 2235		Größe 150											
Sollwertbereich (Sollwertspanne jeweils 100 °C)		-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 Sollwerteneinstellung		-40 bis +80 °C											
Zul. Temperatur am Fühler		100 °C über dem eingestellten Sollwert											
Zul. Druck am Fühler		Typ 2231/2232	ohne Tauchhülse: PN 40 · mit Tauchhülse: PN 40 (Ausf. Kupfer: PN 16) oder PN 63 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)											

¹⁾ Der Differenzdruck entspricht dem Pumpendruck bei Flüssigkeiten

Tabelle 2 · Werkstoffe (WN = Werkstoff-Nr.)

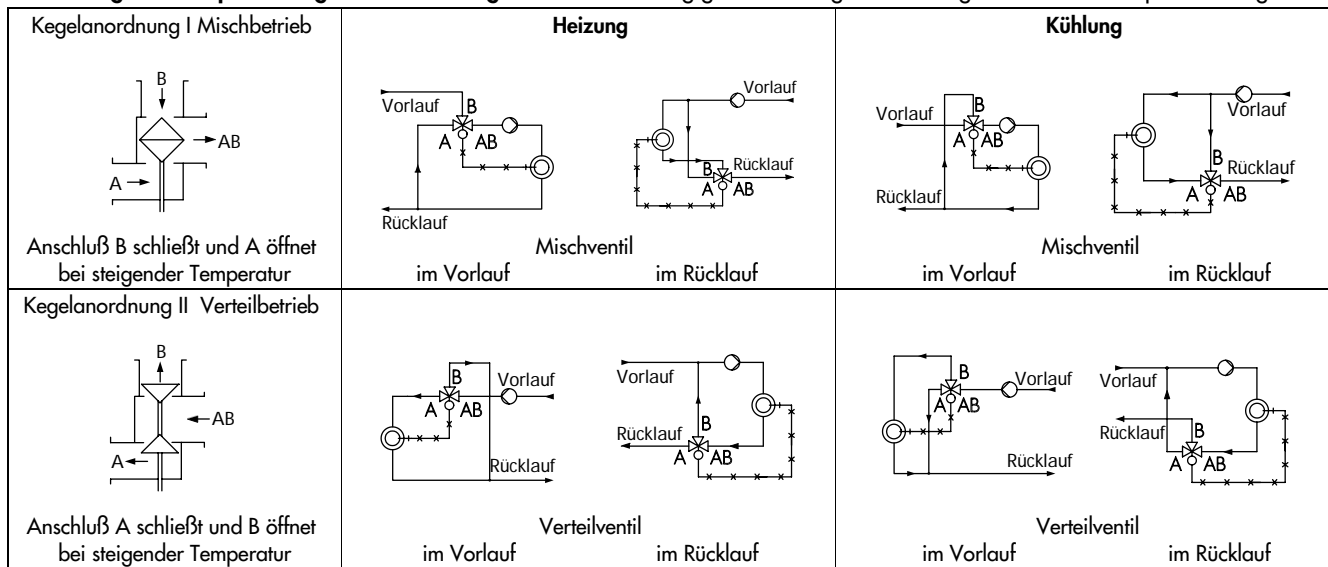
Dreizegeventil Typ 9			
Anschlußgröße	DN 15 bis DN 150		bis DN 100
Nenndruck	PN 16		PN 25/40
Gehäuse	Grauguß GG - 25 WN 0.6025		korrosionsfester Stahlguß WN 1.4581
Sitz und Kegel	Stahl WN 1.4006 (WN 1.4301 bei DN 125 und 150)		WN 1.4571
Kegelstange/Feder	WN 1.4301/WN 1.4310		
Entlastungsbalg ¹⁾	WN 1.4571		
Balggehäuse	St 35.8 (WN 1.0305)		WN 1.4571
Dichtring	Graphit mit metallischem Träger		
Verlängerungsstück/Zwischenstück	Messing (Sonderausführung: korrosionsfester Stahl WN 1.4301)		WN 1.4301
Thermostat Typ 2231, 2232, 2233, 2234 und 2235 ²⁾			
	Normalausführung		Sonderausführung
Arbeitskörper	Messing, vernickelt		
Typ 2231/2231	Bronze, vernickelt		korrosionsfester Stahl WN 1.4571
Fühler Typ 2233/2234	Kupfer, vernickelt		
Typ 2235	Kupfer		
Verbindungsrohr	Kupfer, vernickelt		Kupfer, kunststoffummantelt
Tauchhülse mit Gewindeanschluß			
Tauchrohr	Bronze, vernickelt		Kupfer WN 1.4571
Gewindenippel	Messing, vernickelt		Kupfer WN 1.4571
... mit Flanschanschluß			
Tauchrohr	Stahl		kunststoffbeschichtet oder PTFE ³⁾ WN 1.4571
Flansch	Stahl		WN 1.4571

¹⁾ DN 15 bis 25: ohne Entlastungsbalg

²⁾ Typ 2235 nicht in korrosionsfester Ausführung

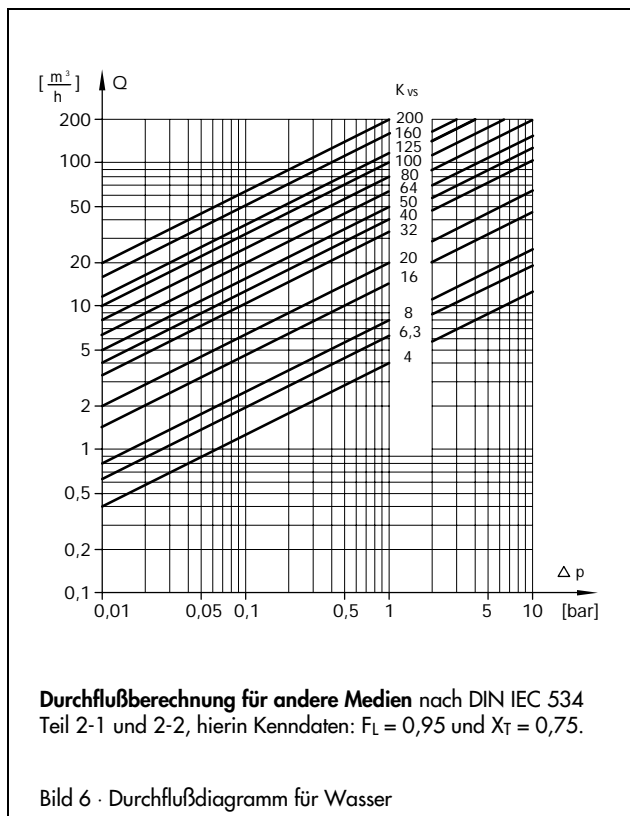
³⁾ Kunststoffbeschichtung - für Temperaturen bis 80 °C - · PVC- oder PPH-Überzug. PTFE-Ausführung · Tauchrohr: PTFE · Flansch: Stahl mit PTFE-Hülse.

Anordnung von Temperaturreglern mit Dreizehventilen - abhängig von der Kegelanordnung im Ventil - Prinzipdarstellung



Durchflußdiagramm für Wasser

Die Werte gelten für das vollständig geöffnete Ventil.



Bestelltext

Temperaturregler Typ 9/..., DN ..., PN ..., Misch- oder Verteilventil, Gehäusewerkstoff ..., mit Thermostat Typ ..., Sollwertbereich ... °C, Verbindungsrohr ... m, evtl. Sonderausführung ..., evtl. Zubehör ...

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 Dreizehventil Typ 9, DN 15 bis DN 150, bei dem der max. Betriebsdruck den in den technischen Daten angegebenen max. zul. Differenzdruck Δp nicht überschreiten darf.

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

Temperaturbegrenzer (TB) mit Thermostat und Dreizehventil nach obiger Spezifikation und einem Doppelschluß 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.

Zubehör

Verlängerungsstück und/oder **Zwischenstück.** Zum Schutz des Arbeitskörpers vor unzulässigen Betriebsbedingungen zwischen Dreizehventil und Arbeitskörper.

Das **Verlängerungsstück** ist bei Temperaturen über 220 °C notwendig (siehe Bild 5 · Druck-Temperatur-Diagramm).

Ein **Zwischenstück** trennt bei der Ausführung aus korrosionsfestem Stahl die Buntmetalle des Arbeitskörpers vom Medium im Ventil, außerdem verhindert es einen Mediaustritt bei Thermostatwechsel.

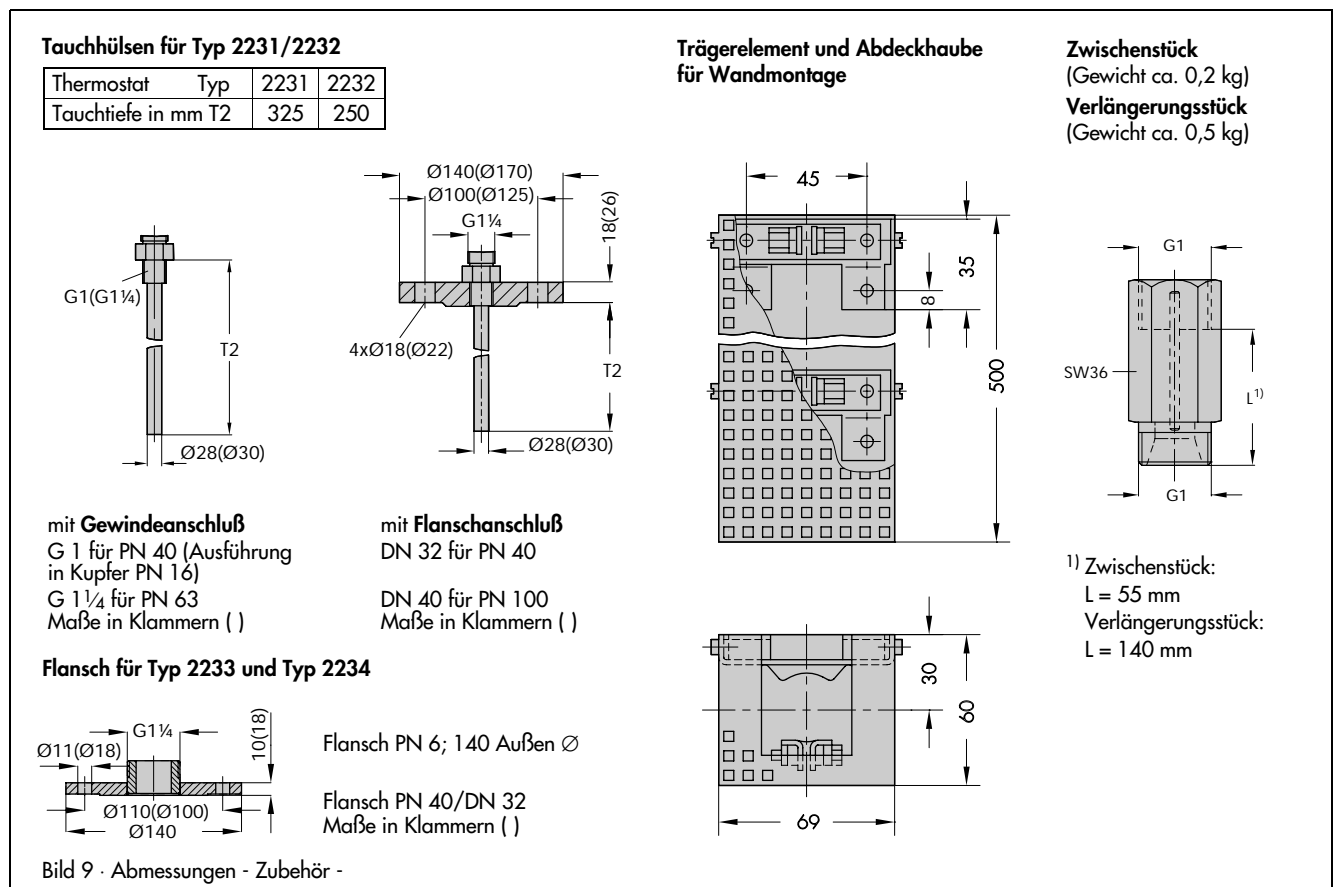
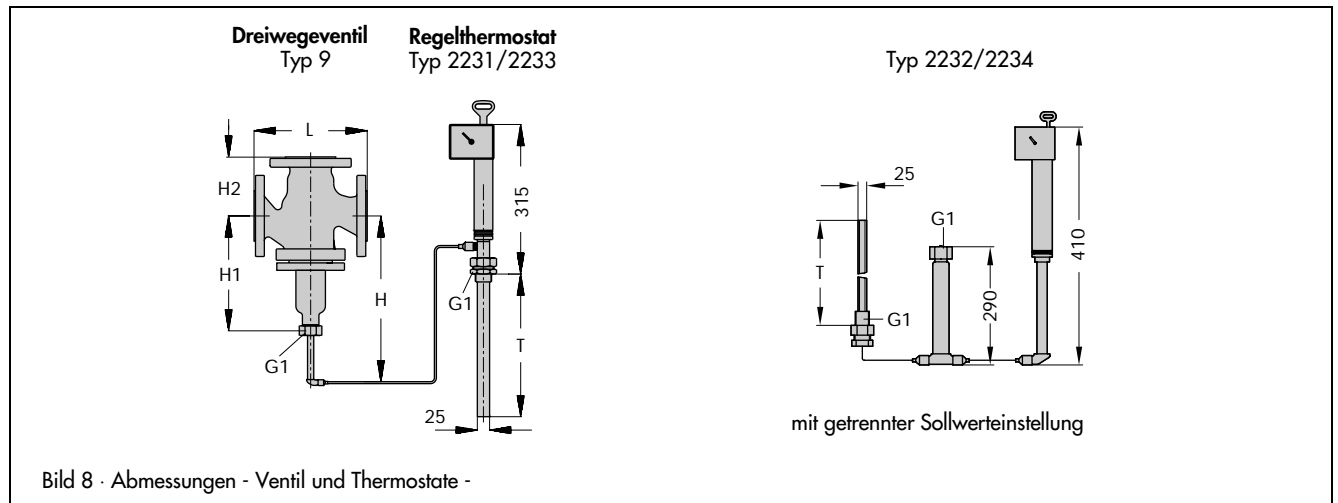
Für Stabfühler Typ 2231/2232: Tauchhülsen mit Gewinde- oder Flanschanschluß.

Für Stabfühler Typ 2233 und 2234: Trägerelement und Abdeckhaube für Wandmontage.

Tabelle 3 · Maße in mm und Gewichte

Dreiwegeventil Typ 9		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) ¹⁾		ca. kg	6	7	8,5	15	17	19	32	50	71	auf Anfrage	
Thermostat		Typ	2231			2232		2233		2234		2235	
Tauchtiefe T			290			235		430		460		3460	
Gewicht		ca. kg	3,2			4,0		3,4		3,7		3,6	

¹⁾ +15% für PN 25/40



Technische Änderungen vorbehalten.



SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · D-60314 Frankfurt am Main
Postfach 10 19 01 · D-60019 Frankfurt am Main
Telefon (069) 4 00 90 · Telefax (069) 4 00 95 07

T 2033