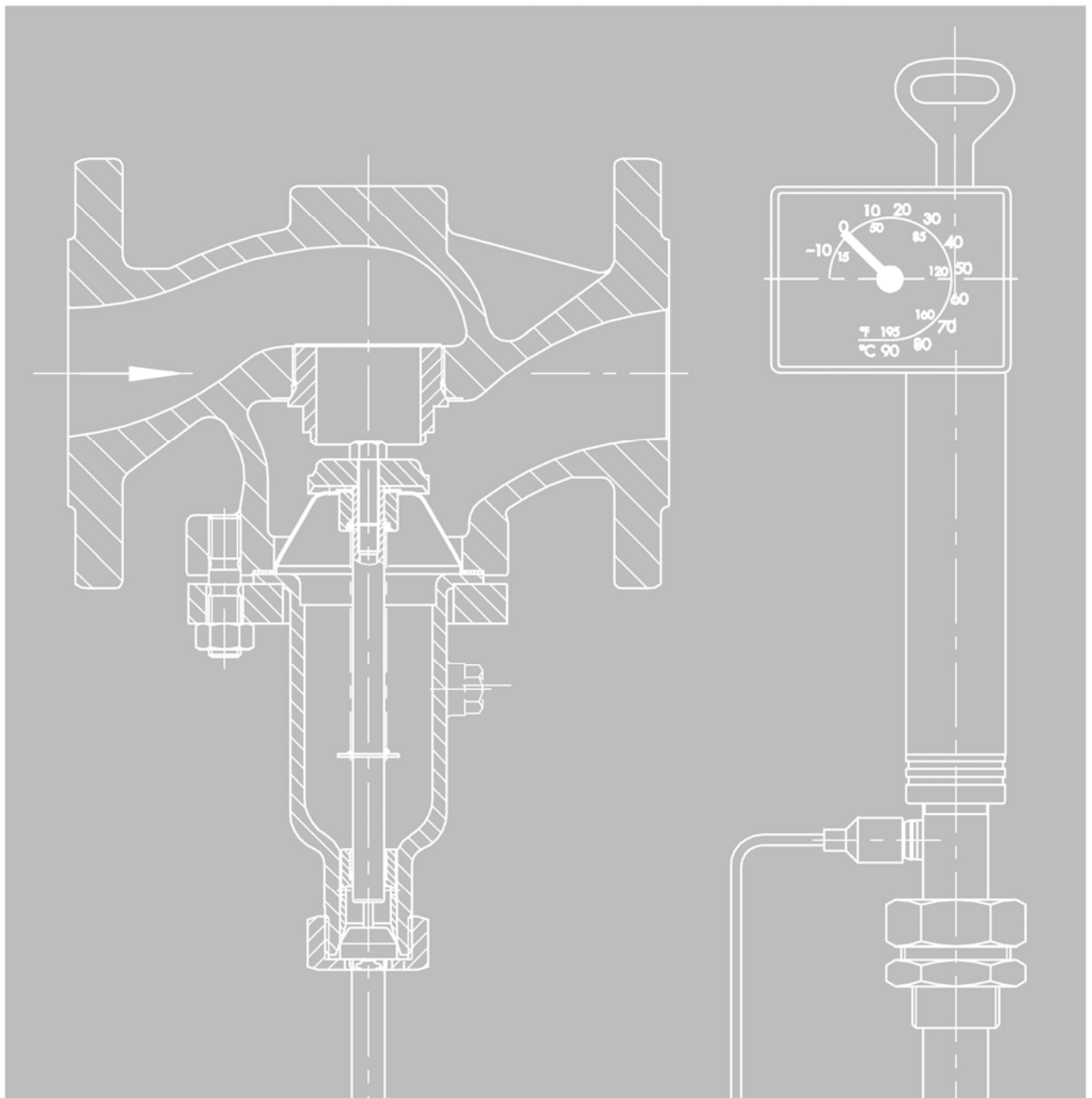




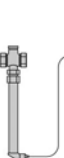

Temperaturregler ohne Hilfsenergie
Typ 1 bis Typ 9



PN 16 bis PN 40 · Class 125 bis 300
DN 15 bis DN 250 · ½" bis 10" · G ½
bis G 1 · bis 350 °C · bis 660 °F



Temperaturregler ohne Hilfsenergie

Ventile	Verwendbar für ...	Wasserdampf	•	•		
		Wasser und andere Flüssigkeiten	•	•	•	•
		Luft und nicht brennbare Gase	•	•		
		Beheizen	•	•		
		Kühlen			•	•
		Mischen/Verteilen				
	Durchgangsventil		•	•	•	•
	Dreiwegeventil	druckentlastet				• ⁴⁾
		nicht druckentlastet	•	•	•	•
	Anschluss	Flansche	•			•
Innengewinde			•	•	•	
Nennweite		DN 15 bis 50	G ½ bis G1	G ½ bis G1	DN 15 bis 50	
Nenndruck		PN 16 bis 40	PN 25	PN 25	PN 16 bis 40	
Zul. Temperatur	max.	350 °C ¹⁾	220 °C	150 °C	150 °C	
Gehäuse-Werkstoff	Grauguss (EN-JL1040/A126B)	• ²⁾				
	Sphäroguss (EN-JS1049)	•			•	
	Stahlguss (1.0619/A216WCC)	•				
	Edelstahl (1.4581/A351CF8M)	•				
	Rotguss (CC491K)			•	•	
Regel-Thermostate	Typ 2231 und 2232	•	•	•	•	
	Typ 2233 und 2234	•	•	•	•	
	Typ 2235	•	•	•	•	
	einstellbarer Sollwert	-10 bis +250 °C				
	Doppelanschluss möglich	•	•	•	•	
Sicherheits-Thermostate	Typ 2212 für Sicherheitstemperaturbegrenzer	•	•	•	•	
	- STB - Einstellbereich des Grenzwertes	10 bis 95 °C · 20 bis 120 °C · 30 bis 170 °C				
	Typ 2213 für Sicherheitstemperaturwächter	•	•	•	•	
- STW - Einstellbereich des Grenzwertes	0 bis 100 °C · 20 bis 120 °C					
Typ ...		1	1	1u	1u	
Einzelheiten in Typenblatt ...		T 2111	T 2112³⁾	T 2113	T 2113	
Nähere Informationen zu den Temperatur- oder Kombireglern Typ 2334 von SAMSON in T 3210.						

¹⁾ nur mit Verlängerungsstück ²⁾ DN 15 bis 25: nur in EN-JS1049 ³⁾ Ausführung nach ANSI auf Anfrage ⁴⁾ Druckentlastung in DN 32 bis 50

Regelthermostate

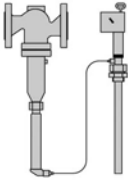
Typ 2231 · Sollwerteinstellung am Fühler · Sollwerte von -10 °C bis +150 °C (15 °F bis 300 °F) · für Flüssigkeiten und Dampf · zum Einbau in Rohrleitungen, Behälter und andere Anlagen zum Heizen oder Kühlen

Typ 2232 · Getrennte Sollwerteinstellung · Sollwerte von -10 °C bis +250 °C (15 °F bis 480 °F) · Anwendung wie Typ 2231

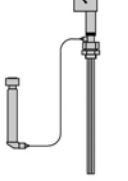
Typ 2233 · Sollwerteinstellung am Fühler · Sollwerte von -10 °C bis +150 °C (15 °F bis 300 °F) · für Flüssigkeiten, Luft und andere Gase · zum Einbau in Luftkanälen, Behältern, Rohrleitungen und anderen Anlagen zum Heizen oder Kühlen · für Flüssigkeitsregelungen mit kurzen Ansprechzeiten

Typ 2234 · Getrennte Sollwerteinstellung · Sollwerte von -10 °C bis +250 °C (15 °F bis 480 °F) · Anwendung wie Typ 2233

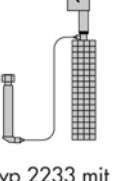
Typ 2235 · Getrennte Sollwerteinstellung · Sollwerte von -10 °C bis +250 °C (15 °F bis 480 °F) · frei verlegbares Fühlerrohr zum Erfassen unterschiedlicher Temperaturschichten · für luftbeheizte Lagerhallen, Trocken-, Klima- und Wärmeschränke · für Luft und andere Gase



Typ 2231

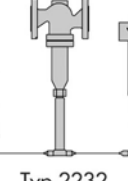


Typ 2233




Typ 2233 mit Abdeckhaube

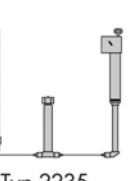
Bild 1 · Regelthermostate mit Sollwerteinstellung direkt am Fühler



Typ 2232



Typ 2234



Typ 2235

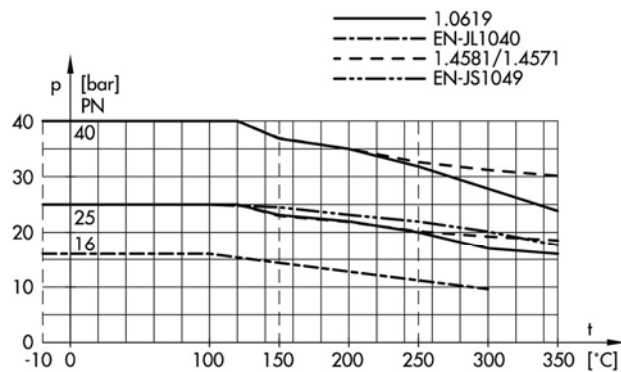
Bild 2 · Regelthermostate mit getrennter Sollwerteinstellung

Druck-Temperatur-Diagramme

Die in den einzelnen Typenblättern angegebenen Drücke sind Maximalwerte. Diese werden durch die Werte der zugehörigen Druck-Temperatur-Diagramme begrenzt.

Bei DIN-Werkstoffen wurden die Diagramme in Anlehnung an DIN EN 12516-1, bei Werkstoffen nach amerikanischen Standards nach ANSI B 16.1 und ANSI B 16.34 erstellt.

nach DIN



nach ANSI

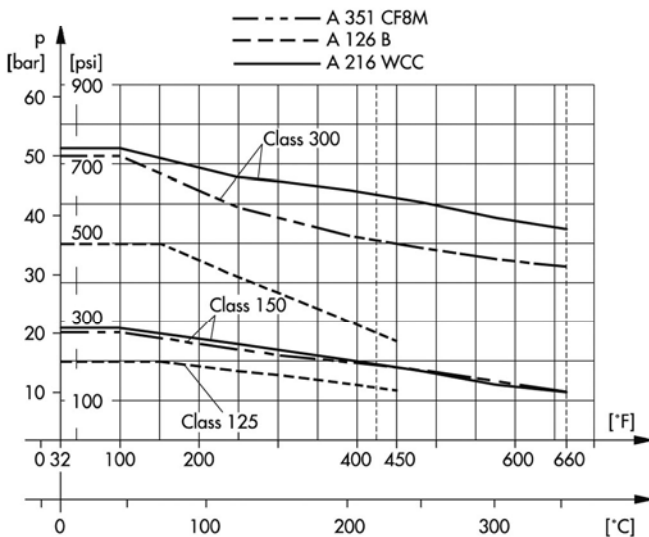


Bild 4 · Druck-Temperatur-Diagramme

Umrechnungsfaktoren

K_V- und C_V-Wert

Die genaue Berechnung erfolgt nach (DIN) IEC 534, Teil 2-1 und Teil 2-2. Weiter werden die Norm ISA-S75.01-1-1985 und die VDI/VDE-Richtlinie 2173 angewendet. Eine Berechnung des K_V-Wertes nach dieser Richtlinie ist in den meisten Fällen ausreichend genau. Die Gleichungen sind auch in dem SAMSON-Berechnungsblatt AB 04 aufgeführt.

$$K_{VS} = 0,86 \cdot C_V \quad K_{VS} \quad [m^3/h]$$

$$C_V = 1,17 \cdot K_{VS} \quad C_V \quad [U.S. gallons/min]$$

Druck

1 pound/square inch [lbs/in² = psi] = 0,06895 bar
1 bar = 14,5 psi

Fläche

1 square inch [sq.in; in²] = 6,452 cm²
1 cm² = 0,155 in²

Masse

1 pound [lb] = 0,4536 kg
1 kg = 2,2046 lb

Massenstrom

1 pound per second [lb/s] = 0,4536 kg/s
1 kg/s = 2,2046 lb/s

Volumenstrom

1 U.S. gallon per min [US gal/min] = 0,227 m³/h
1 m³/h = 4,4 US gal/min

Temperatur

°F = 9/5 °C + 32
°C = 5/9 (°F - 32)

Wirkungsweise

Temperaturregler ohne Hilfsenergie sind Regeleinrichtungen, bei denen die Messeinrichtung ihren Energiebedarf dem Durchflussmedium entzieht und die genügend Kraft abgibt, um das Stellglied zu bewegen.

Die in den Bildern 5.1, 5.2 und 5.3 schematisch dargestellten Temperaturregler arbeiten nach dem Prinzip der Flüssigkeitsausdehnung.

Sie bestehen aus einem Regelventil und einem Regelthermostat.

Zum Regelthermostat gehören Temperaturfühler (Sensor) (11), Sollwertsteller (13), Verbindungsleitung (10) und ein mit Arbeitskörper (7) bezeichneter hydraulischer Antrieb. Die Flüssigkeit im Messfühler wirkt über Stellbalg (9) und Stellstift (8) auf den an der Kegelstange (6) befestigten Ventilkegel (3). So führt die temperaturabhängige Volumenänderung im Fühler und die Verschiebung des Kolbens (12) im Sollwertsteller zu Stellungsänderungen von Stellbalg und Ventilkegel.

Der hydraulische Antrieb und das stopfbuchslose Ventil sind maßgebend für die hohe Betriebssicherheit der Geräte. Das Prinzip der Flüssigkeitsausdehnung gestattet es, Temperaturfühler und Regelthermostat unterschiedlichsten Betriebsbedingungen anzupassen. So wird die montagefreundliche Ausführung nach den Bildern 5.1 und 5.2 bevorzugt eingesetzt und die Ausführung nach Bild 5.3 bei Temperaturen über 150 °C (300 °F) und bei Anordnungen, für die eine Trennung von Messfühler und Sollwertsteller zweckmäßig ist. Je nach Medium, notwendiger Zeitkonstante und Einbauverhältnissen kann zwischen den Temperaturfühler Typen 2231 bis 2235 ausgewählt werden.

Die Geräte sind mediumgesteuerte Proportionalregler. Jeder Abweichung vom eingestellten Sollwert ist eine bestimmte Stellung des Ventilkegels zugeordnet. Die Regelgenauigkeit und die Stabilität der Regelung sind von den auftretenden Störungen – zum Beispiel von Vordruck- und Durchflussänderungen – abhängig. Die Regler sind so ausgelegt, dass der Einfluss der Störungen klein bleibt. So kann beispielsweise die vom Vordruck oder Differenzdruck abhängige Kraft am Ventilkegel mit einer Druckentlastung ausgeschaltet werden. Bei nicht druckentlasteten Ausführungen (Bild 5.1) ist der Einfluss eine aus Sitzquerschnitt und Differenzdruck resultierende Kraft. Die in den Bildern 5.2 und 5.3 dargestellten Ventile haben einen Entlastungsbalg. Der Druck p_1 – vor dem Ventilkegel – wirkt über eine Bohrung in der Kegelstange auf die Außenseite des Balges, der Druck p_2 – hinter dem Kegel – auf die Innenseite. Dadurch werden die Druckkräfte am Ventilkegel kompensiert. Diese vollentlasteten Ventile gestatten es, Regler ohne Hilfsenergie für Nennweiten bis DN 250 (Ventile bis 10" auf Anfrage) auszuliegen.

Legende zu den Bildern 4.1 bis 4.3

Ventil

1 Ventilgehäuse	5 Entlastungsbalg
2 Sitz	6 Kegelstange
3 Kegel	6.1 Kegelstange mit Druckentlastungsbohrung
4 Balggehäuse	

Regelthermostat

7 Arbeitskörper	11 Temperaturfühler
8 Stellstift	12 Kolben
9 Stellbalg	13 Sollwertstellung
10 Verbindungsleitung	14 Sollwertskala

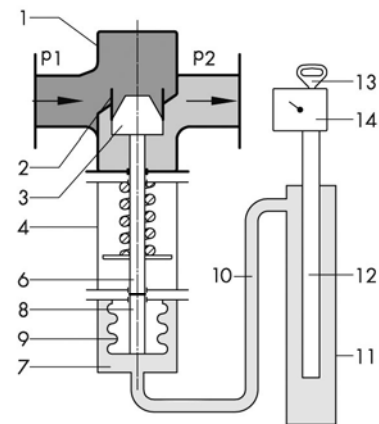


Bild 5.1 · Temperaturregler mit Ventil ohne Druckentlastung und kompaktem Thermostat

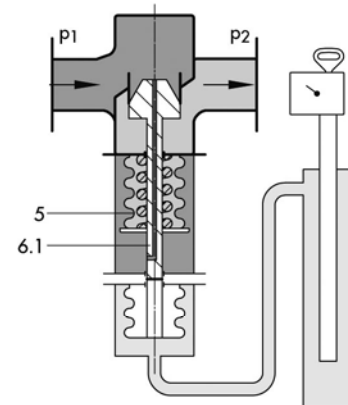


Bild 5.2 · Temperaturregler mit druckentlastetem Ventil und kompaktem Thermostat

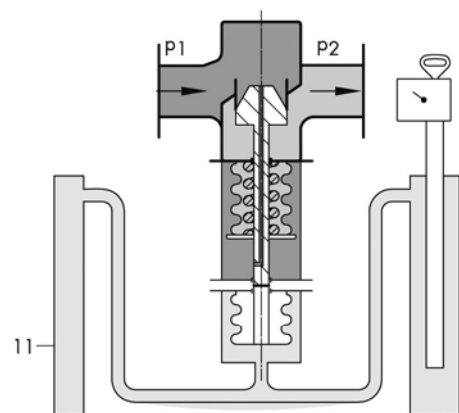


Bild 5.3 · Temperaturregler mit druckentlastetem Ventil und einem Thermostat mit getrenntem Sollwertsteller

Bild 5 · Wirkungsweise und Ausführungen der Temperaturregler Typ 1 bis Typ 9, schematische Darstellungen

Temperaturregler Typ 1 bis Typ 9

Die Temperaturregler bestehen aus einem Ventil (Durchgangs- oder Dreiwegeventil) und einem Regelthermostat Typ 2231, 2232, 2233, 2234 oder 2235 mit Temperaturfühler, Sollwertsteller, Verbindungsrohr und Arbeitskörper.

Charakteristische Merkmale

- Wartungsarme P-Regler ohne Hilfsenergie
- Durchgangs- oder Dreiwegeventile für flüssige, gas- und dampfförmige Medien, insbesondere für die Wärmeträger Wasser, Öl und Wasserdampf oder für Kühlmittel, z. Bsp. Kühlwasser oder Kühlsole
- Ventilgehäuse wahlweise aus Grauguss, Sphäroguss (nur DIN-Ausführung), Stahlguss, korrosionsfestem Stahlguss oder Rotguss

Ausführungen nach DIN und ANSI.

Ausführungen mit Durchgangsventil

- Regler für Anlagen, die beheizt werden

Temperaturregler Typ 1 · Flanschanschluss

Mit Einsitz-Durchgangsventil Typ 2111 ohne Druckentlastung · Gehäuse aus Grauguss, Sphäroguss, Stahlguss, korrosionsfestem Stahlguss · Das Ventil schließt bei steigender Temperatur · Regelthermostat Typ 2231 bis 2235

Technische Daten	Typenblatt T 2111 · T 2115
Sollwerte	-10 bis +250 °C · 15 bis 480 °F
Nennweite	DN 15 bis 50 · ½" bis 2"
Nenndruck	PN 16 bis 40 · Class 125 bis 300
Temperaturen	bis 350 °C ¹⁾ · 660 °F

¹⁾ EN-JL1040/A126B: max. zul. Temperatur 300 °C

Temperaturregler Typ 1 · Muffenanschluss

Mit Einsitz-Durchgangsventil Typ 2111 ohne Druckentlastung Gehäuse aus Rotguss · Das Ventil schließt bei steigender Temperatur · Regelthermostat Typ 2231 bis 2235

Technische Daten	Typenblatt T 2112
Sollwerte	-10 bis +250 °C
Nennweite	G ½ bis 1
Nenndruck	PN 25
Temperaturen	
gasförmige Medien	bis 80 °C
Flüssigkeiten, Dampf	bis 220 °C

Temperaturregler Typ 4 · Flanschanschluss

Mit Einsitz-Durchgangsventil Typ 2114 mit Druckentlastung Gehäuse aus Grauguss, Stahlguss, Sphäroguss (nur DIN-Ausführung), korrosionsfestem Stahlguss · Das Ventil schließt bei steigender Temperatur · Regelthermostat Typ 2231 bis 2235

Technische Daten	Typenblatt T 2121/T 2650 · T 2025
Sollwerte	-10 bis +250 °C · 15 bis 480 °F
Nennweite	DN 15 bis 250 · bis 10"
Nenndruck	PN 16 bis 40 · Class 125 bis 300
Temperaturen	bis 350 °C · 660 °F

Regler mit Dreiwegeventilen für max. 350 °C bei Misch- oder Verteilbetrieb

- Regler für Anlagen, die beheizt oder gekühlt werden

Temperaturregler Typ 8 · Flanschanschluss

Mit Dreiwegeventil Typ 2118 ohne Druckentlastung · Gehäuse aus Grauguss · Für Misch- oder Verteilbetrieb von Flüssigkeiten Regelthermostat Typ 2231 bis 2235

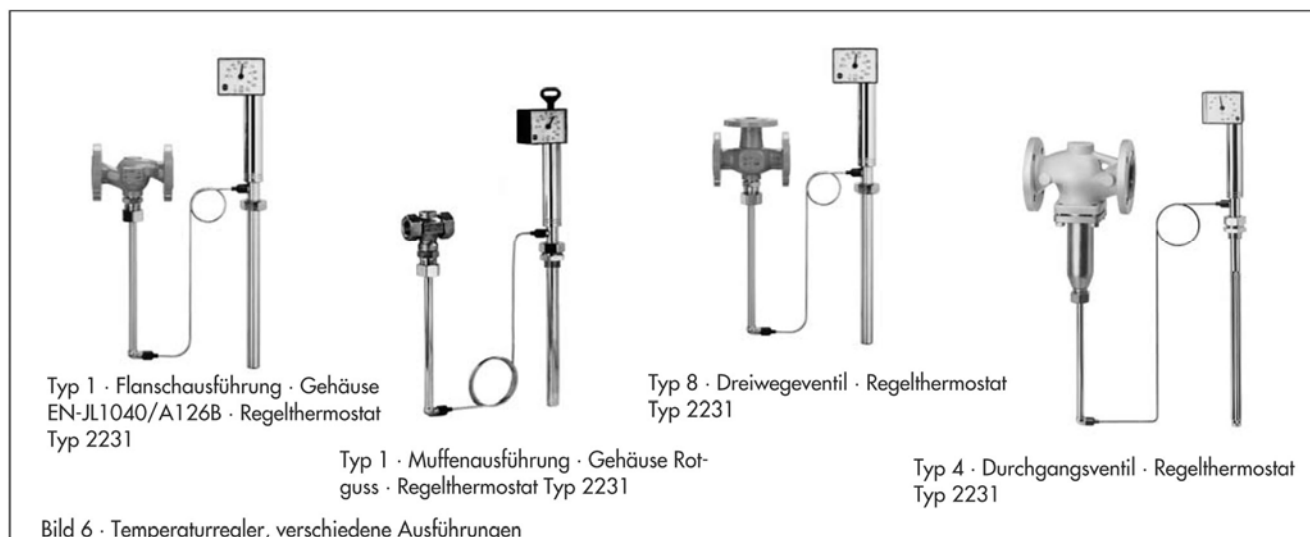
Technische Daten	Typenblatt T 2131
Sollwerte	-10 bis +250 °C
Nennweite	DN 15 bis 50
Nenndruck	PN 16
Temperatur	bis 150 °C

Temperaturregler Typ 9 · Flanschanschluss

Mit Dreiwegeventil Typ 2119 mit Druckentlastung¹⁾ · Gehäuse aus Grauguss, Stahlguss, korrosionsfester Stahlguss · Für Misch- oder Verteilbetrieb von Flüssigkeiten · Mit Regelthermostat Typ 2231 bis 2235

Technische Daten	Typenblatt T 2133 · T 2134
Sollwerte	-10 bis +250 °C · 15 bis 480 °F
Nennweite	DN 15 bis 150 · bis 6"
Nenndruck	PN 16 bis 40 · Class 150 und 300
Temperatur	bis 350 °C · bis 660 °F

¹⁾ DN 15 bis 25: nicht druckentlastet



• **Regler für Anlagen, die gekühlt werden**

Typ 4u · Flanschanschluss

Wie Typ 4, jedoch mit Wirkungsumkehr · Das Ventil öffnet bei steigender Temperatur

Technische Daten **Typenblatt T 2123/T2650**
Vgl. Typ 4

Temperaturregler Typ 1u · Muffen-/Flanschanschluss

Mit Einsitz-Durchgangsventil Typ 2121 ohne Druckentlastung · Gehäuse der DIN-Ausführung aus Rotguss und Sphäroguss. ANSI-Ausführung in Stahlguss und Grauguss · Das Ventil öffnet bei steigender Temperatur · Regelthermostat Typ 2231 bis 2235

Technische Daten **Typenblatt T 2113 · T 2114**

Sollwerte	-10 bis +250 °C · 15 bis 480 °F
Muffenanschluss	
Innengewinde	G ½ bis G 1
Flanschanschluss	
Nennweite	DN 15 bis 50 · ½" bis 2"
Nenndruck	PN 25 · Class 125, 150 und 300
Temperaturen	
gasförmige Medien	bis 80 °C · bis 175 °F
Flüssigkeiten	bis 150 °C · bis 300 °F

Kombinierte Geräte

Zum Anbau eines zweiten Thermostaten kann zwischen Ventil und Regler Typ 1, Typ 4, Typ 8 und Typ 9 ein Doppelanschluss oder eine Handverstellung angeordnet werden. Einzelheiten finden Sie in Typenblatt T 2036.

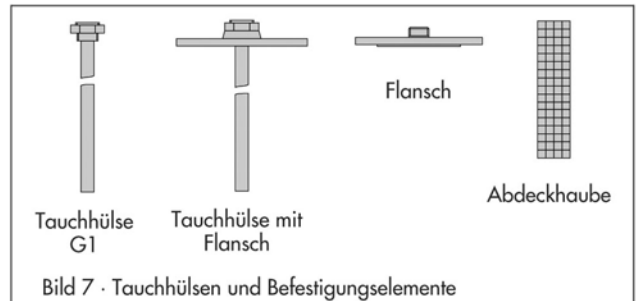
Typgeprüfte Temperaturregler (TR), Sicherheitstemperrwächter (STW), Sicherheitstemperrbegrenzer (STB) und kombinierte Geräte (z. B. TR+STW) für DN 15 bis 150 (½" bis 6") und Grenzschnale bis max. 170 °C (340 °F) dienen der sicherheitstechnischen Ausrüstung von Wärmeezeugungsanlagen. Bei allen Ausführungen kann an Stelle des Durchgangsventiles auch ein Dreivegeventil treten.

Einzelheiten finden Sie im Übersichtsblatt T 2040 und den Typenblättern T 2043 und T 2046.

• **Tauchhülsen und Befestigungselemente**

Für die Regelthermostate Typ 2231, 2232 sowie die Sicherheitsthermostate Typ 2212 und 2213: Tauchhülsen mit Gewinde- oder Flanschanschluss.

Für die Thermostate Typ 2233 und 2234: Flansch, Trägerelement und Abdeckhaube für Wandmontage.



Zubehör

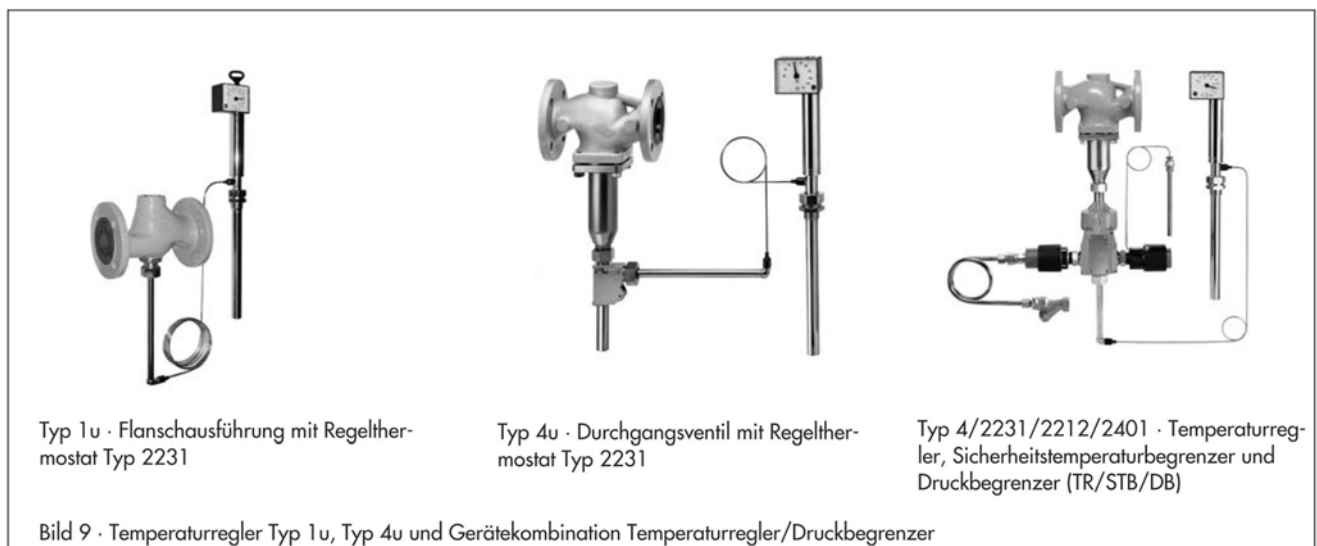
Zum Schutz des Arbeitskörpers vor unzulässigen Betriebsbedingungen wird zwischen Arbeitskörper und Ventil ein Verlängerungs- und/oder Zwischenstück angeordnet.

Das Verlängerungsstück ist für Ventile DN 15 bis 100 bei Temperaturen über 220 °C (430 °F) erforderlich (siehe auch jeweiliges Druck- Temperatur-Diagramm).



Das Zwischenstück trennt in der Ausführung aus korrosionsfestem Stahl die Buntmetalle des Arbeitskörpers vom Medium im Ventil. Weiterhin verhindert es einen Mediumaustritt bei Thermostatwechsel.

Die Doppelanschlüsse eignen sich speziell für den Anbau eines zweiten Regelthermostaten. Einzelheiten finden Sie in Typenblatt T 2036.



Anwendungsbeispiele

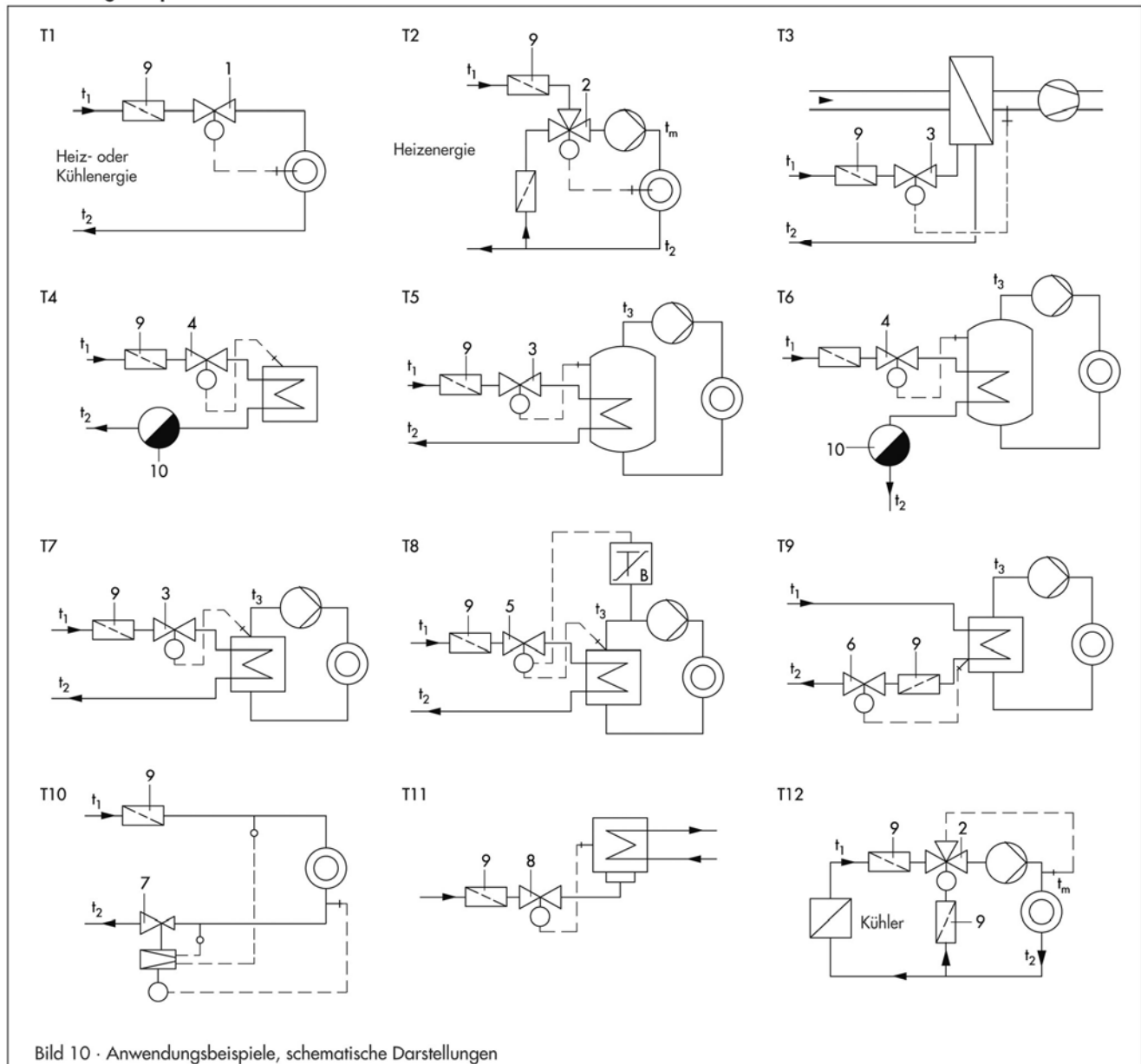


Bild 10 · Anwendungsbeispiele, schematische Darstellungen

Temperaturregelung für verschiedene Verbraucher

- T1 Heizung oder Kühlung mit Durchgangventil
- T2 Heizung mit Dreiwegeventil (Mischventil)
- T3 Regelung eines wasserbeheizten Luftkanals
- T4 Regelung eines dampfbeheizten Trockenschrankes, Trocken- oder Lagerraumes

Temperaturregelung an Boilern, Wärmeerzeugern und Wärmeübertragern

- T5 Regelung eines wasserbeheizten Boilers
- T6 Regelung eines dampfbeheizten Boilers
- T7 Regelung an einem Wärmeerzeuger oder Wärmeübertrager
- T8 Temperaturregelung und Sicherheitstemperaturbegrenzung an einem Wärmeerzeuger oder Wärmeübertrager

Temperaturregelung in Fernwärmeversorgungsanlagen und Anlagen, die gekühlt werden

- T9 Rücklauftemperaturregelung
- T10 Rücklauftemperatur- und Differenzdruckregelung einer direkt angeschlossenen Hausstation
- T11 Temperaturregelung an einem Kondensator

T12 Regelung des Kühlwasserkreislaufes von Motoren oder Kompressoren

Legende zu den Anwendungsbeispielen

- 1 Typ 1, 1u, 4, 4u
- 2 Typ 8, 9
- 3 Typ 1, 4 mit Thermostat Typ 2233 oder Typ 2234
- 4 Typ 1, 4 mit Thermostat Typ 2235
- 5 Typ 1, 4 mit Thermostat Typ 2231 und Sicherheitsthermostat Typ 2212
- 6 Typ 1, 4
- 7 Typ 42-24, DoT mit Thermostat Typ 2231
- 8 Typ 1u, 4u
- 9 SAMSON-Schmutzfänger
- 10 SAMSON-Kondensatregler

Weitere Anwendungsbeispiele für typgeprüfte Geräte finden Sie in Übersichtsblatt T 2040.

Technische Änderungen vorbehalten - subject to change (without notice)