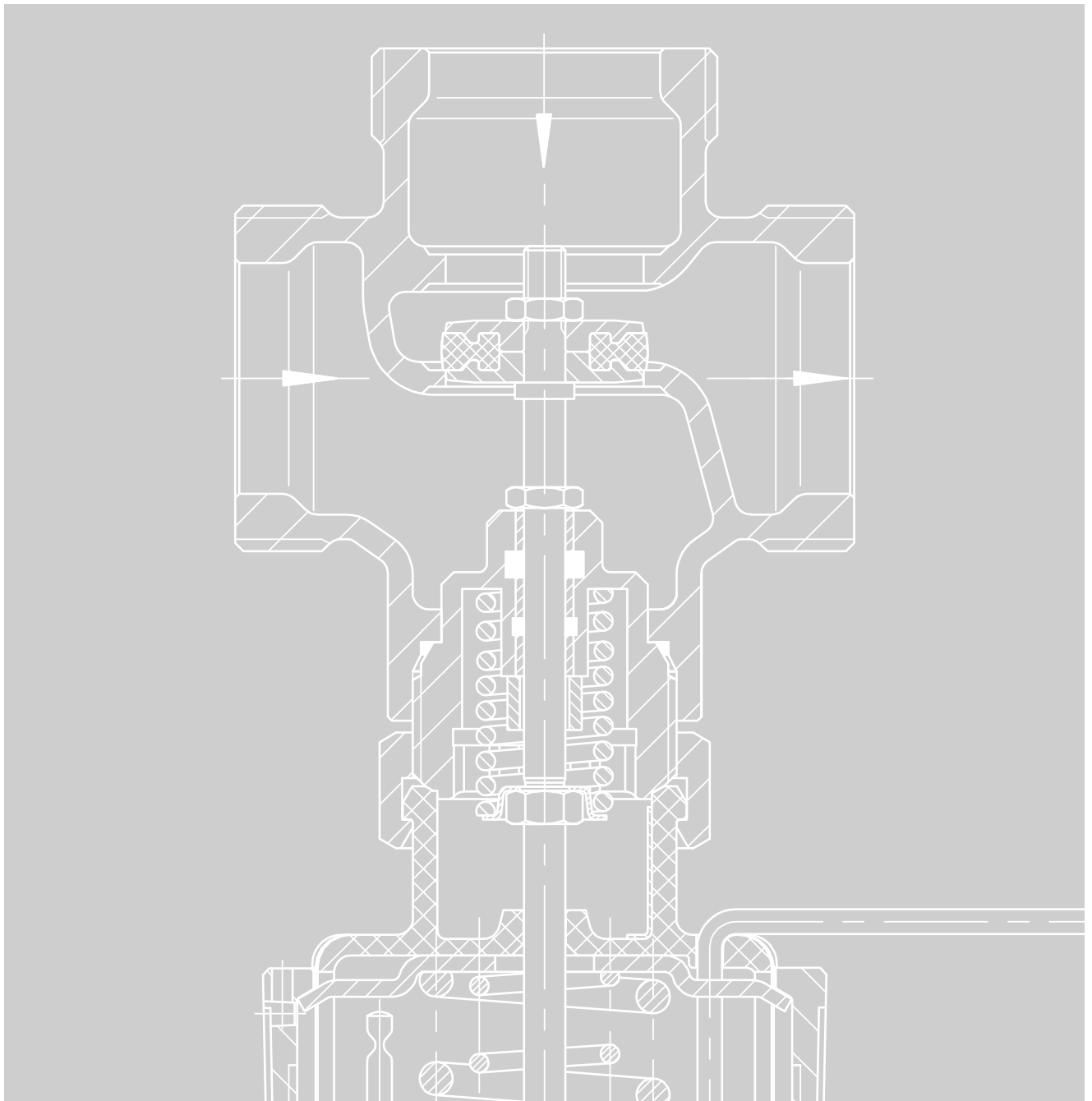


Temperaturregler ohne Hilfsenergie

Bauart 43



PN 25 · Class 250
DN 15 bis 50 · NPS ½ bis 2
G ½ bis 1 · ½ bis 1 NPT
bis 200 °C · bis 390 °F



Temperaturregler ohne Hilfsenergie Bauart 43

Verwendbar für	Wasserdampf				•			•			
	Wasser, Flüssigkeiten	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	Öl	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	Luft, nicht brennb. Gas	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	Beheizen	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	Kühlen				•	•		•	•		
	Mischen							•	•		
	Ventil	Durchgangsventil	•	•	•	•	•	•			•
		Dreiwegeventil							•	•	
		druckentlastet	•	•	•	•	•	•			
		nicht druckentlastet							•	•	•
		Anschluss	Gewindeflansche		•			•	•		•
	Innengewinde		•		•	•					
	Anschweißenden			•			•	•		•	• ¹⁾
	Anschraubenden			•			•	•		•	• ¹⁾
Nennweite G/DN	G ½ bis 1	DN15 bis 50	G ½ bis 1	G ½ bis 1	DN32 bis 50	DN15 bis 50	G ½ bis 1	DN15 bis 50	DN 15		
Nenndruck	PN 25										
Zul. Temperatur	150 °C	150 °C	200 °C	150 °C	150 °C	200 °C	150 °C	150 °C	120 °C		
Gehäusewerkstoff	Rotguss	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	Edelstahl	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Thermostat	mit Thermostat Typ	2430 K									
	Sollwert	0 bis 35 °C · 25 bis 70 °C · 40 bis 100 °C · 50 bis 120 °C · 70 bis 150 °C								0 bis 100 °C	
	Doppelanschl./Handverst.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	Fühlerwerkstoff	Kupfer									
Tauchhülse	wahlweise Kupfer oder korrosionsfester Stahl										
Typ	43-1	43-2 ³⁾	43-5	43-6	43-6 ³⁾	43-7 ³⁾	43-3	43-3 ²⁾	43-2 N		
Typenblatt	T 2171		T 2172				T 2173		T 2186		
Sicherheitstemperrwächter Typ 2040 für die Tieftemperaturtechnik auf Anfrage (vgl. T 2090).											

¹⁾ Anschlussgewinde G 3/4 B zum Anschluss von Anlötl-, Anschweiß- oder Anschraubenden

²⁾ In der Ausführung mit Außengewinde für Anschweiß-, Anschraubenden oder Flanschanschluss auch als Verteilventil

³⁾ DN 32 bis 50: auch mit Flanschgehäuse aus EN-JS1049 (nur DIN-Ausführung)

Regelthermostate

Thermostate und Temperaturfühler

Die Temperaturregler der Bauart 43 sind mit den Thermostaten Typ 2430 K ausgerüstet. Die Temperaturfühler sind für Betriebsdrücke bis 40 bar (580 psi) und Sollwerte bis 150 °C (300 °F) anwendbar.

Einzelheiten finden Sie in den entsprechenden Typenblättern.

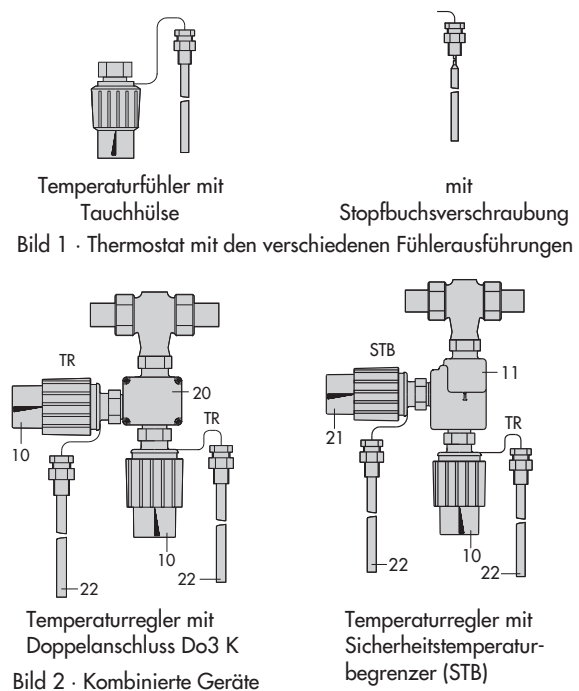
Kombinierte Geräte

Zum Anbau weiterer Thermostate und Regeleinrichtungen kann zwischen Ventil und Regelthermostat ein Doppelanschluss angebracht werden (vgl. Typenblatt T 2176).


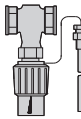
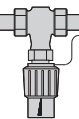
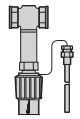
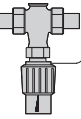
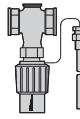
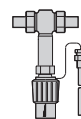
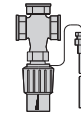
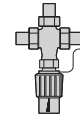
Kombinationen mit Durchfluss- und Differenzdruckreglern sind möglich.

- 10 Regelthermostat
- 11 Gehäuse mit Federspeicher
- 20 Doppelanschluss (Gehäuse)
- 21 Sicherheitsthermostat Typ 2439 K (STB)
- 22 Temperaturfühler mit Tauchhülse

- TR Temperaturregler
- STB Sicherheitstemperrbegrenzer



ANSI-Ausführungen

•		•		•	•	•	•	•
		•		•	•	•		
	•				•	•		
•	•					•	•	•
				•		•	•	•
						•		•
•	•	•		•	•	•		
							•	•
•		•		•	•	•		
							•	•
	•							•
								•
		•				•		•
DN 15	½ bis 1 NPT	NPS ½ bis 2	½ bis 1 NPT	NPS 1¼ bis 2	½ bis 1 NPT	NPS ½ bis 2	½ bis 1 NPT	NPS ½ bis 2
PN 25/16	Class 250							
130 °C/120 °C ¹⁾	300 °F	300 °F	390 °F	300 °F	300 °F	390 °F	300 °F	300 °F
•	•	•	•	•	•	•	•	•
2430 K								
45 bis 65 °C	30 bis 95 °F · 75 bis 160 °F · 105 bis 210 °F · 125 bis 250 °F · 160 bis 300 °F							
•	•	•						
CrNiMo	Kupfer							
ohne	wahlweise Kupfer oder korrosionsfester Stahl							
43-8	43-1	43-2	43-5	43-6	43-6	43-7	43-3	43-3
T 2178	T 2175			T 2174			T 2177	
								

¹⁾ Max. zul. Temperatur des Ventils

Sicherheitsthermostate

Der **Sicherheitsthermostat Typ 2403 K** für Sicherheitstemperaturwächter (STW) besteht aus einem Temperaturfühler ohne Tauchhülse, Grenzwerteinsteller, Verbindungsrohr und Anschlusskörper.

Der **Sicherheitsthermostat Typ 2439 K** für Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) besteht aus einem Gehäuse mit Federspeicher und Thermostat mit Verbindungsrohr, Stabfühler und einer Tauchhülse.

Das Gerät ist ab Werk zusätzlich mit einem **elektrischen Signalgeber** zur Fernübertragung des Fehlerzustandes ausrüstbar.

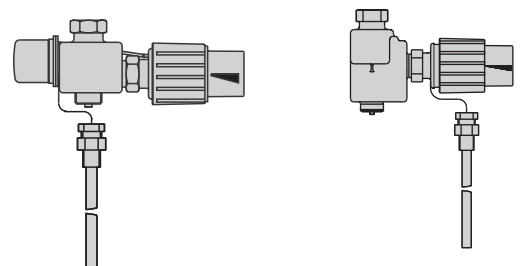
Zeitverhalten der Thermostate

Die Dynamik des Reglers wird im Wesentlichen vom Ansprechverhalten des Fühlers mit seiner charakteristischen Zeitkonstante geprägt. Tabelle 1 zeigt die Zeitkonstanten von SAMSON-Thermostaten für Bauart 43 mit unterschiedlichen Funktionsprinzipien bei Messungen in Wasser.

Tabelle 1 · Zeitverhalten einiger Thermostate von SAMSON

Prinzip	Typ	ohne Tauchhülse			
		ohne		mit	
Adsorption	2430 K	15 s ¹⁾	30 s ²⁾	40 s ¹⁾	80 s ²⁾
	2439 K	– ³⁾		40 s	
Tension	2403 K	3 s		– ³⁾	

¹⁾ DN 15 bis 25 · ²⁾ DN 32 bis 50 · ³⁾ nicht zulässig



Typ 2403 K Typ 2439 K
Bild 3 · Sicherheitsthermostate

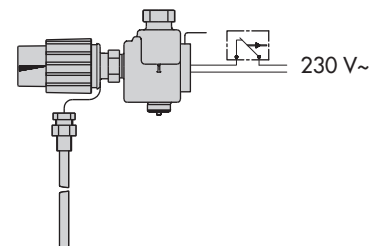
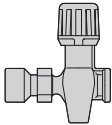
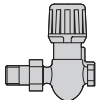
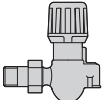


Bild 4 · Sicherheitsthermostat Typ 2439 K mit elektrischem Signalgeber

Rücklauftemperaturbegrenzer

Verwendbar für	Wasserdampf				
	Wasser	•	•	•	
	Öl				
	Luft und andere nicht brennbare Gase				
	Beheizen				
	Kühlen				
	Mischen				
	Ventil	Durchgangsventil	•	•	Eckventil
		Dreivegeventil			
		druckentlastet			
	Anschluss	nicht druckentlastet	•	•	•
		Gewindeflansche			
		Innengewinde	•	Austritt	Austritt
		Verschraubungen mit Anschweißenden	•	•	
Verschraubungen mit Anschraubenden			•	Eintritt	
Nennweite	G 1/2 bis G 1	G 3/8 bis G 1/2	G 3/8 bis G 1/2		
Nenndruck	PN 25	PN 16	PN 16		
Zul. Temperatur		120 °C			
Gehäusewerkstoff		Messing			
Thermostat	mit Thermostat	Typ	eingebaut		
	Sollwert	20 bis 70 °C	10 bis 60 °C		
	Doppelanschluss/Handverstellung möglich	•	•	•	
	Fühlerwerkstoff		Messing		
Typ	3 D	4 D	4 E		
Typenblatt	T 2080				
					

Umrechnungsfaktoren

Zur Auslegung, Berechnung und Auswahl der Ventile sind hier die geläufigen Umrechnungsfaktoren angegeben.

K_{V5}- und C_V-Wert

Die genaue Berechnung erfolgt nach (DIN) IEC 60534, 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 in dem SAM-SON-Berechnungsblatt AB 04 aufgeführt.

$$K_{V5} = 0,86 C_V \quad K_{V5} \quad [m^3/h]$$

$$C_V = 1,17 K_{V5} \quad C_V \quad [U.S. gallons/min]$$

Druck

$$1 \text{ pound/square inch } [lbs/in^2 = psi] = 0,06895 \text{ bar}$$

$$1 \text{ bar} = 14,5 \text{ psi}$$

Fläche

$$1 \text{ square inch } [sq. in; in^2] = 6,452 \text{ cm}^2$$

$$1 \text{ cm}^2 = 0,155 \text{ in}^2$$

Masse

$$1 \text{ pound } [lb] = 0,4536 \text{ kg}$$

$$1 \text{ kg} = 2,2046 \text{ lb}$$

Massenstrom

$$1 \text{ pound per second } [lb/s] = 0,4536 \text{ kg/s}$$

$$1 \text{ kg/s} = 2,2046 \text{ lb/s}$$

Volumenstrom

$$1 \text{ U. S. gallon per min } [US gal/min] = 0,227 \text{ m}^3/h$$

$$1 \text{ m}^3/h = 4,4 \text{ US gal/min}$$

Temperatur

$$°F = 9/5 °C + 32$$

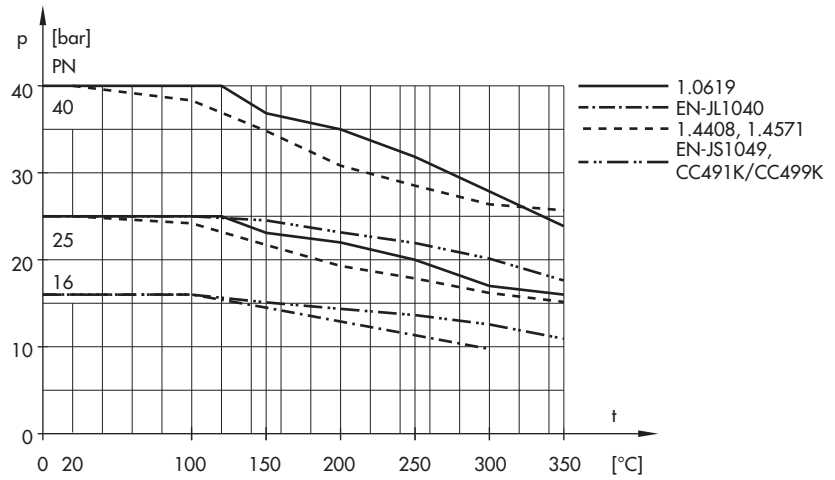
$$°C = 5/9 (°F - 32)$$

Druck-Temperatur-Diagramme

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

Bei DIN-Werkstoffen wurden die Diagramme in Anlehnung an DIN EN 12516-1, bei Werkstoffen nach amerikanischen Standards nach ASME B16.1 und ASME B16.34 erstellt.

Druck-Temperatur-Diagramm nach DIN



Druck-Temperatur-Diagramm nach ANSI

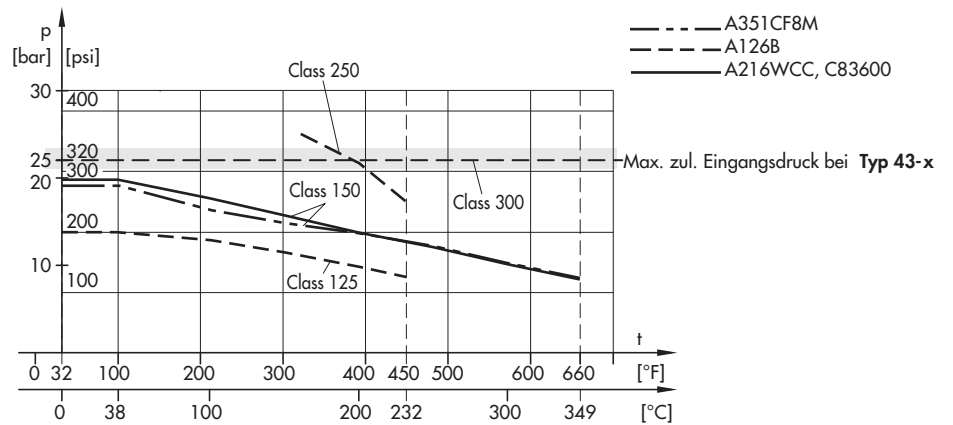


Bild 5 · Druck-Temperatur-Diagramme DIN/ANSI

Wirkungsweise - Temperaturregler Bauart 43 -

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

Die in den Bildern dargestellten Geräte bestehen aus einem Ventil (1) und einem Regelthermostat mit Sollwertsteller (8), Verbindungsrohr (10) und einem nach dem Adsorptionsprinzip¹⁾ arbeitenden Temperaturfühler (Sensor) (11).

Die Temperatur des Mediums erzeugt im Fühler (11) einen dem Istwert entsprechenden Druck p_t . Dieser wird über die Verbindungsleitung (10) zum Stellbalg (9) übertragen und erzeugt an der wirksamen Metallbalgfläche A die Kraft $F_t = p_t \times A$. Diese, der Regelgröße x entsprechenden Kraft, wird am Metallbalgboden mit der von der Sollwerteinstellung abhängigen Federkraft $F_s (= \text{Sollwert } w)$ verglichen.

Ändert sich die Temperatur, so wird der Kegel (3) verstellt, bis $F_t = F_s$ ist.

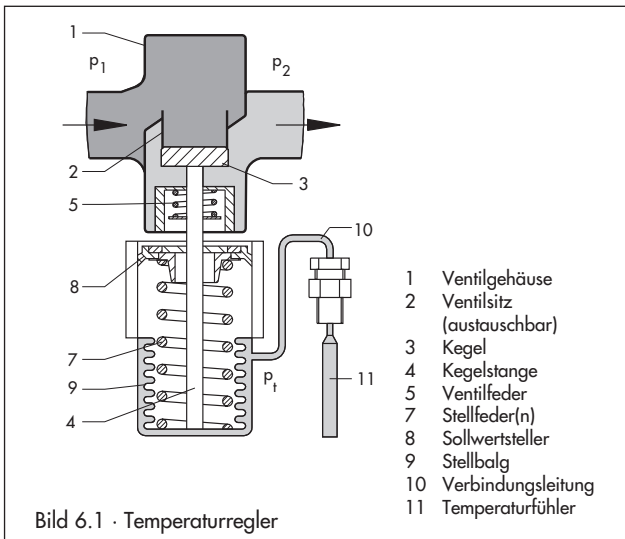


Bild 6.1 · Temperaturregler

Druckentlastung

Die Regelgenauigkeit und die Stabilität der Regelung sind von den auftretenden Störungen (z. B. Vordruck- und Durchflussänderungen) abhängig. Die Regler sind aber so ausgelegt, dass der Einfluss klein bleibt. So kann z. B. die vom Vordruck abhängige Kraft am Ventilkegel mit einer entsprechenden Druckentlastung eliminiert werden.

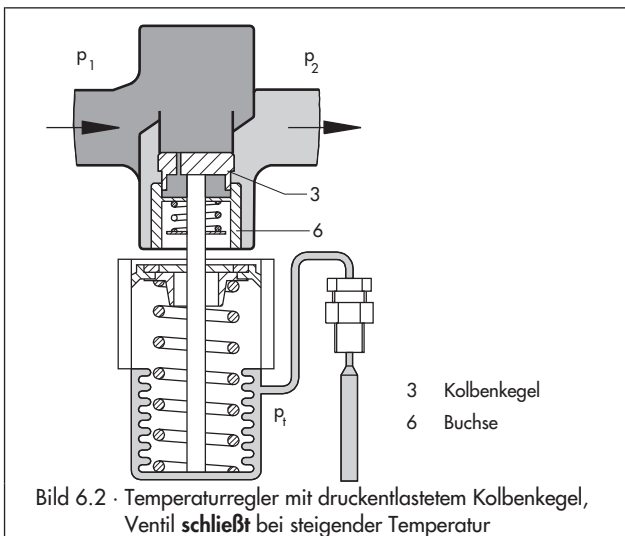


Bild 6.2 · Temperaturregler mit druckentlastetem Kolbenkegel, Ventil **schließt** bei steigender Temperatur

Der Kegel der Ventile ist jeweils durchbohrt, so dass die Vor- und Rückseite des Kegels vom Vordruck beaufschlagt werden. Der Nachdruck wird entweder durch eine Buchse eines Kolbenkegels (Bild 5.2) oder durch einen Metallbalg (Bild 5.3) vom Kegel getrennt.

Regler für Anlagen, die beheizt werden

Geräte nach den Bildern 5.2 und 5.3 eignen sich für Anlagen die beheizt werden.

Das Ventil **schließt**, sobald die Temperatur am Fühler steigt.

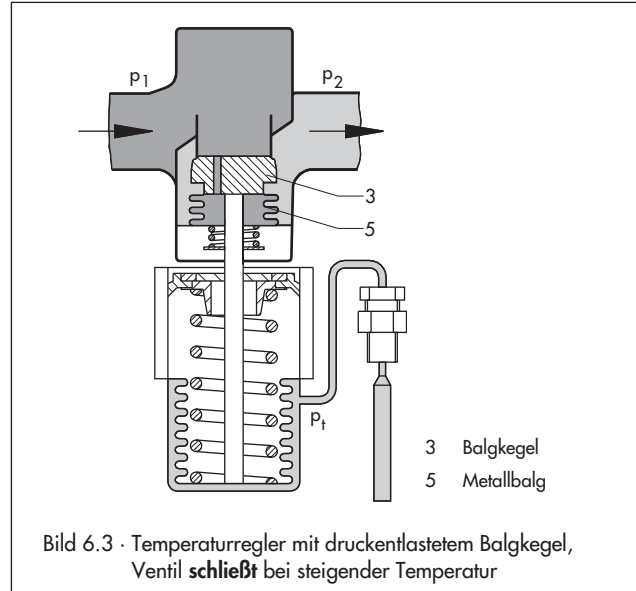


Bild 6.3 · Temperaturregler mit druckentlastetem Balgkegel, Ventil **schließt** bei steigender Temperatur

Regler für Anlagen, die gekühlt werden

Regler nach Bild 5.4 eignen sich für Anlagen, die gekühlt werden.

Das Ventil **öffnet**, sobald die Temperatur am Fühler steigt.

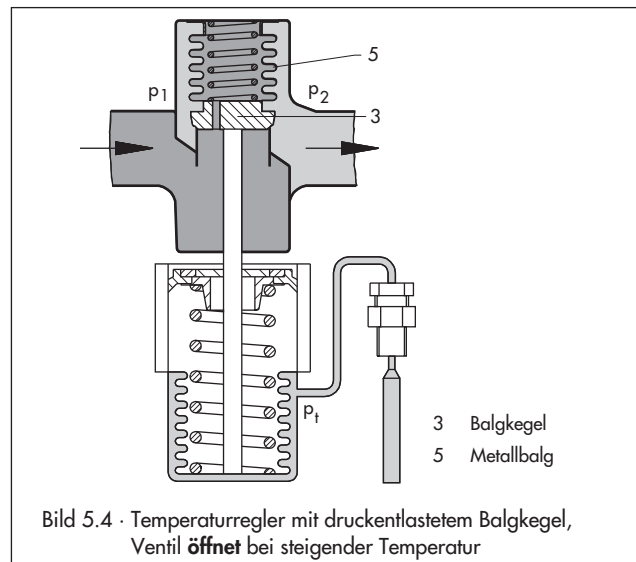


Bild 5.4 · Temperaturregler mit druckentlastetem Balgkegel, Ventil **öffnet** bei steigender Temperatur

¹⁾ Sonderausführungen mit geringer Zeitkonstante nach dem Tensionsprinzip sind lieferbar.

Temperaturregler Bauart 43

- Wartungsarme P-Regler, keine Hilfsenergie erforderlich
- Temperaturfühler für beliebige Einbaulage und hohe zul. Umgebungstemperatur
- Für flüssige-, gas- und dampfförmige Medien bei Betriebsdrücken bis 40 bar
- Besonders für Fernwärmeversorgungsanlagen geeignet

Ausführungen mit Durchgangsventil

Temperaturregler Typ 43-1 · Typ 43-2

Für Anlagen die beheizt werden. Mit druckentlastetem Kolbenkegel ¹⁾. Ventil schließt bei steigender Temperatur.

Technische Daten	Typenblatt T 2171 · T 2175
Sollwertbereiche	0 bis 150 °C · 30 bis 300 °F
Nennweite	DN 15 bis 50 ²⁾ · NPS ½ bis 2 G ½ bis G 1 · ½ bis 1 NPT
Nennndruck	PN 25 · Class 250 · Class 300
Temperaturbereiche	
Flüssigkeiten	bis 150 °C · bis 300 °F
nicht brennbare Gase	bis 80 °C · bis 175 °F

Bauart 43- ... N

- Wartungsarme P-Regler, keine Hilfsenergie erforderlich
- Temperaturfühler für beliebige Einbaulagen
- Für aufbereitetes Wasser bis 120 °C bei Betriebsdrücken bis 16 bar
- Besonders für Nahwärme und große Heiznetze geeignet

Temperaturregler Typ 43-2 N

Für Anlagen die beheizt werden. Ventil schließt bei steigender Temperatur.

Technische Daten	Typenblatt T 2186
Sollwertbereiche	0 bis 100 °C
Nennweite	DN 15
Nennndruck	PN 16
Temperaturbereich	
aufbereitetes Wasser	bis 120 °C

Temperaturregler Typ 43-5 · Typ 43-7

Für Anlagen die beheizt werden. Mit druckentlastetem Balgkegel ¹⁾. Ventil schließt bei steigender Temperatur.

Technische Daten	Typenblatt T 2172 · T 2174
Sollwertbereiche	0 bis 150 °C · 30 bis 300 °F
Nennweite	DN 15 bis 50 · NPS ½ bis 2 G ½ bis G 1 · ½ bis 1 NPT
Nennndruck	PN 25 · Class 250 · Class 300
Temperaturbereiche	
Flüssigkeiten und Dampf	bis 200 °C · bis 390 °F
nicht brennbare Gase	bis 80 °C · bis 175 °F

Temperaturregler Typ 43-6

Für Anlagen, die gekühlt werden. Mit druckentlastetem Balgkegel ¹⁾. Ventil öffnet bei steigender Temperatur.

Technische Daten	Typenblatt T 2172 · T 2174
Sollwertbereiche	0 bis 150 °C · 30 bis 300 °F
Nennweite	DN 15 bis 50 · G ½ bis G 1 ½" bis 2" · ½ bis 1 NPT
Nennndruck	PN 25 · Class 250 · Class 300
Temperaturbereiche	
Flüssigkeiten	bis 15 °C · bis 300 °F
gasförmige Medien	bis 80 °C · bis 175 °F

Ausführungen mit Dreibegeventil

Temperaturregler Typ 43-3

Für den Misch- oder Verteilbetrieb in Anlagen die beheizt oder gekühlt werden.

Technische Daten	Typenblatt T 2173 · T 2177
Sollwertbereiche	0 bis 150 °C · 30 bis 300 °F
Nennweite	DN 15 bis 50 · G ½ bis G 1 ½" bis 2" · ½ bis 1 NPT
Nennndruck	PN 25 · Class 250
Temperaturbereiche	
Wasser, Öl	bis 150 °C · bis 300 °F

¹⁾ Bei den Ausführungen mit reduzierten K_{VS} -Werten und kleinen Sitzbohrungen ist eine Druckentlastung nicht erforderlich.

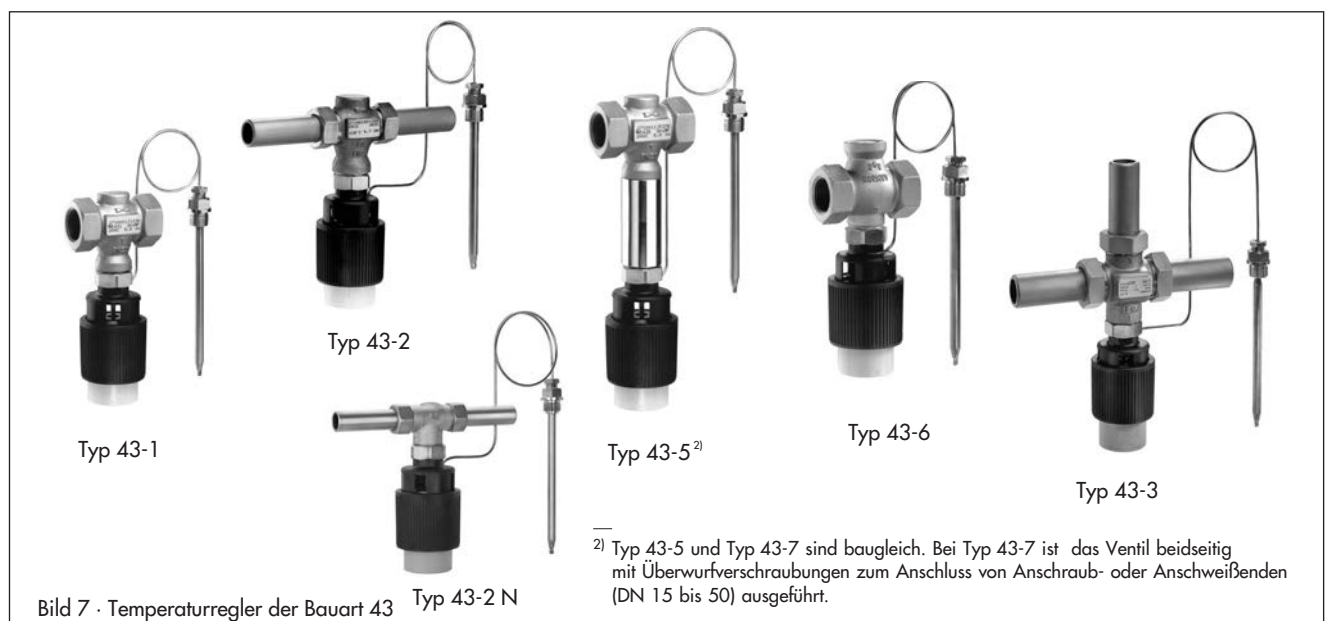


Bild 7 · Temperaturregler der Bauart 43

²⁾ Typ 43-5 und Typ 43-7 sind baugleich. Bei Typ 43-7 ist das Ventil beidseitig mit Überwurfverschraubungen zum Anschluss von Anschraub- oder Anschweißenden (DN 15 bis 50) ausgeführt.

Temperaturregler mit hydraulischer Steuerung Typ 43-8/43-8 N

Temperaturregelung von Durchflusswassererwärmern in kleinen Fernheizanlagen, speziell in Ein- und Zweifamilienhäusern.

- Regelung kleiner Durchflusswassererwärmer
- Kompakte Bauform, einfache Bedienung und Montage
- Stabile Regelung schon bei einer Zapfmenge ab 2 l/min
- Leerlauftemperaturregelung
- Tensionsthermostate mit geringer Zeitkonstante

Technische Daten	Typenblatt T 2178
Ventil	Typ 2432 K
Nenndruck	PN 25/PN 16 ¹⁾
Nennweite	DN 15
K _{VS} -Wert	2,5
Max. zul. Temperatur	130 °C/120 °C ¹⁾
Regelthermostat	Typ 2430 K
Sollwertbereich	45 bis 65 °C
Zul. Druck am Fühler	PN 40
Zul. Temperatur am Sollwertsteller	35 °C
Hydraul. Steuerung	Typ 2438 K
Nenndruck	PN 16
Zul. Umgebungstemperatur	80 °C

¹⁾Typ 43-8 N

Rücklauftemperaturbegrenzer Typ 3 D · Typ 4 D · Typ 4 E

Begrenzer für die Rücklauftemperatur in Fernwärmeversorgungsanlagen und Heizungssystemen. Das Ventil schließt, wenn die Temperatur steigt.

Technische Daten	Typenblatt T 2080
Sollwertbereich	+10 bis +70 °C
Nennweite	G ½ bis G 1 bzw. G ¾ bis G ½
Nenndruck	PN 25/PN 16
Max. zul. Temperatur	120 °C

Temperaturregler für besondere Anwendungen Typ 2040

Zur Absicherung von Verbraucheranlagen – speziell in der Tieftemperaturtechnik – werden Sicherheitstempurwächter Typ 2040 eingesetzt. Die Regler mit integriertem Temperaturfühler und Sollwertsteller schließen bei Untertemperatur oder Defekt am Fühler (Sicherheitsfunktion).

Für kryogene Gase und Flüssigkeiten sowie flüssige, gas- und dampfförmige Medien.

Technische Daten	Typenblatt T 2090 ¹⁾
Sollwertbereich	-30 bis 70 °C
Anschluss	Kugelkonus G 1¼ A
Betriebsdruck	max. 40 bar
Temperaturbereich	-60 bis +60 °C

¹⁾ siehe auch Katalog Band 1

Temperaturregler mit Doppelanschluss oder Handverstellung Doppelanschluss Do3 K

Zum Anbau weiterer Regelthermostate für den Eingriff zusätzlicher Regelgrößen kann zwischen Ventil und Regelthermostat ein **Doppelanschluss Do3 K** angeordnet werden. Er eignet sich zum Anbau von max. zwei Regelthermostaten oder Regeleinrichtungen, wobei ein Anschluss zum Anbau der Handverstellung genutzt werden kann.

Handverstellung

Zum manuellen Betätigen des Ventils. Die **Handverstellung** kann entweder direkt am Ventil, an Stelle eines Regelthermostaten oder am Do3 K – Anschluss b – angeschlossen werden.

Technische Daten	Typenblatt T 2176
Anschluss an ...	Durchgangs- und Dreiwegeventile Bauart 43
Nennweite	G ½ bis G 1 · DN 15 bis 50
Nenndruck	PN 25

Typgeprüfte Temperaturregler

Typgeprüfte Temperaturregler (TR), Sicherheitstempurwächter (STW), Sicherheitstempurbegrenzer (STB) und Druckbegrenzer (DB) sowie kombinierte Geräte (z. B. TR/DB) mit Grenzwerten bis 170 °C dienen der sicherheitstechnischen Ausrüstung von Wärmeerzeugungsanlagen.



Die Ausführungen sind DIN-geprüft und zugelassen. Die Register-Nr. bzw. das Prüfkennzeichen erhalten Sie auf Anfrage.

Einzelheiten enthalten die entsprechenden Typenblätter und das Übersichtsblatt T 2181.

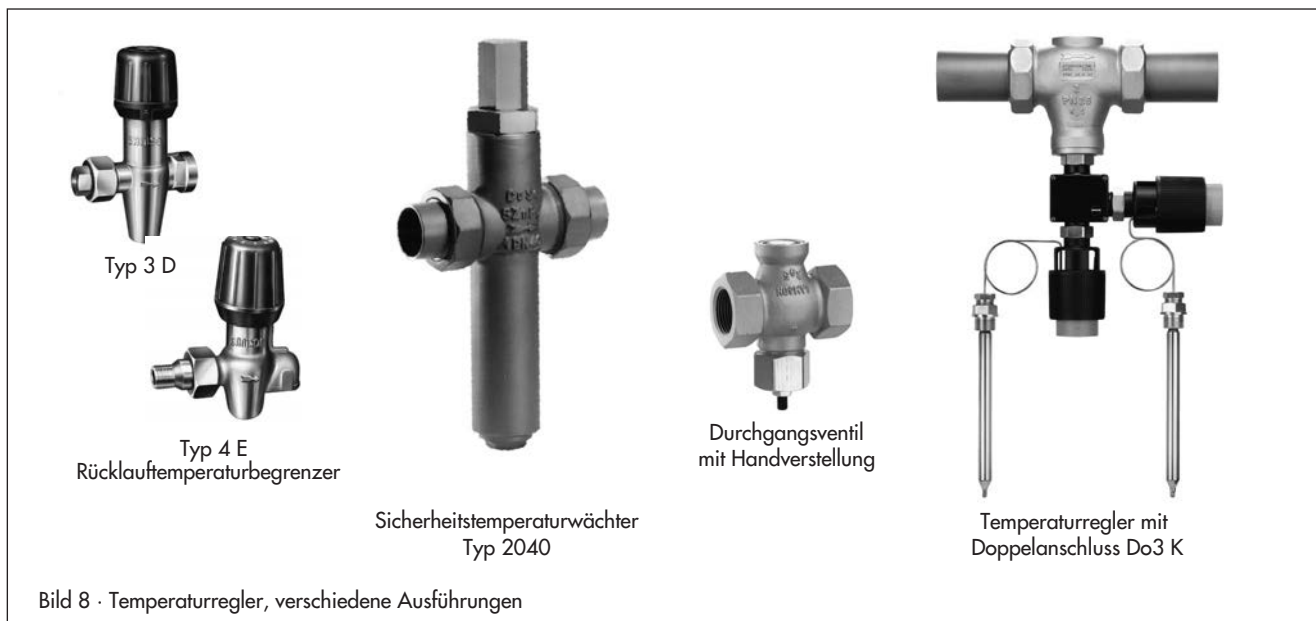


Bild 8 · Temperaturregler, verschiedene Ausführungen

Anwendungsbeispiele

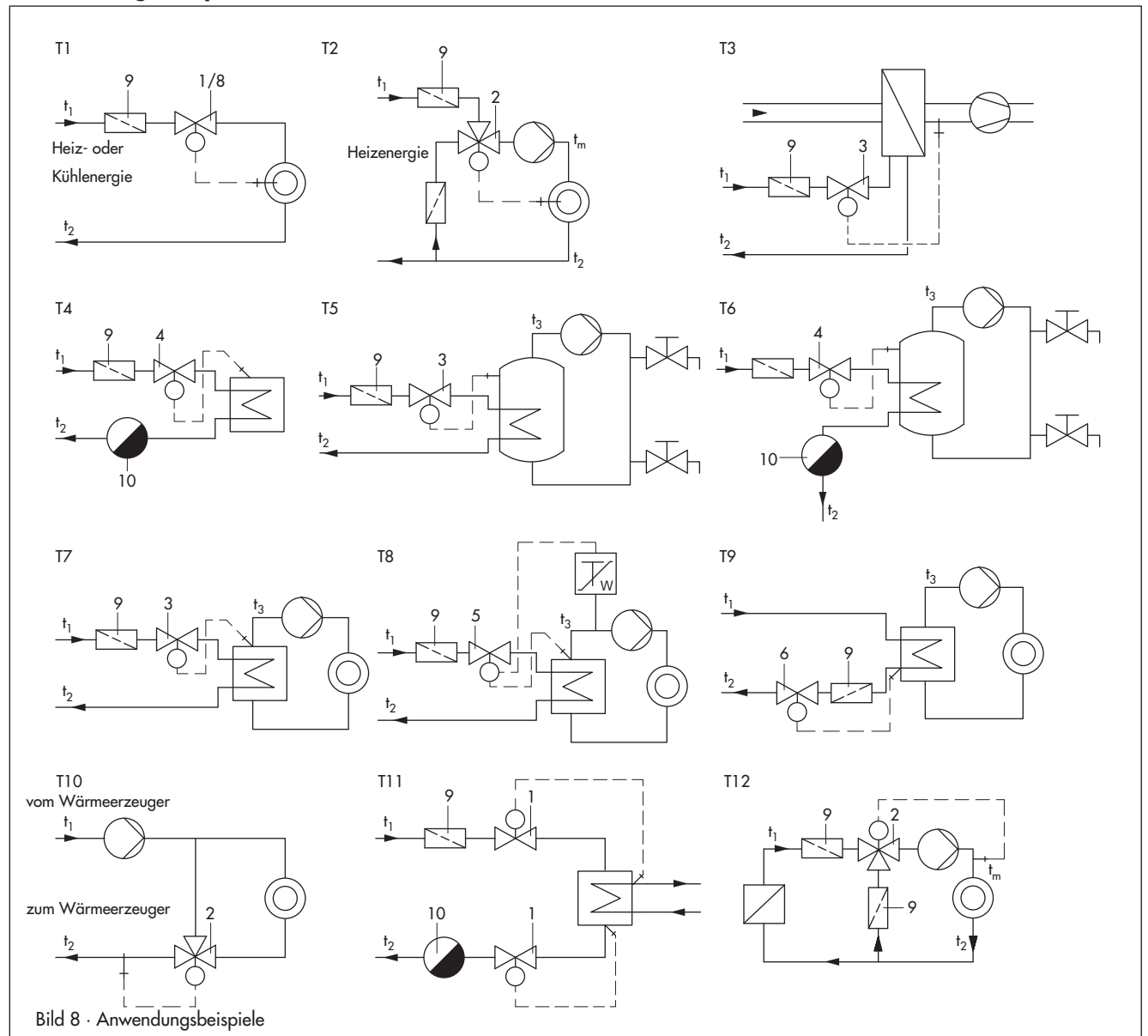


Bild 8 · Anwendungsbeispiele

Temperaturregelung für verschiedene Verbraucher

- T1 Heizung oder Kühlung mit Durchgangsventil
- 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 wasserbeheizten Wärmeübertrager
- T8 Temperaturregelung mit Absicherung durch Sicherheitstemperaturwächter an einem Wärmeübertrager oder wasserbeheizten Wärmeübertrager

Temperaturregelung in Fernwärmeversorgungsanlagen und Anlagen, die gekühlt werden

- T9 Rücklauf temperaturbegrenzung
- T10 Rücklauf temperaturanhebung bei einer Kesselanlage
- T11 Temperaturregelung an einem Kondensator

T12 Regelung des Kühlwasserkreislaufes von Motoren oder Kompressoren

Legende zu den Anwendungsbeispielen:

- 1 zum Heizen: Typ 43-1, 43-2, 43-5, 43-7, 43-2 N; zum Kühlen: Typ 43-6
- 2 Typ 43-3
- 3 Typ 43-1, 43-2, 43-2 N
- 4 Typ 43-5, 43-7
- 5 Typ 43-1, 43-2, 43-5, 43-7, 43-2 N mit typgeprüften Sicherheitseinrichtungen (TR/STB)
- 6 Typ 43-1, 43-2, 43-5, 43-7, 43-2 N
- 8 Typ 43-6
- 9 SAMSON-Schmutzfänger
- 10 SAMSON-Kondensatregler

Weitere Anwendungsbeispiele für typgeprüfte Geräte finden Sie im Übersichtsblatt T 2181.

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 2170

2012-08