

# ÜBERSICHTSBLATT

**T 3120**



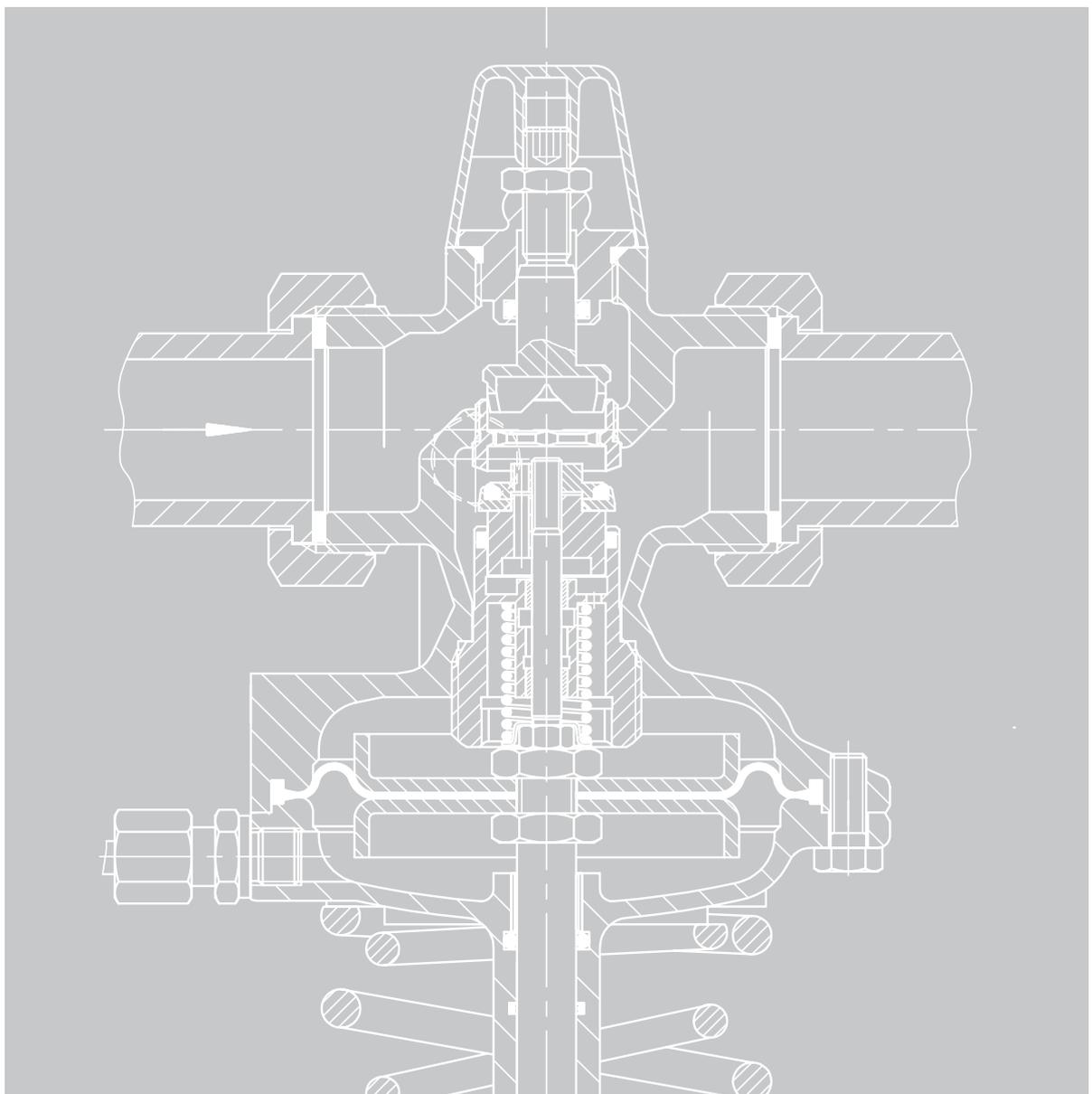
**Differenzdruck-, Volumenstrom- und Kombinationsregler ohne Hilfsenergie  
Bauart 45, 46, 47 und 48**

**PN 10 bis 25**

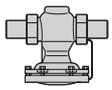
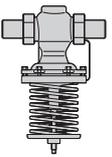
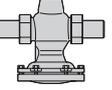
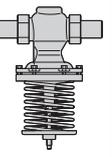
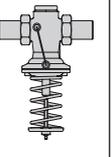
**G  $\frac{3}{8}$  bis G 2**

**DN 15 bis 50**

**-10 bis 150 °C**



**Tabelle 1: Differenzdruck- und Volumenstromregler**

Verwendbar für	Wasser, Flüssigkeiten	•	•	•	•	•	•	•	
	Mineralöl	• <sup>1)</sup>	•	• <sup>1)</sup>	•	•			
	Luft, nicht brennbare Gase	•	•	•	•				
Nennweite	Anschweißenden Anschraubenden	DN 15 bis 50 (CC499K)					DN 15		
	Flansche	DN 32 bis 50 (EN-GJS-400-18-LT)					–		
Nenndruck	PN	16 <sup>2)</sup> · 25	25	16 <sup>2)</sup> · 25	25		10		
Gehäusewerkstoff	CC499K	•	•	•	•	•	•	•	
	EN-GJS-400-18-LT	•	•	•	•	•	–		
Zul. Temperatur, max.		flüssige Medien bis 150 °C (PN 25) bzw. 130 °C (PN 16) nicht brennbare Gase bis 80 °C					110 °C · 80 °C		
Anwendung	Differenzdruck $\Delta p$	Regelung	•	•	•	•	•	•	•
		Begrenzung							
	Volumenstrom $\dot{V}$	Regelung							
		Begrenzung							
	Einbau im	Vorlauf	•	•			Kurzschluss/ Bypass	•	
		Rücklauf			•	•			•
	Sollwert	fest eingestellt	•		•			•	•
		einstellbar		•		•	•		
	$\Delta p$ in bar	min.	0,1	0,2 <sup>3)</sup>	0,1	0,1 <sup>3)</sup>		0,15	
		max.	0,5	4,0	0,5	4,0		0,3	
Typ		45-1	45-2	45-3	45-4	45-6	45-1 N	45-3 N	
Typenblatt T ...		▶ T 3124				▶ T 3226	▶ T 3140		
									

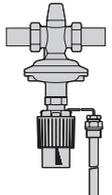
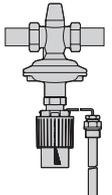
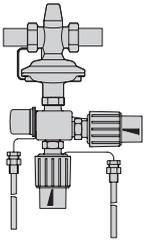
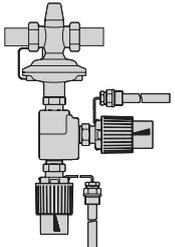
<sup>1)</sup> PN 16 nicht für Mineralöl

<sup>2)</sup> nur DN 15 bis 25

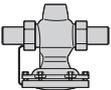
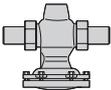
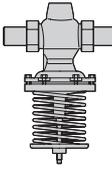
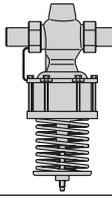
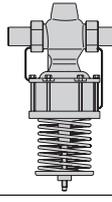
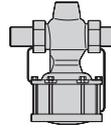
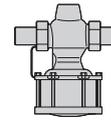
<sup>3)</sup> bei DN 32 bis 50 Anfangswert des Sollwertbereiches 0,2 bar

<sup>4)</sup> Volumenstromregelung für Wasser im Bereich 0,01 bis 15 m<sup>3</sup>/h

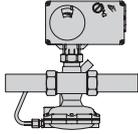
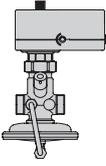
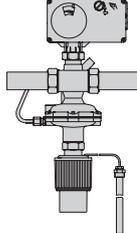
**Tabelle 2: Kombinierte Regler für Differenzdruck, Volumenstrom und Temperatur**

Regelthermostat Typ 2430	einstellbarer Sollwert 0 bis 35 °C · 25 bis 70 °C · 75 bis 100 °C · 100 bis 120 °C			
Sicherheits- thermostat	Typ 2403	–		•
	Typ 2439	–		•
	Sicherheitstemperrwächter (STW) · Grenzwerte 60 bis 75 °C · 75 bis 100 °C · 100 bis 120 °C			
	Sicherheitstemperrbegrenzer (STB) · Grenzwerte 40 bis 95 °C · 70 bis 120 °C			
Typ	2469/2430	2479/2430	2469/2430/2403	2469/2430/2439
Typenblatt T ...	▶ T 3132			
				

Differenzdruck- und Volumenstromregler

	•	•	•	•	•	•	•	•
	• 1)	• 1)	• 1)	• 1)	• 1)	• 1)	• 1)	•
	•	•	•	•	•	•	•	•
	DN 15 bis 50 (CC499K)							DN 15
	DN 32 bis 50 (EN-GJS-400-18-LT)							–
	16 <sup>2)</sup> · 25							10
	•	•	•	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•	•	•	–
	flüssige Medien bis 150 °C (PN 25) bzw. 130 °C (PN 16) nicht brennbare Gase bis 80 °C							110 °C · 80 °C
				•	•	•	•	
		•	•					•
	•			•	•	•	•	
	•		•	•			•	•
	•	•	•	•			•	•
	•				•	•	•	•
	•		•	•	•			•
	– <sup>4)</sup>	0,2		0,1 <sup>3)</sup>		0,2		
	– <sup>4)</sup>	0,5	2,0		0,5			
	<b>45-9</b>	<b>46-5</b>	<b>46-6</b>	<b>46-7</b>	<b>47-1</b>	<b>47-4</b>	<b>47-5</b>	<b>46-5 N</b>
	▶ <b>T 3128</b>	▶ <b>T 3130</b>		▶ <b>T 3131</b>				▶ <b>T 3134</b>
								

**Tabelle 3:** Kombinierte Regler für Volumenstrom und Temperatur mit zusätzlichem elektrischen Antrieb

Volumenstromregelung $\dot{V}$	•	•	•
Temperaturregelung			•
Einbau im	Vorlauf	•	•
	Rücklauf	•	•
Sollwert $\dot{V}$ einstellbar	•	•	•
Regelthermostat Typ 2430			•
Elektr. Antrieb Typ 5857	–	•	–
Elektr. Antrieb Typ 5824	•	–	•
Elektr. Antrieb Typ 5825 mit Sicherheitsfunktion	•	–	•
<b>Typ</b>	<b>2488/582x</b>	<b>2488 N/5857</b>	<b>2489/582x</b>
<b>Typenblatt T ...</b>	▶ <b>T 3135</b>	▶ <b>T 3136</b>	▶ <b>T 3135</b>
			

## Aufbau und Wirkungsweise (vgl. Bild 1)

### Aufbau

Die Regler der Bauart 45, 46, 47 und 48 sind mediumgesteuerte Proportionalregler. Jeder Abweichung vom eingestellten Sollwert ist eine bestimmte Stellung des Kegels zugeordnet.

Der zu regelnde Differenzdruck  $\Delta p$  erzeugt an der Membranfläche des Antriebs eine Kraft  $F_m$ . Die Regelgröße proportionale Kraft wird an der Kegelstange mit der Federkraft  $F_s$  verglichen. Die Federkraft entspricht dem Sollwert. Sie ist am Sollwertsteller einstellbar. Ändert sich der Differenzdruck  $\Delta p$  und damit auch die Kraft  $F_m$ , wird die Kegelstange solange verstellt bis  $F_m = F_s$  ist.

Die Volumenstromregelung geschieht nach dem Wirkdruck-Verfahren.

Die Regelgenauigkeit und die Stabilität der Regelung sind von auftretenden Störungen abhängig. Die Regler sind so ausgelegt, dass der Einfluss der Störungen relativ klein bleibt. Dazu trägt unter anderem auch eine Druckentlastung am Kegel bei, welche die vom Vordruck oder Differenzdruck abhängige Kraft am Kegel ausschaltet.

Die Geräte können ausgeführt sein als:

- Differenzdruckregler
- Volumenstromregler
- Differenzdruck- und Volumenstromregler
- Differenzdruckregler mit Volumenstrombegrenzung
- Differenzdruck-, Volumenstrom- und Temperaturregler
- Kombinierte Regler für Differenzdruck oder Volumenstrom mit zusätzlichem elektrischen Antrieb.

### Differenzdruckregler mit Schließenantrieb (vgl. Bild 1.1)

Dieser schließt das Ventil, wenn der eingestellte Differenzdruck-Sollwert überschritten wird. Im oberen Teil des Bildes wird ein Schließenantrieb mit einstellbarem Sollwert, im unteren einer mit einem festen Sollwert dargestellt. Bei diesem bestimmt die eingebaute Stellfeder den Sollwert.

### Differenzdruckregler mit Öffnungsantrieb (vgl. Bild 1.2)

Dieser öffnet das Ventil, wenn der Differenzdruck steigt. Im drucklosen Zustand ( $\Delta p = 0$ ) ist das Ventil geschlossen.

### Volumenstromregelung (vgl. Bild 1.3)

Prinzip der Volumenstromregelung nach dem Wirkdruckverfahren. Der an der Blende erzeugte Wirkdruck  $\Delta p_{\text{Wirk}}$  wird auf die Membranfläche des Antriebes übertragen. Die Kraftdifferenz zwischen der Kraft an der Membrane und der Federkraft der Stellfeder bewirkt eine Veränderung der Kegelstellung. Dabei besteht zwischen dem Volumenstrom, dem an der Blende entstehenden Wirkdruck  $\Delta p_{\text{Wirk}}$  und der an der Membran anstehenden Kraft  $F_m$  folgender Zusammenhang:

$$\dot{V} = K \cdot \sqrt{\Delta p_{\text{restriction}}} \triangleq K \cdot \sqrt{F_m} \text{ or } \dot{V}^2 = K' \cdot \Delta p \triangleq K' \cdot F_m$$

$$\Delta p_{\text{Wirk}} = \frac{F_m}{A}$$

$\dot{V}$	=	Volumenstrom
$F_m$	=	Kraft an der Antriebsfläche
$K, K'$	=	Konstanten
$A$	=	Antriebsfläche
$\Delta p_{\text{Wirk}}$	=	Wirkdruck, speziell für die Volumenstrommessung erzeugter Druckabfall an der Drosselstelle

### Volumenstromregler (vgl. Bild 1.4)

Der Sollwert wird mittels der Blende eingestellt. Die Regler eignen sich besonders für Fernwärmeversorgungsanlagen.

### Differenzdruckregler mit Volumenstrombegrenzung (vgl. Bild 1.5)

Diese Geräte haben eine Blende zur Einstellung des maximalen Volumenstrom-Sollwertes, wobei der Volumenstrom lediglich nach oben begrenzt wird. Der Sollwert ist auf den Wert eingestellt, der nicht überschritten werden darf.

An der Membran wirkt der Druck hinter der Blende (nicht der Minusdruck der Anlage) und der Anlagenplusdruck. Bei der Auslegung ist deshalb zu beachten, dass der Anlagendifferenzdruck aus dem Druckabfall an der Blende und dem Druckabfall der voll geöffneten Anlage zu berechnen ist:

$$\Delta p_{\text{Soll}} = \Delta p_{\text{Anlage}} + \Delta p_{\text{Wirk}}$$

$\Delta p_{\text{Soll}}$	=	Differenzdruck-Sollwert
$\Delta p_{\text{Anlage}}$	=	Druckabfall der voll geöffneten Anlage
$\Delta p_{\text{Wirk}}$	=	Wirkdruck, speziell für die Volumenstrommessung erzeugter Druckabfall an der Drosselstelle

Differenzdruckregler mit Volumenstrombegrenzung eignen sich vor allem für den Einsatz im Primärkreis einer indirekten Fernwärmeversorgungsanlage.

### Differenzdruck- und Volumenstromregler (vgl. Bild 1.6)

Diese Geräte haben zwei Membranen. An der oberen Membran wird der Volumenstrom, an der unteren der Differenzdruck geregelt. Das jeweils größere Signal greift in die Regelung ein.

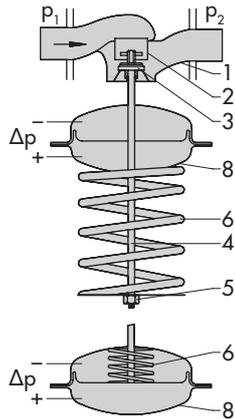
Je nach vorgesehener Anwendung sind diese Geräte mit den notwendigen Steuerleitungen ausgestattet.

Im oberen Teil des Bildes wird ein Schließenantrieb mit einstellbarem Sollwert, im unteren ein Antrieb mit festem Sollwert dargestellt.

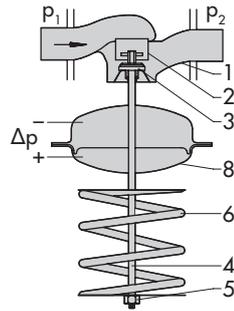
### Differenzdruck- und Temperaturregler (vgl. Bild 1.7)

Auch bei diesen Geräten verstellt das jeweils größere Signal den Kegel.

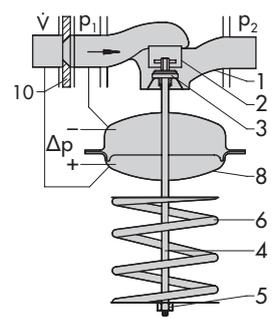
**Bild 1.1:** Differenzdruckregler mit Schließantrieb und einstellbarem Sollwert (oben) und festem Sollwert (unten)



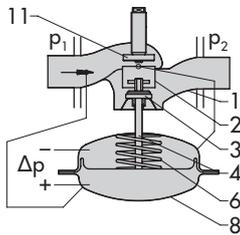
**Bild 1.2:** Differenzdruckregler mit Öffnungsantrieb und einstellbarem Sollwert



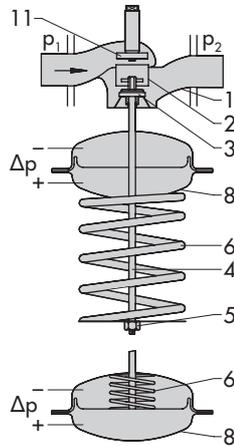
**Bild 1.3:** Volumenstromregelung



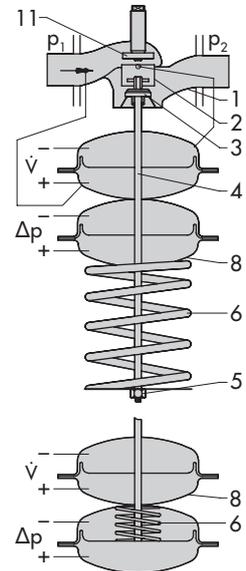
**Bild 1.4:** Volumenstromregler



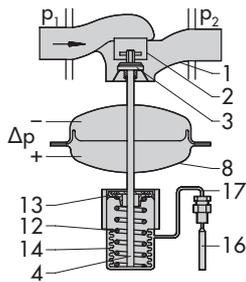
**Bild 1.5:** Differenzdruckregler mit Volumenstrombegrenzung



**Bild 1.6:** Differenzdruck- und Volumenstromregler mit einstellbarem Sollwert (oben) und festem Sollwert (unten)



**Bild 1.7:** Differenzdruck- und Temperaturregler



- |                   |                        |                     |
|-------------------|------------------------|---------------------|
| 1 Ventilgehäuse   | 6 Sollwertfeder        | 13 Sollwertsteller  |
| 2 Ventilsitz      | 8 Antrieb              | 14 Stellbalg        |
| 3 Kegel           | 10 externe Blende      | 15 Regelthermostat  |
| 4 Kegelstange     | 11 einstellbare Blende | 16 Temperaturfühler |
| 5 Sollwertsteller | 12 Feder               | 17 Verbindungsrohr  |

**Bild 1:** Prinzipieller Aufbau der Regler

## Wirkungsweise

### Differenzdruck- und Volumenstromregler

Die Differenzdruck- und Volumenstromregler ohne Hilfsenergie bestehen aus einem Ventil und einem Antrieb, der das Ventil bei steigendem Differenzdruck/Volumenstrom schließt oder öffnet.

Das Ventil wird in Pfeilrichtung durchströmt. Dabei beeinflussen die von dem Ventilkegel freigegebene Flächen den Differenzdruck/Volumenstrom.

Im folgenden wird das Prinzip der Differenzdruck-Regelung am Typ 45-4 und der Volumenstrom-Regelung am Typ 45-9 erläutert.

#### Differenzdruckregler Typ 45-4

Der Regler hat die Aufgabe, den Differenzdruck zwischen Vor- und Rücklauf auf den eingestellten Sollwert konstant zu halten.

Er ist ausgelegt für den Einbau in die Minusdruckleitung (Rücklauf) einer Anlage.

Mit steigendem Differenzdruck schließt das Ventil.

Der Druck vor dem Ventil (Minusdruck) führt über die Gehäusebohrung (12) auf die obere Membrankammer. Der Plusdruck vom Vorlauf gelangt über die externe Steuerleitung (11) auf die untere Membrankammer des Antriebes.

Der anliegende Differenzdruck erzeugt an der Membran eine Stellkraft. Diese verstellt den Ventilkegel (3) abhängig von der Federkonstante der Stellfedern des Federpaketes (8) und der Einstellung am Sollwertsteller (10).

#### Volumenstromregler Typ 45-9

Der Volumenstrom wird nach dem Wirkdruckverfahren bestimmt.

Die von der Blende (1.2) und dem Ventilkegel (3) freigegebene Fläche beeinflussen den Volumenstrom. Dazu wird der vor der Blende anstehende Plusdruck über die Steuerleitung (11) auf die Plusseite der Membran und der direkt hinter der Blende anstehende Minusdruck auf die Minusseite der Membran geführt.

Übersteigt die nunmehr anstehende Druckdifferenz über der Stellmembran (7) den Wirkdruck-Sollwert der Stellfeder (5) (der Volumenstrom nimmt zu), bewegt sich die Membran mit Kegelstange (4) und Kegel (3). Der Durchflussquerschnitt wird verringert, bis der über die Blende erzeugte Druckabfall und der vorgegebene Wirkdruck identisch sind.

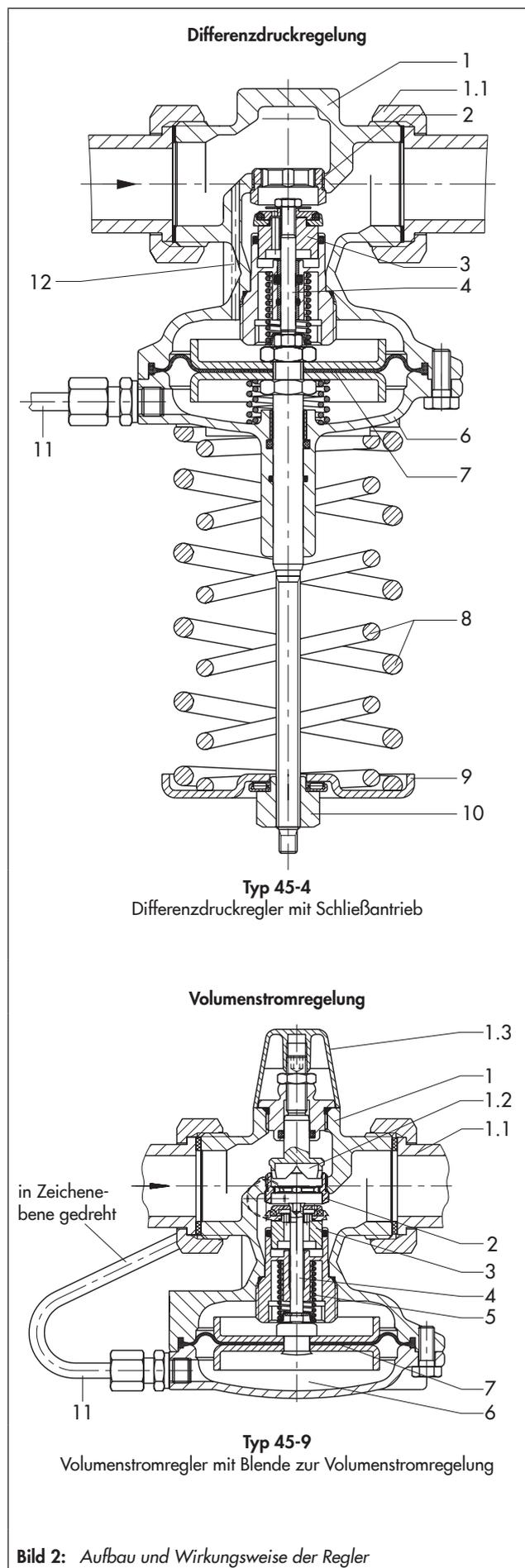
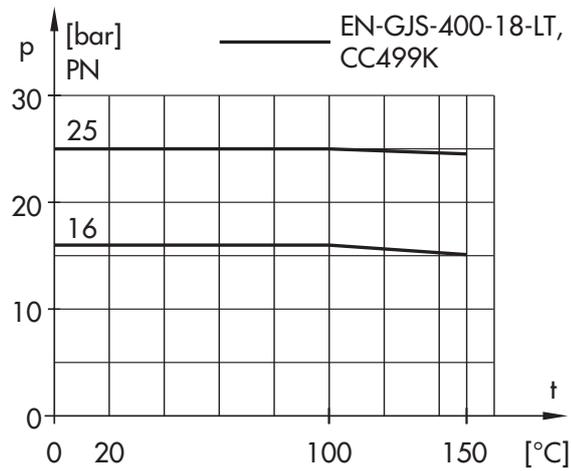


Bild 2: Aufbau und Wirkungsweise der Regler

### Druck-Temperatur-Diagramm nach DIN

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



### Für die Anwendung der Regler im Fernwärmebereich (vgl. DIN 4747-1) gilt das folgende Diagramm

Druck-Temperatur-Diagramm nach DIN 4747-1 für ausgewählte Werkstoffe.

Die Werkstoffe für Ventile und Anschlussstücke müssen für Auslegung und Betriebsbedingungen geeignet sein.

Die Werkstoffauswahl erfolgt hierzu nach DIN 4747-1.

Abhängig vom Armaturenwerkstoff sind bei diversen Temperaturen auch verschiedene Nenndruckstufen zulässig.

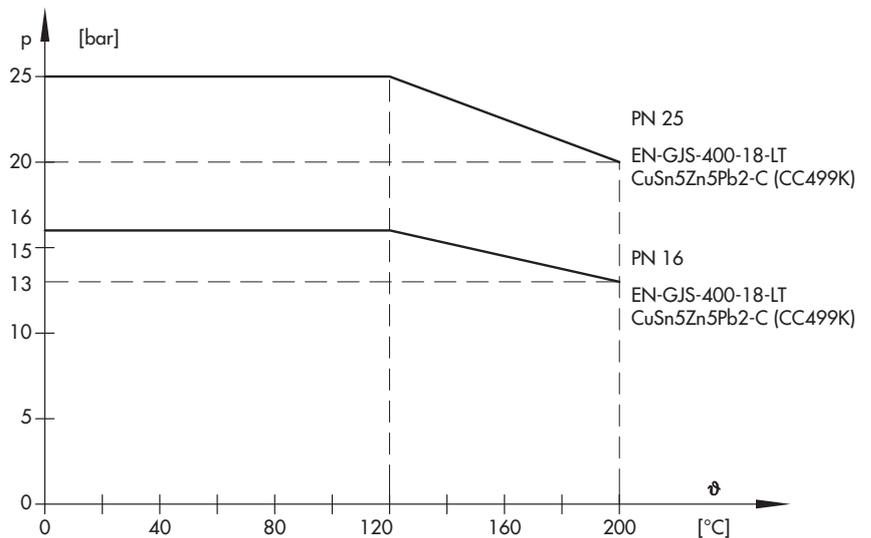


Bild 3: Druck-Temperatur-Diagramme (Werkstoff-Nr. nach DIN EN)

## Regler ohne Hilfsenergie Bauart 45, 46, 47 und 48

### Differenzdruck- und Volumenstromregler

Differenzdruck- und Volumenstromregler ohne Hilfsenergie sind Regeleinrichtungen, bei denen der Regler seinen Energiebedarf dem Durchflussmedium entzieht. Bei einer Soll-/Istwertdifferenz (Sollwert  $\neq$  Istwert) bewegt die freigesetzte Kraft das Stellglied.

Die Geräte eignen sich für industrielle, kommunale und haustechnische Anlagen, insbesondere für Fernwärmeversorgungsanlagen. Sie entsprechen den besonderen Anforderungen der AGFW (Arbeitsgemeinschaft Fernwärme e. V.).

- Wartungsarme P-Regler ohne Hilfsenergie
- Gehäuse aus Rotguss
- Geeignet für Wasser und andere Flüssigkeiten oder gasförmige Medien, wenn diese keine Korrosion hervorrufen
- Einsitzventil mit druckentlastetem Kegel
- Sonderausführung für Mineralöl; andere Öle auf Anfrage
- Anschluss mit flachdichtenden Verschraubungen und Anschweißenden, wahlweise Verschraubungen mit Anschraubenden oder Flanschen

### Bauart 45

#### Differenzdruckregler

Typ 45-1 · Typ 45-2 · Einbau in Vorlaufleitung

Typ 45-3 · Typ 45-4 · Einbau in Rücklaufleitung

- Differenzdruckregler mit Schließantrieb
- Bei der Montage nur eine Steuerleitung erforderlich

#### Technische Daten

Typ 45-1 · 45-2 · 45-3 · 45-4		Typenblatt ▶ T 3124
Nennweite	CC499K EN-GJS-400-18-LT	DN 15 bis 50 (Außengewinde) DN 32 bis 50 (Flanschgehäuse)
Nenndruck		PN 16 und 25
Sollwertbereich	Typ 45-1, 45-3 Typ 45-2, 45-4	0,1 · 0,2 · 0,3 · 0,4 und 0,5 bar Festwert 0,1 bis 4 bar einstellbar
Temperaturbereich	Flüssigkeiten Gase	bis 150 °C bis 80 °C

Typ 45-6 · Einbau in Kurzschluss- oder Bypassleitung

- Differenzdruckregler mit Öffnungsantrieb
- Bei der Montage keine Steuerleitung erforderlich
- Austauschbare Stellmembran

#### Technische Daten

Typ 45-6		Typenblatt ▶ T 3226
Nennweite	CC499K EN-GJS-400-18-LT	DN 15 bis 50 (Außengewinde) DN 32 bis 50 (Flanschgehäuse)
Nenndruck		PN 25
Sollwertbereich		0,1 bis 4 bar einstellbar
Temperaturbereich	Flüssigkeiten Gase	bis 150 °C bis 80 °C

### Volumenstromregler

Typ 45-9 · Einbau in Vor- oder Rücklaufleitung

- Volumenstromregler mit Schließantrieb
- Bei der Montage keine Steuerleitung erforderlich
- Austauschbare Stellmembran

#### Technische Daten

Typ 45-9		Typenblatt ▶ T 3128
Nennweite	CC499K EN-GJS-400-18-LT	DN 15 bis 50 (Außengewinde) DN 32 bis 50 (Flanschgehäuse)
Nenndruck		PN 16 und 25
Volumenstrom-Sollwertbereich bei Wirkdruck 0,2/0,3 bar		0,01 bis 15 m <sup>3</sup> /h einstellbar
Temperaturbereich	Flüssigkeiten Gase	bis 150 °C bis 80 °C



Differenzdruckregler mit Schließantrieb  
Typ 45-3



Differenzdruckregler mit Öffnungsantrieb  
Typ 45-6



Volumenstromregler mit Schließantrieb  
Typ 45-9

Bild 4: Regler der Bauart 45

## Bauart 45-/46- ... N

Die Geräte eignen sich besonders für die Nahwärmeversorgung und große Heiznetze.

- Wartungsarme P-Regler ohne Hilfsenergie
- Gehäuse aus Rotguss
- Beidseitig Anschlussgewinde G 3/4 B
- Einsitzventil weich dichtend, ohne Druckentlastung
- Geeignet für aufbereitetes Wasser und nicht brennbare Gase

### Differenzdruckregler

**Typ 45-1 N** · Einbau in Vorlaufleitung

**Typ 45-3 N** · Einbau in Rücklaufleitung

- Differenzdruckregler mit Schließantrieb
- Sollwert fest eingestellt

### Technische Daten

Typ 45-1 N · 45-3 N		Typenblatt ▶ T 3140
Nennweite		DN 15
Nenndruck		PN 10
Sollwertbereich		0,15 oder 0,3 bar Festwert
Temperaturbereich	aufbereitetes Wasser	bis 110 °C
	nicht brennbare Gase	bis 80 °C

## Differenzdruckregler mit Volumenstrombegrenzung

**Typ 46-5 N** · Einbau in Rücklaufleitung

- Differenzdruckregler mit Volumenstrombegrenzung mit Schließantrieb

### Technische Daten

Typ 46-5 N		Typenblatt ▶ T 3134
Nennweite		DN 15
Nenndruck		PN 10
Volumenstrom-Sollwertbereich für Wasser bei Wirkdruck 0,2 bar		0,1 bis 1,0 m³/h einstellbar
	Sonderausführung	0,12 bis 0,5 m³/h einstellbar
Differenzdruck-Sollwert, wahlweise		0,2 · 0,3 oder 0,5 bar
Temperaturbereich	aufbereitetes Wasser	bis 110 °C
	nicht brennbare Gase	bis 80 °C



Differenzdruckregler Typ 45-1 N

Differenzdruckregler Typ 45-3 N

Differenzdruckregler mit Volumenstrombegrenzung Typ 46-5 N

**Bild 5:** Typ 45-1 N/45-3 N/46-5 N

## Bauart 46 und 47

### Volumenstrom- und Differenzdruck- oder Druckregler

**Typ 46-7** · Einbau in Rücklaufleitung

**Typ 47-1** · Einbau in Vorlaufleitung

- Schließantrieb mit Doppelmembran zur Volumenstrom- und Differenzdruckregelung
- Differenzdruck-Sollwert einstellbar

**Typ 47-5** · Einbau im Rücklauf

**Typ 47-4** · Einbau im Vorlauf

- Schließantrieb mit Doppelmembran zur Volumenstrom- und Differenzdruck- oder Druckregelung
- Differenzdruck-Sollwert fest eingestellt

### Technische Daten

Typ 46-7 · 47-1 · 47-4 · 47-5		Typenblatt ► T 3131
Nennweite	CC499K EN-GJS-400-18-LT	DN 15 bis 50 (Außengewinde) DN 32 bis 50 (Flanschgehäuse)
Nenndruck		PN 16 und 25
Differenzdruck-Sollwertbereich	Typ 47-4, 47-5 Typ 46-7, 47-1	0,2 · 0,3 · 0,4 und 0,5 bar Festwert 0,1 bis 2 bar einstellbar
Volumenstrom-Sollwertbereich bei Wirkdruck 0,2 bar		0,01 bis 15 m <sup>3</sup> /h
Temperaturbereich	Flüssigkeiten nicht brennbare Gase	bis 150 °C bis 80 °C

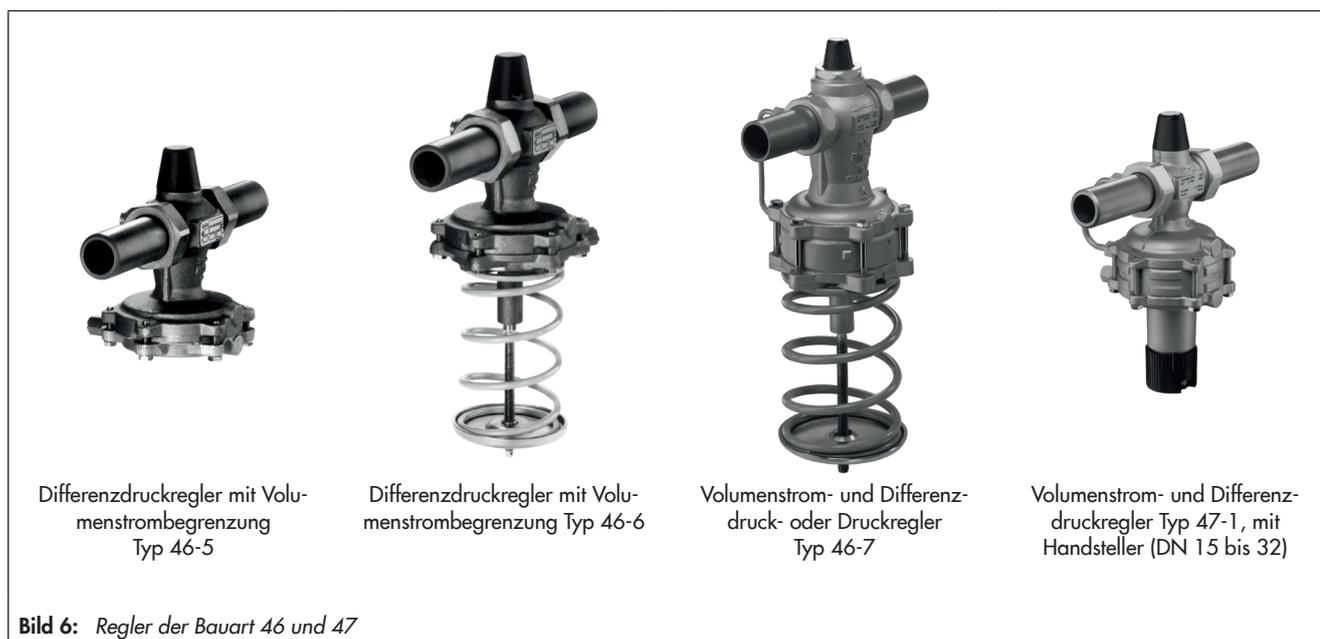
### Differenzdruckregler mit Volumenstrombegrenzung

**Typ 46-5 · Typ 46-6** · Einbau in Rücklaufleitung

- Differenzdruckregler mit Volumenstrombegrenzung mit Schließantrieb
- Blende zur Einstellung der Volumenstrombegrenzung

### Technische Daten

Typ 46-5 · 46-6		Typenblatt ► T 3130
Nennweite	CC499K EN-GJS-400-18-LT	DN 15 bis 50 (Außengewinde) DN 32 bis 50 (Flanschgehäuse)
Nenndruck		PN 16 und 25
Differenzdruck-Sollwertbereich	Typ 46-5 Typ 46-6	0,2 · 0,3 · 0,4 und 0,5 bar Festwert 0,2 bis 2 bar einstellbar
Volumenstrom-Sollwertbereich bei Wirkdruck 0,1/0,2 bar		0,01 bis 15 m <sup>3</sup> /h
Temperaturbereich	Flüssigkeiten nicht brennbare Gase	bis 150 °C bis 80 °C



Differenzdruckregler mit Volumenstrombegrenzung Typ 46-5

Differenzdruckregler mit Volumenstrombegrenzung Typ 46-6

Volumenstrom- und Differenzdruck- oder Druckregler Typ 46-7

Volumenstrom- und Differenzdruckregler Typ 47-1, mit Handsteller (DN 15 bis 32)

**Bild 6:** Regler der Bauart 46 und 47

## Differenzdruck-, Volumenstrom- und Temperaturregler

Diese Geräte bestehen aus:

- einem Ventil,
- einem Antrieb und
- einem Regelthermostaten mit Sollwertsteller, Verbindungsrohr und einem Temperaturfühler.

Bei Ausführungen mit Doppelanschluss und Verriegelung wird das Ventil verriegelt, wenn der an einem zweiten Regelthermostaten eingestellte Grenzwert erreicht wird.

Bei Ausführungen mit Sicherheitstemperaturwächter (STW) und Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) schließt ein Sicherheitsthermostat bei Störungen und Grenzwertüberschreitung; der STB verriegelt zudem das Ventil.

### Volumenstrom- und Temperaturregler

**Typ 2469/2430** · Einbau in Vorlauf- oder Rücklaufleitung

- Volumenstrom- und Temperaturregler mit Regelthermostat Typ 2430 zur Temperatur-Sollwerteinstellung
- Volumenstrom-Sollwert mit der eingebauten Blende kontinuierlich einstellbar

### Differenzdruckregler, Temperaturregler mit Volumenstrombegrenzung

**Typ 2479/2430** · Einbau in Rücklaufleitung

- Differenzdruckregler mit Volumenstrombegrenzung und Temperaturregler mit Regelthermostat Typ 2430 zur Temperatur-Sollwerteinstellung
- Differenzdruck-Sollwert fest eingestellt
- Volumenstrombegrenzung kontinuierlich einstellbar

## Volumenstrom- und Temperaturregler und Sicherheitstemperaturbegrenzer

**Typ 2469/2430/2439** · Einbau in Vorlauf- oder Rücklaufleitung 

- Volumenstrom- und Temperaturregler mit Regelthermostat Typ 2430 zur Temperatur-Sollwerteinstellung
- Differenzdruck-Sollwert fest eingestellt
- Volumenstrombegrenzung kontinuierlich einstellbar
- Sicherheitsthermostat Typ 2439 schließt und verriegelt bei Erreichen des eingestellten Grenzwerts

## Volumenstrom- und Temperaturregler und Sicherheitstemperaturwächter

**Typ 2469/2430/2403** · Einbau in Vorlauf- oder Rücklaufleitung 

- Volumenstrom- und Temperaturregler mit Regelthermostat Typ 2430 zur Temperatur-Sollwerteinstellung
- Differenzdruck-Sollwert fest eingestellt
- Volumenstrombegrenzung kontinuierlich einstellbar
- Sicherheitsthermostat Typ 2403 schließt bei Erreichen des eingestellten Grenzwerts

### Technische Daten

Typ 2469/2430 · 2469/2430/2439 · Typ 2469/2430/2403 · 2479/2430		Typenblatt ▶ T 3132
Nennweite	CC499K EN-GJS-400-18-LT	DN 15 bis 50 (Außengewinde) DN 32 bis 50 (Flanschgehäuse)
Nenndruck		PN 25
Differenzdruck-Sollwertbereich	Typ 2479/...	0,2 bar Festwert
Volumenstrom-Sollwertbereich	Typ 2469/... bei Wirkdruck 0,2 bar Typ 2479/... bei Wirkdruck 0,1/0,2 bar	0,01 bis 15 m <sup>3</sup> /h
Temperaturbereich	Flüssigkeiten nicht brennbare Gase	bis 150 °C bis 80 °C



**Bild 7:** Volumenstrom- und Temperaturregler Typ 2469/2430

## Bauart 48

Druckunabhängiges Regelventil/Kombinierte Regler für Volumenstrom mit einem zusätzlichem elektrischem Antrieb. Die Regelgüte ist unabhängig vom Differenzdruck über dem Regelventil. Kombinierte Regler für Volumenstrom und Temperatur mit zusätzlichem elektrischem Antrieb.

Diese Geräte bestehen aus:

- einem Ventil, einem Membranantrieb und einem elektrischem Antrieb.

Eingesetzt werden die elektrischen Antriebe Typ 5825 sowie TROVIS 5725 mit Sicherheitsfunktion, Typ 5824, 5857 und TROVIS 5724, 5757 jeweils ohne Sicherheitsfunktion.

Die Ausführung Typ 2489/... ist zudem noch mit einem Regelthermostaten Typ 2430 mit Sollwertsteller, Verbindungsrohr und Temperaturfühler ausgestattet.

Bei der Regelung wird das jeweils größte Signal wirksam.

### Druckunabhängiges Regelventil mit elektrischem Antrieb

**Typ 2488 N/5857 oder 5757** · Einbau in Vor- oder Rücklaufleitung

- Volumenstrom-Sollwert einstellbar
- Elektrischer Antrieb Typ 5857 oder TROVIS 5757
- Grundgerät Typ 45-9

#### Technische Daten

Typ 2488 N/5857		Typenblatt ▶ T 3136
Nennweite		DN 15
Nenndruck		PN 10
Volumenstrom-Sollwertbereich bei Wirkdruck 0,2 bar		0,3 bis 1,0 m <sup>3</sup> /h einstellbar
Temperaturbereich	aufbereitetes Wasser nicht brennbare Gase	bis 110 °C bis 80 °C

### Druckunabhängiges Regelventil mit elektrischem Antrieb



**Typ 2488/... · Einbau in Vor- oder Rücklaufleitung**

- Volumenstrom-Sollwert einstellbar
- Elektrischer Antrieb Typ 5824, 5825, 5857 oder TROVIS 5725, 5724, 5757
- Grundgerät Typ 45-9

### Druckunabhängiges Regelventil mit elektrischem Antrieb und Regelthermostat



**Typ 2489/.../2430 · Einbau in Vor- oder Rücklauf**

- Volumenstrom-Sollwert einstellbar
- Temperaturregelung mit Regelthermostat Typ 2430
- Elektrischer Antrieb Typ 5824, 5825, 5857 oder TROVIS 5725, 5724, 5757
- Grundgerät Typ 2469/2430

Typgeprüfte Regeleinrichtungen nach DIN EN 14597 sind lieferbar.

#### Technische Daten

Typ 2488/... · 2489/.../2430		Typenblatt ▶ T 3135
Nennweite	CC499K EN-GJS-400-18-LT	DN 15 bis 50 (Außengewinde) DN 32 bis 50 (Flanschgehäuse)
Nenndruck		PN 16 und PN 25
Volumenstrom-Sollwertbereich bei Wirkdruck 0,2 bar		0,03 bis 15 m <sup>3</sup> /h einstellbar
Temperatur-Sollwertbereiche		0 bis 150 °C
Temperaturbereich	aufbereitetes Wasser nicht brennbare Gase	bis 150 °C bis 80 °C
<b>TROVIS 5724 · 5725 · 5757 ·</b>	<b>Typenblatt ▶ T 5724 ·</b>	<b>Typenblatt ▶ T 5724-8</b> <b>Typenblatt ▶ T 5725-7</b>
<b>Typ 5824 · 5825 · 5857</b>	<b>Typenblatt ▶ T 5757 ·</b>	<b>Typenblatt ▶ T 5757-7</b> <b>Typenblatt ▶ T 5824 ·</b>
		<b>Typenblatt ▶ T 5825</b> <b>Typenblatt ▶ T 5857</b>
Zul. Umgebungstemperatur		0 bis 50 °C
Versorgungsspannung	TROVIS 57xx Typ 58xx	230 V, 50 Hz 230 V, 50 Hz; 24 V, 50/60 Hz; 24 V DC
Sicherheitsfunktion	ohne mit	TROVIS 5724 · 5757 · Typ 5824 · 5857 TROVIS 5725 · Typ 5825

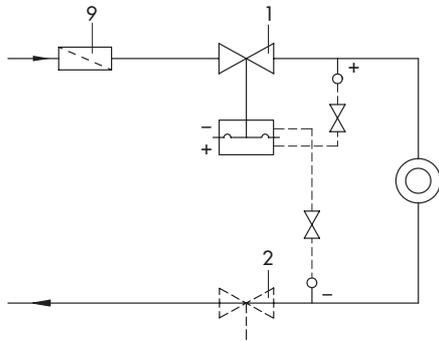


Druckunabhängiges Regelventil mit elektrischem Antrieb  
Typ 2488 N/5857

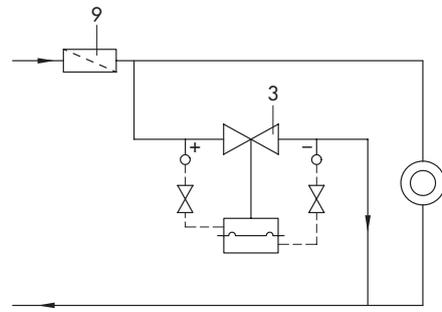


Druckunabhängiges Regelventil mit elektrischem Antrieb  
Typ 2488/5824

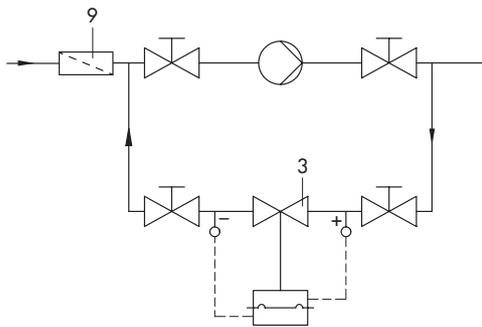
**Bild 8:** Kombinierte Regler Bauart 48 mit elektrischem Antrieb



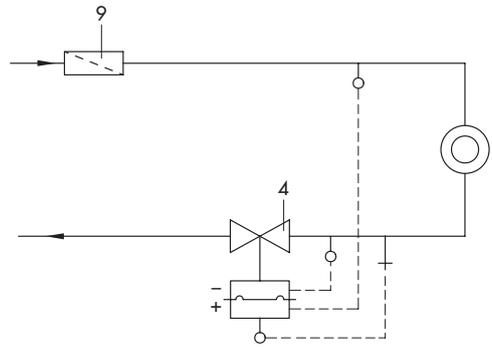
Differenzdruckregelung im Vor- oder Rücklauf einer Kälteversorgungsanlage



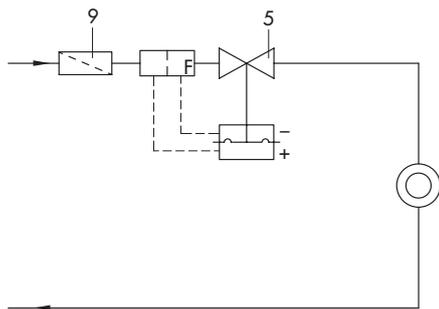
Differenzdruckregelung in der Bypassleitung einer Wärme- oder Kälteversorgungsanlage (nicht für Fernwärme)



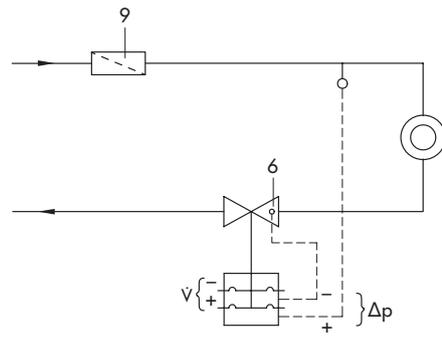
Differenzdruckregelung in der Bypassleitung einer Kreiselpumpe



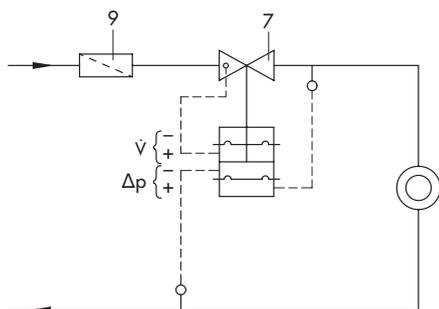
Differenzdruck- und Temperaturregelung



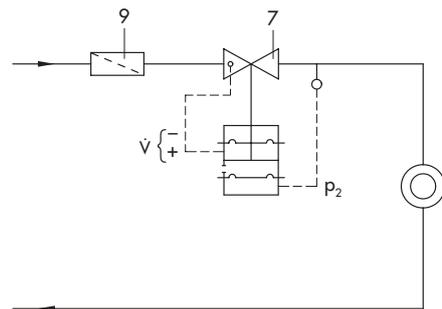
Volumenstromregelung mit externer Blende



Kombinierte Volumenstrom- und Differenzdruckregelung im Rücklauf einer Wärme- oder Kälteversorgungsanlage



Kombinierte Volumenstrom- und Differenzdruckregelung im Vorlauf einer Wärme- oder Kälteversorgungsanlage



Kombinierte Volumenstrom- und Druckregelung

1 Typ 45-1 · 45-2

4 Typ 2469/2430

7 Typ 47-1 · 47-4

2 Typ 45-3 · 45-4

5 Typ 45-1 · 45-2

9 SAMSON-Schmutzfänger

3 Typ 45-6

6 Typ 46-7 · 47-5

Bild 9: Anwendungsbeispiele

