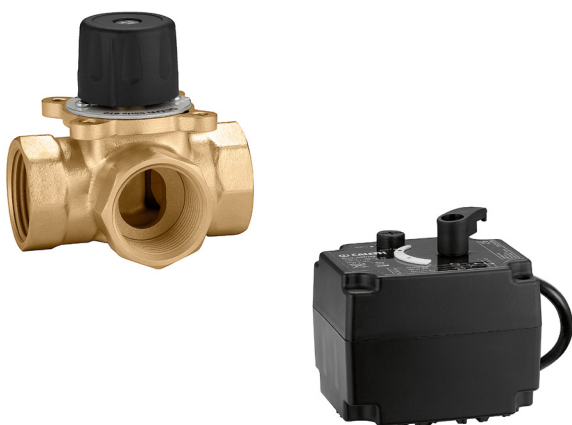


Mischventile

Serie 610 - 6370



Funktion

Die Mischventile ermöglichen die Regelung einer Zentralheizungsanlage, indem sie das aus dem Kessel austretende Wasser mit dem aus der Anlage zurückfließende Wasser mischen, um in der Vorlaufleitung die gewünschte Temperatur für den Verbraucher zu erreichen. Sie können motorisiert und mit Klimasteuerungen kombiniert werden, um dem Verbraucher entsprechend der tatsächlich benötigten Wärmebelastung Warmwasser zuzuführen.

Bezugsdokumentation

- Anleitungsblatt H0006621 Mischventile
- Anleitungsblatt 18057 Digitaler Klimaregler OPTIMISER®
- Anleitungsblatt Digitalregler mit Übersichtspaneel



Produktübersicht

Serie 610 3-Wege-Mischventile, Gewindeversion, segmentiert Dimensionen DN 15 (Rp 1/2") – DN 50 (Rp 2") IG
 Art. Nr. 637042 Stellmotor für Mischventile Stromversorgung 230 V, Dreipunkt-Regelungssignal
 Art. Nr. 637044 Stellmotor für Mischventile Stromversorgung 24 V, Regelungssignal 0–10 V

Technische Eigenschaften

Materialien

Gehäuse: Messing EN 12165 CW617N
 Steuerspindel und Rotor: Messing EN 12165 CW617N
 Handgriff: PA6-GF30
 Positionsanzeige: Aluminium
 Dichtungen: EPDM, FKM

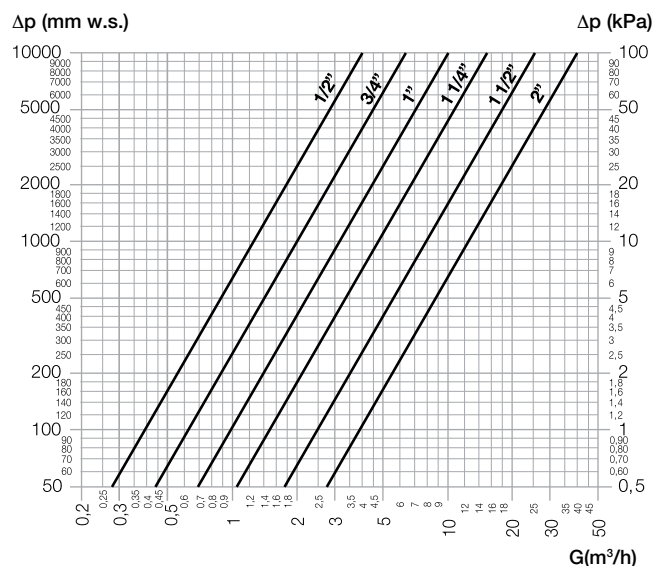
Leistungen

Betriebsmedien: Wasser, Glykollösungen
 Maximaler Glykolgehalt: 50 %
 Max. Betriebsdruck: 10 bar
 Max. Differenzdruck: 1 bar (Mischung)
 2 bar (Umleitung)
 Betriebstemperaturbereich: 5–110 °C
 Durchsickerung ($\Delta p=1$ bar): $\leq 0,5$ % Kvs
 Anschlüsse: Rp 1/2"–Rp 2" (EN 10226-1)

Stellmotoren

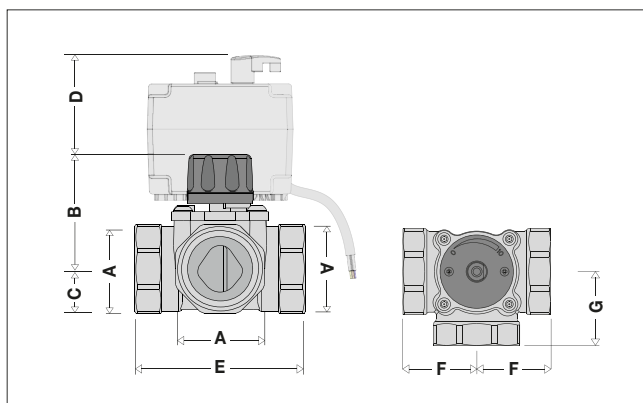
Stromversorgung: 230 V - 50 Hz (Art.Nr. 637042)
 24 V (AC)/(DC) (Art. Nr. 637044)
 Steuersignal: 3 Punkte (Art.Nr. 637042)
 0–10 V, 0(4)–20 mA, 0–5 V, 5–10 V (Art.Nr. 637044)
 Rückmeldesignal: 0–10 V (Art. Nr. 637044)
 Stromverbrauch: 3 VA (Art.Nr. 637042)
 2 W (Art.Nr. 637044)
 Schutzart: IP 44
 Schaltzeit (90°): 150 s (Art.Nr. 637042)
 75 s (Art.Nr. 637044)
 Max. Anzugsmoment: 5 N·m
 Länge des Versorgungskabels: 1,5 m
 Kabeltyp: H03V2V2-F 3x0,75 mm² (Art. Nr. 637042)
 FRR12 4x0,5 mm² (Art. Nr. 637044)
 Umgebungstemperaturbereich: 0–55 °C
 Max. relative Umgebungsfeuchtigkeit: 80 %

Hydraulische Eigenschaften



Ø	Rp 1/2"	Rp 3/4"	Rp 1"	Rp 1 1/4"	Rp 1 1/2"	Rp 2"
Kv (m³/h)	4	6,3	10	15	25	40

Abmessungen



Art.Nr.	A	B	C	D	E	F	G	Masse mit Stellmotor (kg)
610400	Rp 1/2"	61	17,5	72	72	36	36	0,9
610500	Rp 3/4"	61	18,5	72	72	36	36	1,0
610600	Rp 1"	61	20,5	72	82	41	41	1,1
610700	Rp 1 1/4"	64	24,5	72	94	47	47	1,4
610800	Rp 1 1/2"	71	29,5	72	106	53	53	2,0
610900	Rp 2"	73	35,0	72	120	60	60	2,7

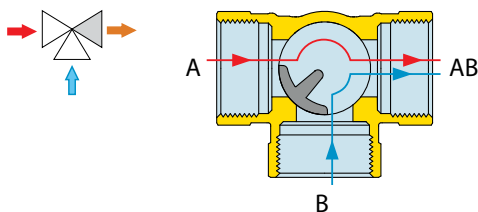
Funktionsweise

Die Ventile der Serie 610 sind mit einem Segment-Schieber versehen und können je nach Flussrichtung zwischen den drei Anschlüssen unterschiedliche Konfigurationen aufweisen.

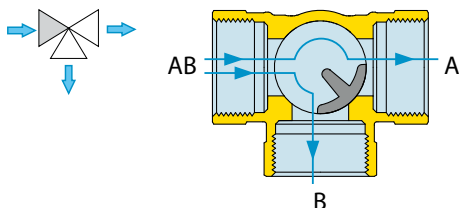
Ist das Ventil mit zwei Eingängen und einem Ausgang versehen, dann nennt man es **Mischventil**.

In dieser Konfiguration variiert die Position des Verschlusses die Eingangsströme von den Anschlüssen „A“ und „B“, die sich zu einem einzigen Ausgangsstrom durch den gemeinsamen Anschluss „AB“ vereinigen.

Auf diese Weise ist es möglich, den Mischungsprozentsatz der Eingangsströme einzustellen, die von einem vollständig von Anschluss „A“ kommenden Strom zu einem vollständig von Anschluss „B“ abgeleiteten Strom übergehen. Folglich bestimmen die Zwischenpositionen des Schiebers den Prozentsatz der Vermischung des Eingangsstroms.



Ist das Ventil dagegen mit einem Eingang und zwei Ausgängen versehen, dann nennt man es **Umschaltventil**. In dieser Betriebsart wird der Strom von der gemeinsamen Route „AB“ zu den Anschlüssen „A“ oder „B“ umgeleitet. Folglich bestimmen die Zwischenstellungen des Verschlusses einen genauen Anteil der Strömungsverteilung zwischen den beiden Auslässen.



Konstruktive Eigenschaften

Einsatz bei hohen Temperaturen

Die Materialien des Gehäuses, der inneren Komponenten und der Dichtungen aus EPDM, ermöglichen den Einsatz der Mischventile der Serie 610 in Heizungsanlagen mit Temperaturen bis 110 °C.

Motorisierungsmöglichkeit

Die Mischventile der Serie 610 werden mit Handgriff geliefert, können aber auch durch den Einsatz von Stellmotoren Art. Nr. 637042 und Art. Nr. 637044 motorisiert werden.

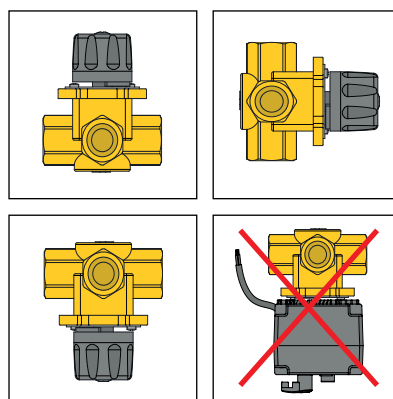
Niedriges Antriebsdrehmoment

Die Mischventile der Baureihe 610 sind so gebaut, dass sie die innere Reibung zwischen Ventilkörper und Einstellelement verringern. Daraus ergibt sich ein niedriges Antriebsdrehmoment, das für die Rotation des internen Segments erforderlich ist. Dem entsprechend weisen die Stellmotoren einen geringeren Stromverbrauch auf.

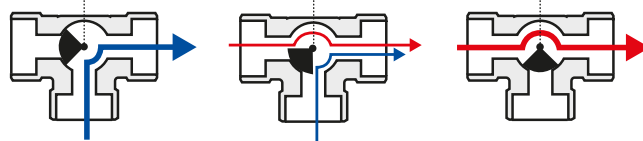
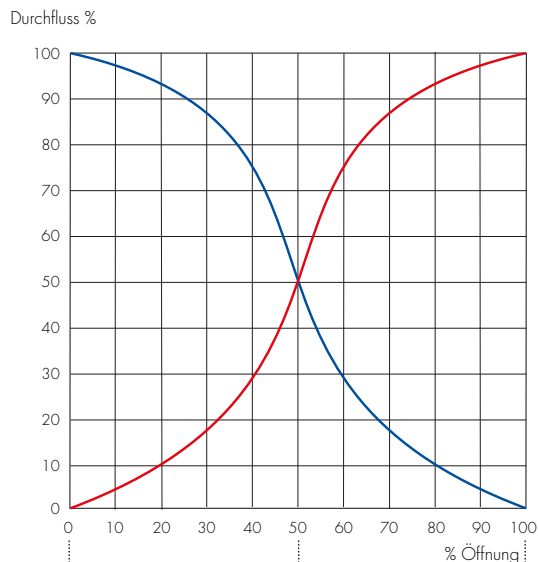
Installation

Die Mischventile der Serie 610 ohne installierten Stellmotor können an jeder beliebigen Stelle installiert werden.

Wenn ein Stellmotor vorhanden ist, können sie nur mit nach unten gerichtetem Stellmotor eingebaut werden.

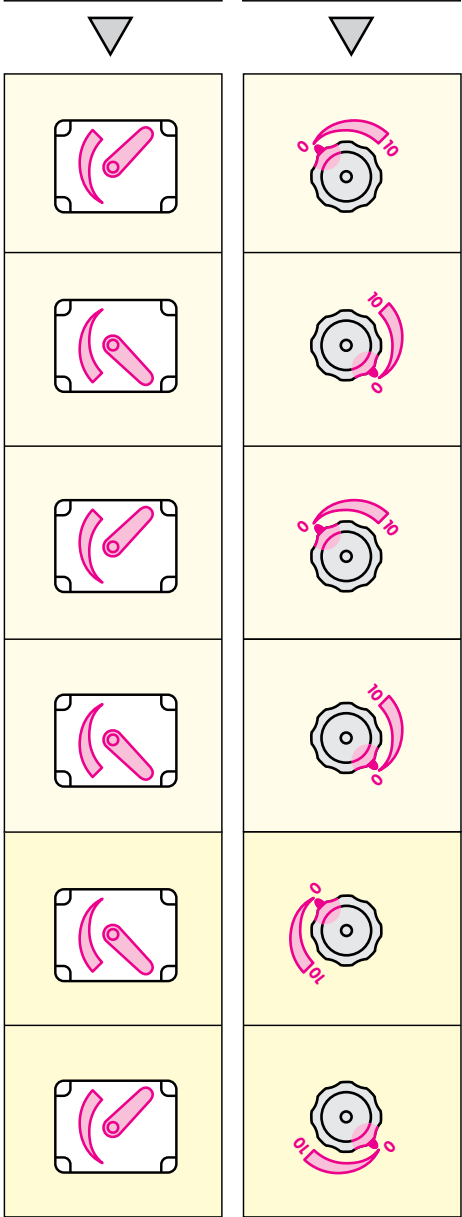
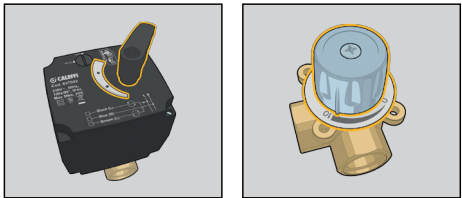


Eigenschaft der Einstellung

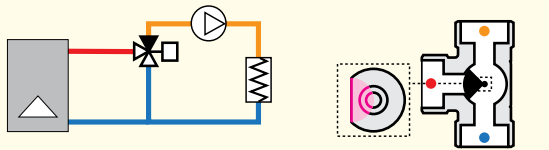
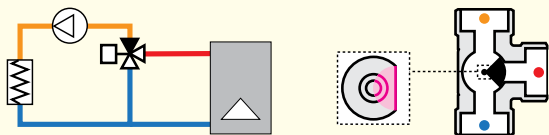
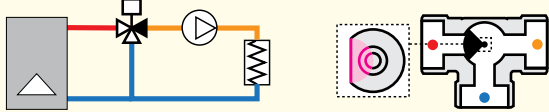
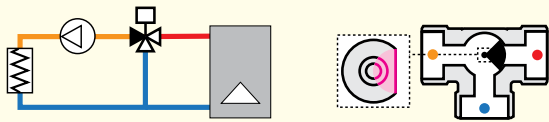
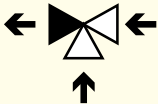


Konfigurationen

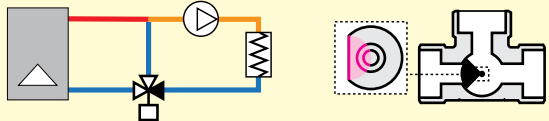
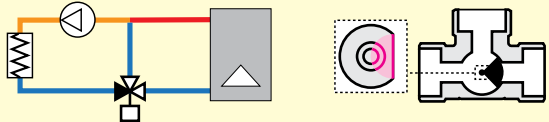
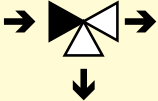
MISCHKREIS (Temperaturkontrolle)



Position des
Mixers:
2 Eingänge
1 Ausgang

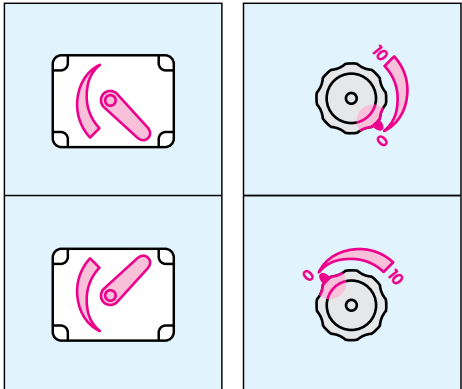
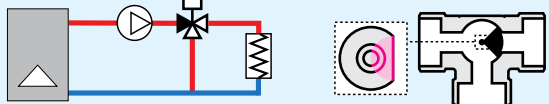
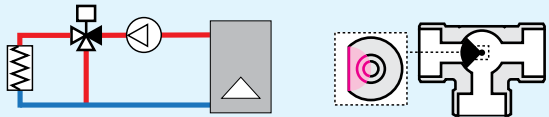
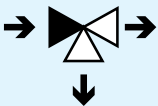


Umschaltventile:
1 Eingang
2 Ausgänge



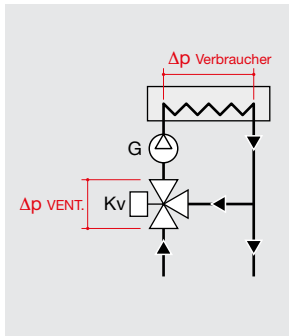
UMSCHALTKREIS(Kontrolle der Durchflussmenge)

Umschaltventile:
1 Eingang
2 Ausgänge



Bemessung des Mischkreises

Typische schematische Darstellung



In Mischkreisläufen ist der Teil des Kreislaufs vor dem 3-Wege-Ventil normalerweise eine Zone mit einem Δp , der vernachlässigt werden kann (normalerweise gibt es auch eine hydraulische Weiche). Der hauptsächlichste Druckverlust bezieht sich somit auf das 3-Wege-Ventil, das somit über eine hohe Regelautorität verfügt. Aus diesem Grund kann die Dimensionierung des 3-Wege-Ventils unter Berücksichtigung eines akzeptablen Druckabfalls für die Pumpe im Verbraucherkreislauf, d.h. zwischen ca. 5% und 15% des Druckabfalls im Verbraucherkreislauf, durchgeführt werden:

$$\Delta p_{\text{VENT.}} \cong 0,05 - 0,15 \cdot \Delta p_{\text{VERBR.}}$$

Wird der Druckverlust des Ventils als Funktion der Durchflussmenge G und des Durchflusskoeffizienten K_v ausgedrückt, erhält man die Bemessungsregelung des Ventils:

$$K_v = 0,25 - 0,45 \cdot G / \sqrt{100 \cdot \Delta p_{\text{VERBR.}}}$$

wobei: G = Durchflussmenge, l/h

$\Delta p_{\text{VERBR.}}$ = Druckverlust aller Komponenten des Kreislaufes ausschließlich Ventil, kPa

K_v = Durchflusskoeffizient des Ventils, m³/h

Alternativ können die oben beschriebenen Bemessungskriterien auf spezifischen Diagrammen grafisch dargestellt werden: Jeder farbige Bereich entspricht der Wahl eines Ventils mit optimalen hydraulischen Eigenschaften gemäß den Auslegungsdaten.

Beispiel

Ein 3-Wege-Ventil ist für einen Mischkreis eines Strahlungspaneelsystems mit den folgenden Eigenschaften ausgelegt:

- Planmäßig vorgesehene Durchflussmenge: $G = 2000$ l/h
- Druckverlust des Verbrauchers: $\Delta p_{\text{VERBR.}} = 23$ kPa

Analytische Methode:

Es werden die Durchflusskoeffizienten K_v des Mischventils berechnet:

$$K_{v_{\text{MIN}}} = 0,25 \cdot 2000 / \sqrt{100 \cdot 23} = 10,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$K_{v_{\text{MAX}}} = 0,45 \cdot 2000 / \sqrt{100 \cdot 23} = 18,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Es wird somit ein 1 1/4"-Ventil mit einem Koeffizienten K_v gleich 15 m³/h ermittelt

Ø	Rp 1/2"	Rp 3/4"	Rp 1"	Rp 1 1/4"	Rp 1 1/2"	Rp 2"
Kv (m³/h)	4	6,3	10	15	25	40

Der Druckverlust des Ventils beträgt:

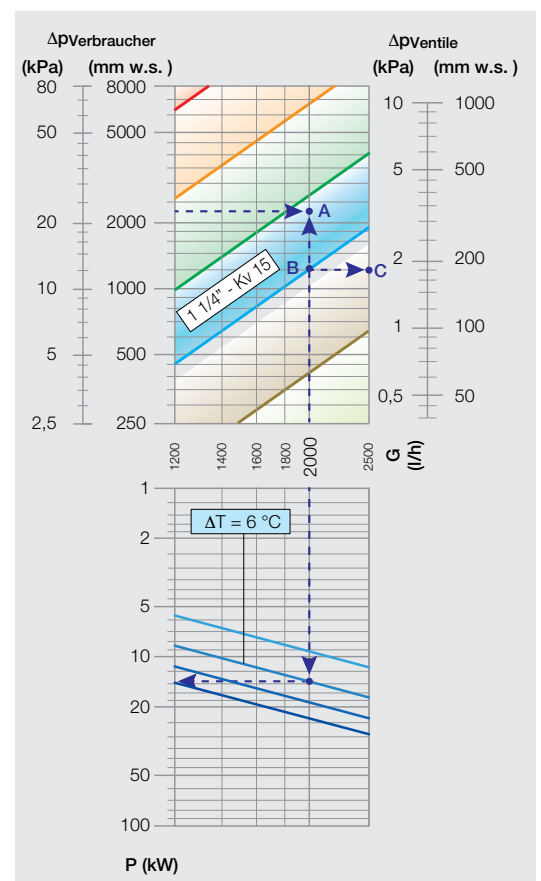
$$\Delta p_{\text{VENT.}} = (0,01 \cdot G / K_v)^2 = (0,01 \cdot 2000 / 15)^2 = 1,8 \text{ kPa}$$

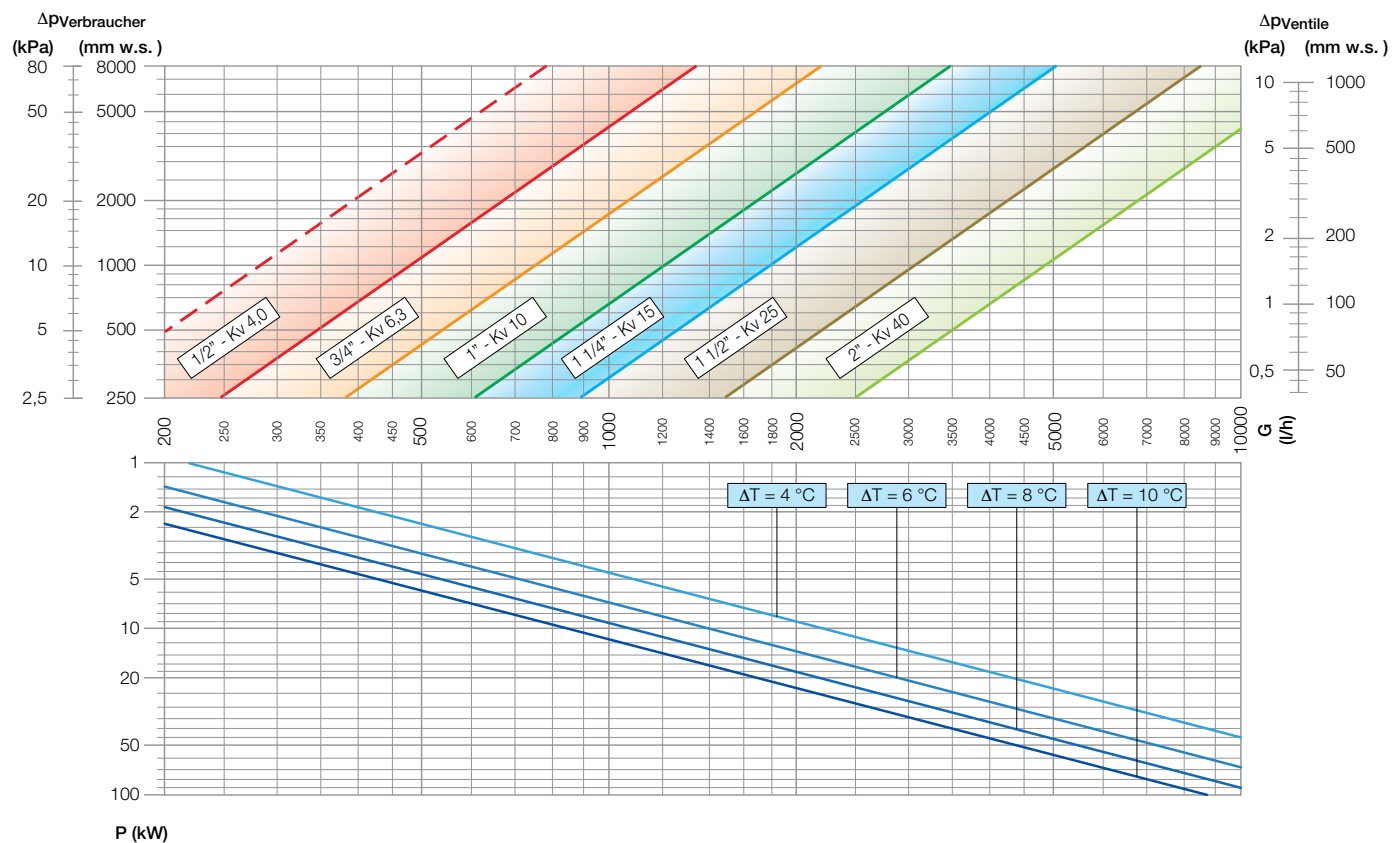
Grafische Methode:

Alternativ kann man sich auf die nebenstehenden Diagramme beziehen.

Kreuzt man die Durchflussmengen- G und Druckverlustwerte $\Delta p_{\text{VERBR.}}$ erhält man den Punkt A, der innerhalb des Bereiches eines 1 1/4"- Ventils liegt. Der Druckverlust des Ventils kann ausgehend von Punkt B (Schnittpunkt zwischen dem Wert der Durchflussmenge G und der gewählten Ventilkurve) ermittelt und der entsprechende Wert an Punkt C auf der relativen Achse abgelesen werden.

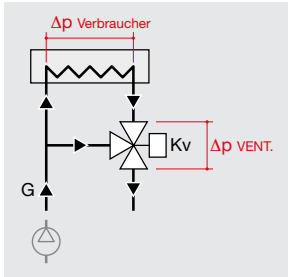
Die ausgetauschte Leistung kann auch anhand der durch die untenstehende grafische Darstellung bezogen auf die gewählte ermittelt werden. Im dargestellten Beispiel wird ein Temperaturunterschied von 6 °C angenommen, mit einer schätzungsweisen Leistung von 13,9 kW ab der Projektdurchflussmenge von 2000 l/h.





Bemessung des Umschaltkreises

Typische schematische Darstellung



In diesen Arten von Kreisläufen wirkt das 3-Wege-Umschaltventil, indem es die Durchflussmenge durch den Verbraucherkreis reguliert; in diesen Fällen ist es wichtig, eine gute Autorität zu erhalten, indem die Regelventile so dimensioniert werden, dass ihr Druckabfall im Vergleich zu dem des Benutzerkreises nicht zu gering ist. Empfohlene Werte für eine schnelle Bemessung können daher unter folgenden Berücksichtigungen gewählt werden:

$$\Delta p_{\text{VENT.}} \cong 0,5 - 1,0 \cdot \Delta p_{\text{VERBR.}}$$

Wird der Druckverlust des Ventils als Funktion der Durchflussmenge G und des Durchflusskoeffizienten K_v ausgedrückt, erhält man die Bemessungsregelung des Ventils:

$$K_v = 0,10 - 0,15 \cdot G / \sqrt{100 \cdot \Delta p_{\text{VERBR.}}}$$

wobei: G = Durchflussmenge, l/h

$\Delta p_{\text{VERBR.}}$ = Druckverlust aller Komponenten des Kreislaufer ausschließliche Ventil, kPa

K_v = Durchflusskoeffizient des Ventils, m^3/h

Alternativ können die oben beschriebenen Bemessungskriterien auf spezifischen Diagrammen grafisch dargestellt werden: Jeder farbige Bereich entspricht der Wahl eines Ventils mit optimalen hydraulischen Eigenschaften gemäß den Auslegungsdaten.

Beispiel

Es muss ein 3-Wege-Ventil zur Steuerung der Wärmeleistung eines Wärmetauschers mit den folgenden Eigenschaften dimensioniert werden.

- Wärmeleistung des Verbrauchers: $P = 50 \text{ kW}$
- Temperaturunterschied des Verbrauchers: $\Delta T = 10 \text{ }^\circ\text{C}$
- Druckverlust des Verbrauchers: $\Delta p_{\text{VERBR.}} = 30 \text{ kPa}$

Analytische Methode:

Die Nenndurchflussmenge wird aus Leistung und Temperaturunterschied berechnet:

$$G = P \cdot 860 / \Delta T = 50 \cdot 860 / 10 = 4300 \text{ l/h}$$

Es werden die Durchflusskoeffizienten K_v des Umschaltventils berechnet:

$$K_{v_{\text{MIN}}} = 0,10 \cdot 4300 / \sqrt{100 \cdot 30} = 7,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$K_{v_{\text{MAX}}} = 0,15 \cdot 4300 / \sqrt{100 \cdot 30} = 11,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Es wird somit ein 1"-Ventil mit einem Koeffizienten K_v gleich $10 \text{ m}^3/\text{h}$ ermittelt

$\varnothing$	Rp 1/2"	Rp 3/4"	Rp 1"	Rp 1 1/4"	Rp 1 1/2"	Rp 2"
$K_v (\text{m}^3/\text{h})$	4	6,3	10	15	25	40

Der Druckverlust des Ventils beträgt:

$$\Delta p_{\text{VENT.}} = (0,01 \cdot G / K_v)^2 = (0,01 \cdot 4300 / 10)^2 = 18,5 \text{ kPa}$$

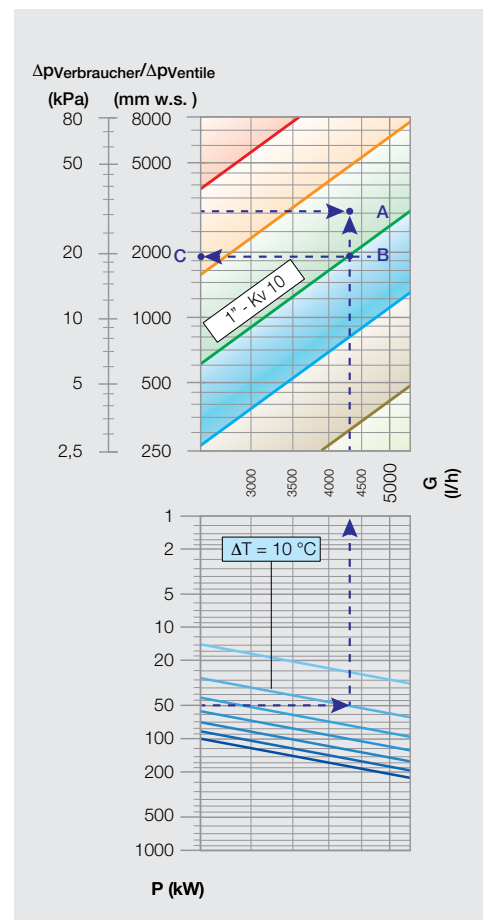
Die Autorität des gewählten Umschaltventils, kann durch die spezifische Formel berechnet werden:

$$a = \Delta p_{\text{VENT.}} / (\Delta p_{\text{VENT.}} + \Delta p_{\text{VERBR.}})$$

$$a = 18,5 / (18,5 + 30) = 0,38$$

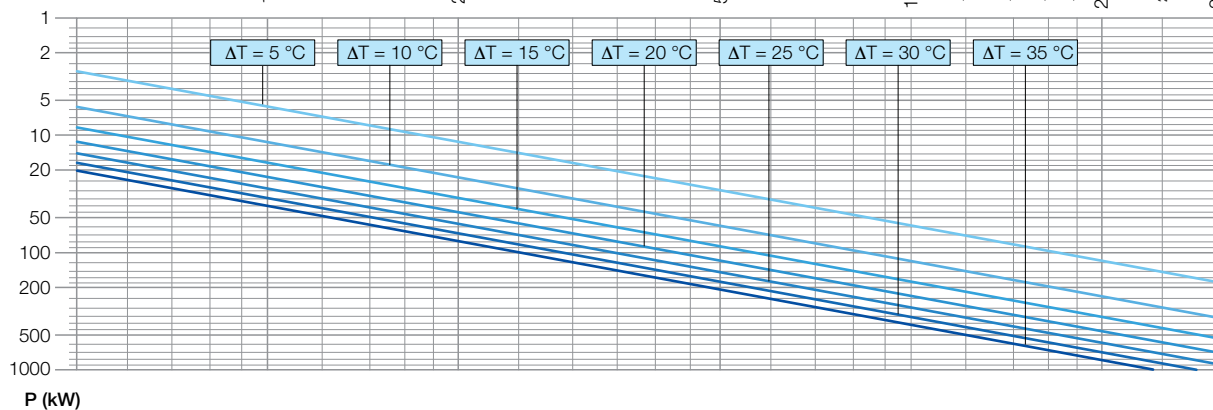
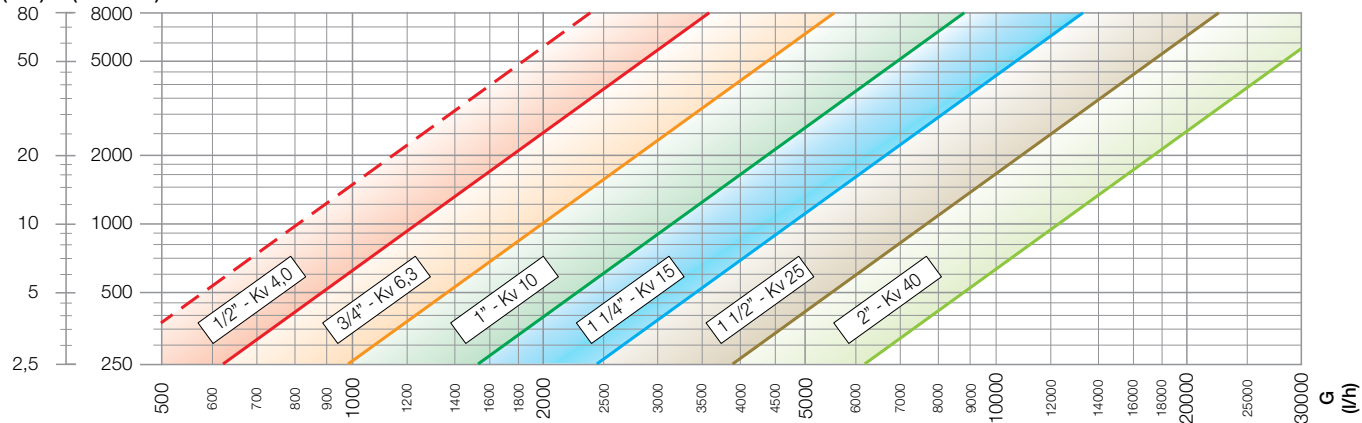
Grafische Methode:

Mit Hilfe der untenstehenden grafischen Darstellung ist es möglich, die Auslegungsdurchflussmenge zu errechnen, indem man auf der Linie, die einem Temperaturunterschied von $10 \text{ }^\circ\text{C}$ entspricht, den Punkt in Bezug auf die thermische Auslegungsleistung von 50 kW ermittelt. Der Punkt A wird in Übereinstimmung mit dem Druckverlustwert $\Delta p_{\text{VERBR.}}$ ermittelt, der innerhalb des Bereiches für die Wahl des 1"-Ventils liegt. Von Punkt B (Schnittpunkt zwischen der Durchflussmenge G und der gewählten Ventilkurve) kann der Druckverlustwert des Ventils abgelesen werden (Punkt C auf der gleichen Achse).



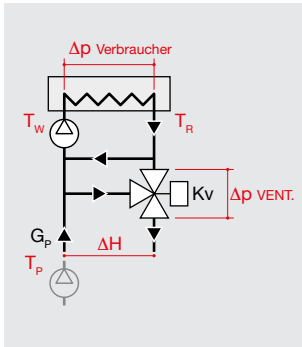
$\Delta p_{\text{Verbraucher}} / \Delta p_{\text{Ventile}}$

(kPa) (mm w.s.)



Bemessung des Einspritzkreislaufs

Typische schematische Darstellung



Bei Einspritzkreisen trennt die vorhandene Bypass-Leitung den Verbraucherkreislauf vom Primärkreislauf, in dem das 3-Wege-Regelventil installiert ist. Darüber hinaus muss für den Betrieb dieses Kreislaufs immer eine vorgeschaltete Pumpe vorhanden sein. Um eine effektive Regelung der Vorlauftemperatur des Verbraucherkreises zu gewährleisten, muss bei der Dimensionierung ein korrekter Autoritätswert berücksichtigt werden. Daher ist es notwendig, dafür zu sorgen, dass das Ventil einen nicht zu geringen Druckabfall im Vergleich zur verfügbaren Förderhöhe ΔH vor dem Kreislauf aufweist. Empfohlene Werte für eine schnelle Bemessung können daher unter folgenden Berücksichtigungen gewählt werden:

$$\Delta p_{\text{VENT.}} \cong 0,5 - 1,0 \cdot \Delta H$$

Wird der Druckverlust des Ventils als Funktion der Durchflussmenge G_p und des Durchflusskoeffizienten Kv_{VALV} ausgedrückt, erhält man die Bemessungsregelung des Ventils:

$$Kv = 0,10 - 0,15 \cdot G_p / \sqrt{100 \cdot \Delta H}$$

wobei: G_p = Durchflussmenge im Primärkreis, l/h

ΔH = verfügbare Förderhöhe vor dem Kreislauf, kPa

Kv = Durchflusskoeffizient des Ventils, m³/h

Alternativ können die oben beschriebenen Bemessungskriterien auf spezifischen Diagrammen grafisch dargestellt werden: Jeder farbige Bereich entspricht der Wahl eines Ventils mit optimalen hydraulischen Eigenschaften gemäß den Auslegungsdaten.

Beispiel

Es wird ein 3-Wege-Ventil für die Regelung der Vorlauftemperatur mittels einer Einspritzschaltung mit folgenden Eigenschaften dimensioniert:

- Vorlauftemperatur Primärkreislauf: $T_p = 70^\circ\text{C}$
- Vorlauftemperatur Sekundärkreis: $T_s = 50^\circ\text{C}$
- Wärmeleistung: $P = 90\text{ kW}$
- Verfügbare Förderhöhe: $\Delta H = 35\text{ kPa}$
- Rücklauftemperatur: $T_r = 45^\circ\text{C}$

Analytische Methode:

Den Temperaturunterschied im Primärkreis ermitteln:

$$\Delta T = T_p - T_r = 70 - 45 = 25^\circ\text{C}$$

Es wird der Durchflussmengenwert im Primärkreis ermittelt:

$$G_p = P \cdot 860 / \Delta T = 90 \cdot 860 / 25 = 3096\text{ l/h}$$

Es werden die Durchflusskoeffizienten Kv des Ventils berechnet:

$$Kv_{\text{MIN}} = 0,10 \cdot 3096 / \sqrt{100 \cdot 35} = 5,2\text{ m}^3/\text{h}$$

$$Kv_{\text{MAX}} = 0,15 \cdot 3096 / \sqrt{100 \cdot 35} = 7,8\text{ m}^3/\text{h}$$

Es wird ein 3/4"-Ventil, mit Kv gleich 6,3 m³/h ermittelt.

Ø	Rp 1/2"	Rp 3/4"	Rp 1"	Rp 1 1/4"	Rp 1 1/2"	Rp 2"
Kv (m³/h)	4	6,3	10	15	25	40

Der Druckverlust des Ventils beträgt:

$$\Delta p_{\text{VENT.}} = (0,01 \cdot G / Kv)^2 = (0,01 \cdot 3096 / 6,3)^2 = 24,1\text{ kPa}$$

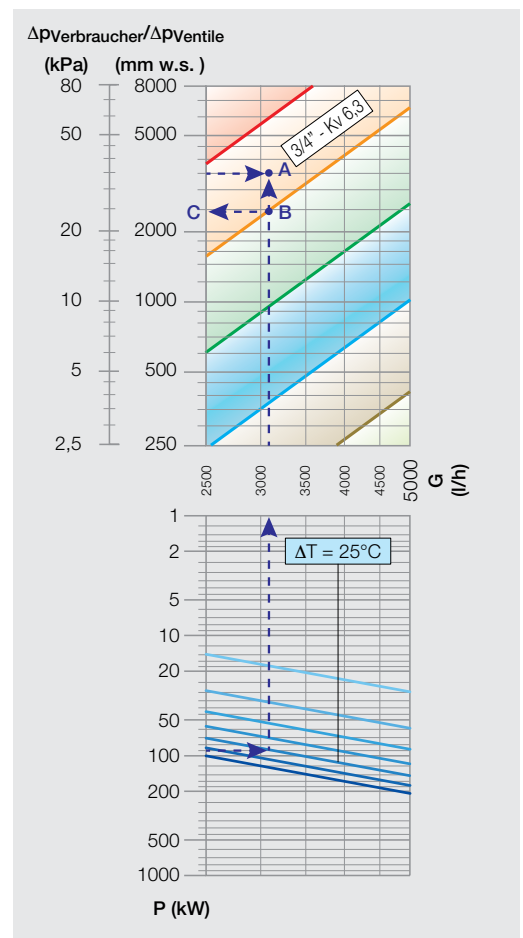
Die Autorität des gewählten Ventils, kann durch die spezifische Formel berechnet werden:

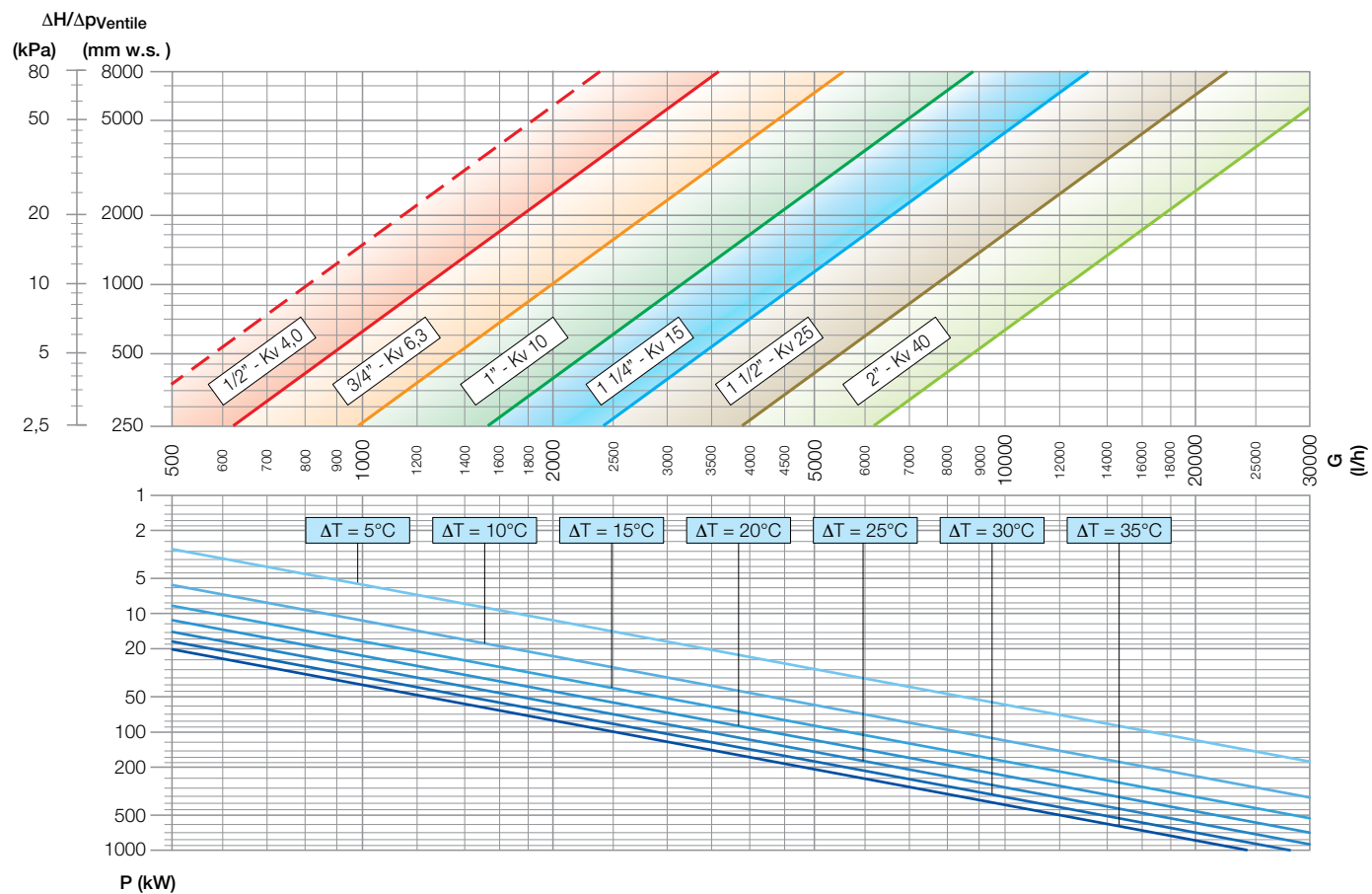
$$a = \Delta p_{\text{VENT.}} / (\Delta p_{\text{VENT.}} + \Delta p_{\text{VERBR.}})$$

$$a = 24,1 / (24,1 + 35) = 0,40$$

Grafische Methode:

Mit Hilfe der untenstehenden grafischen Darstellung ist es möglich, die Auslegungsdurchflussmenge zu errechnen, indem man auf der Linie, die einem Temperaturunterschied von 25°C entspricht, den Punkt in Bezug auf die thermische Auslegungsleistung von 90 kW ermittelt. Der Punkt A wird in Übereinstimmung mit dem Wert der verfügbaren Förderhöhe ΔH ermittelt, der innerhalb des Bereiches für die Wahl des 3/4"-Ventils liegt. Von Punkt B (Schnittpunkt zwischen der Durchflussmenge G_p und der gewählten Ventilkurve) kann der Druckverlustwert des Ventils abgelesen werden (Punkt C auf der gleichen Achse).





Schaltpläne der Stellmotoren

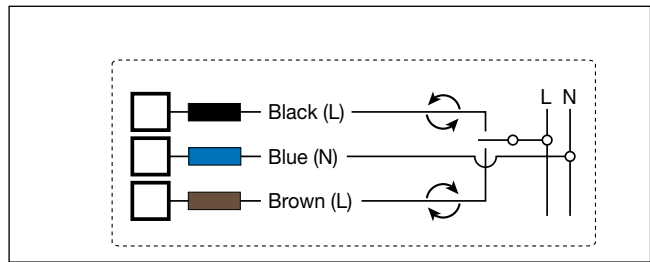
6370



Stellmotor für Mischventile Art. Nr.610.00 von 1/2" bis 2".
Stromversorgung: **230 V** - 50 Hz.
Steuersignal: **3-Punkt**.
Stromverbrauch: 6 VA
Schutzart: IP 44.
90°-Drehung
Schaltzeit: 150 s.
Umgebungstemperaturbereich: 0–55 °C.
Lagerungstemperaturbereich: -10–70 °C.
Länge des Versorgungskabels: 1,5 m.



Art.Nr.	Spannung V	Motordrehmoment [N·m]
637042	230	5



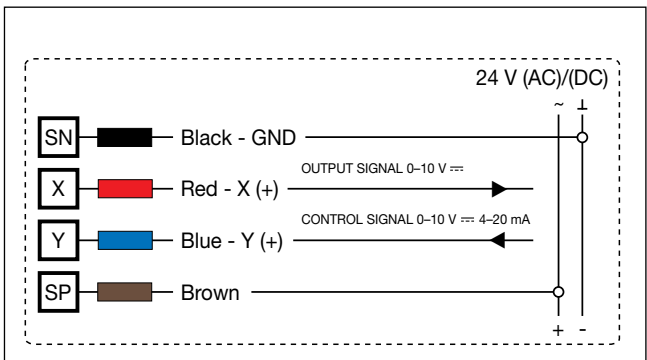
6370



Stellmotor für Mischventile Art. Nr.610.00 von 1/2" bis 2".
Stromversorgung: **24 V**.
Steuersignal: **0–10 V**.
Stromverbrauch: 6 VA
Schutzart: IP 44.
90°-Drehung
Schaltzeit: 75 s.
Umgebungstemperaturbereich: 0–55 °C.
Lagerungstemperaturbereich: -10–70 °C.
Länge des Versorgungskabels: 1,5 m.



Art.Nr.	Spannung V	Motordrehmoment [N·m]
637044	24	5



Zubehör

161



Digitalregler mit funktionalem Übersichtspaneel für Heizung und Kühlung mit Immersions-Vorlauffühler und Rücklauffühler Pt1000 Ø 6 mm (Hülse ist je nach Leitung zu wählen).
Optionaler Klimafühler.
Temperatureinstellbereich: 5–95 °C.
Stromversorgung: 230 V - 50/60 Hz.
Steuersignal: 3-Punkt.
Schutzart: IP 20 / EN 60529.
Länge Fühlerkabel: 1,5 m.



Art.Nr.
161010

1520



Digitaler Klimaregler für Heizung und Kühlung. Mit Vorlauffühler, Außenfühler und Grenzwertfühler der relativen Feuchtigkeit.
Stromversorgung: 230 V - 50/60 Hz.
Steuersignal: 3-Punkt.
Stromverbrauch: 5,5 VA
Schutzart: IP 40.



Art.Nr.
152021 1 Kanal

1520

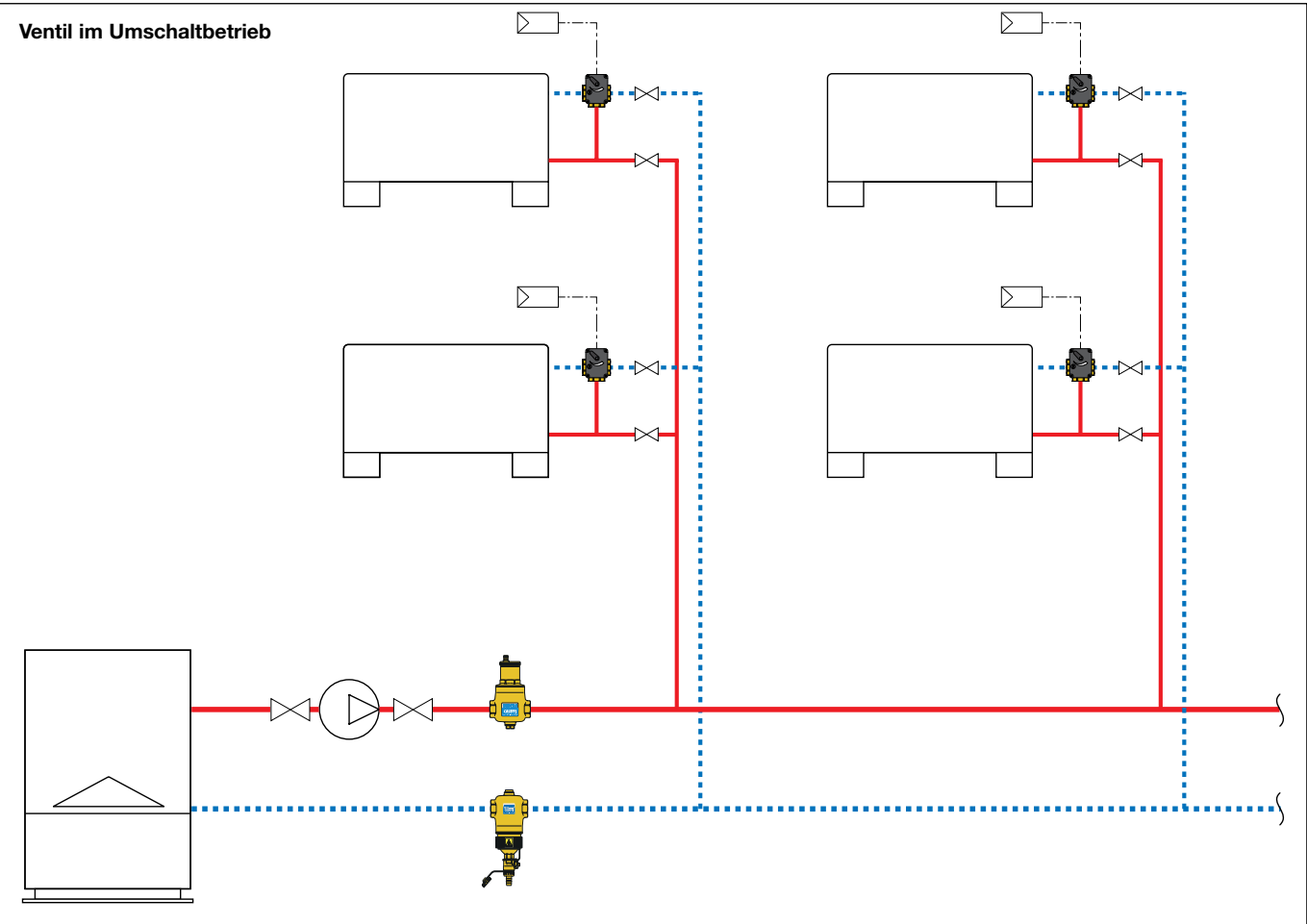
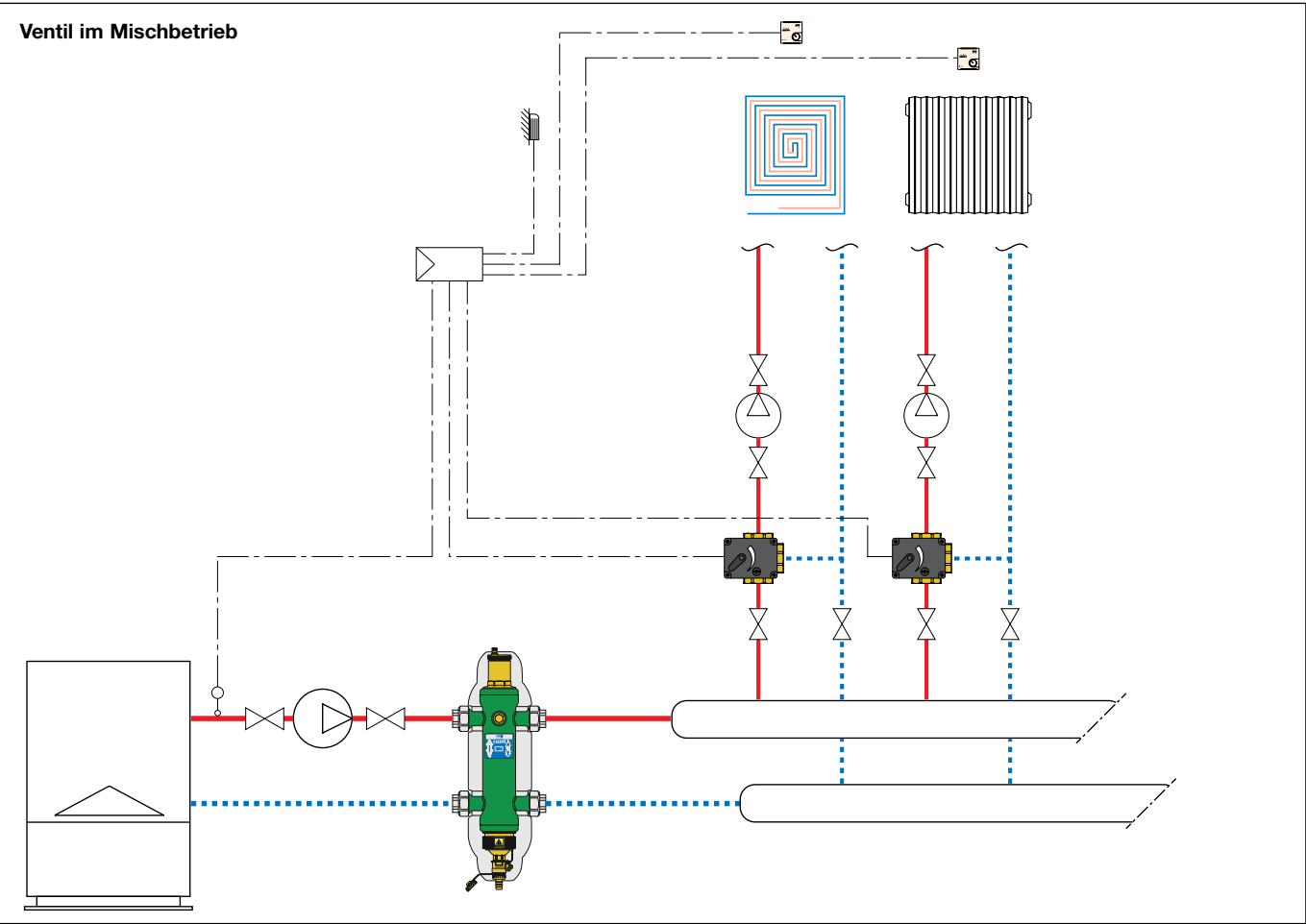


Digitaler Klimaregler, komplett mit Vorlauf-Anlegefühler und Außenfühler.
Einstellbereich: 20–90 °C.
Stromversorgung: 230 V - 50/60 Hz.
Steuersignal: 3-Punkt.
Schutzart: IP 40.



Art.Nr.
152001 1 Kanal
152002 2 Kanäle
152003 3 Kanäle

Anwendungsdiagramme



TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Serie 610

3-Wege-Mischventil mit manueller Betätigung. Gewindeanschlüsse Rp 1/2" – Rp 2" IG. Messinggehäuse. Handrad aus PA6-GF30. Dichtungen aus EPDM, FKM. Betriebsmedien: Wasser, Glykollösungen. Maximaler Glykolgehalt 50 %. Betriebstemperaturbereich 5–110°C. Maximaler Betriebsdruck 10 bar. Max. Differenzdruck: 1 bar in Mischbetrieb (2 bar im Umschaltbetrieb). Durchsickerung ($\Delta p=1$ bar): < 0,1 % Kvs Motorisierbar.

Art. Nr. 637042

Stellmotor für Mischventile Art. Nr.610.00 von 1/2" bis 2". Betriebsspannung 230 V - 50 Hz. Steuersignal: 3-Punkt. Stromverbrauch 6 VA. Schutzart IP 44. 90°-Drehung Schaltzeit 150 s. Max. Anzugsmoment: 5 N·m. Länge des Versorgungskabels 1,5 m. Raumtemperaturbereich 0–55 °C. Max. relative Umgebungsfeuchtigkeit: 80 %. Betriebstemperaturbereich 5–110 °C;

Art. Nr. 637044

Stellmotor für Mischventile Art. Nr.610.00 von 1/2" bis 2". Stromversorgung 24 V (AC)/(DC). Steuersignal: 0–10 V, 0(4)–20 mA, 0–5 V, 5–10 V. Stromverbrauch 6 VA. Schutzart IP 44. 90°-Drehung Schaltzeit 75 s. Max. Anzugsmoment: 5 N·m. Länge des Versorgungskabels 1,5 m. Raumtemperaturbereich 0–55 °C. Max. relative Umgebungsfeuchtigkeit: 80 %. Betriebstemperaturbereich 5–110 °C;

Alle Angaben vorbehaltlich der Rechte, ohne Vorankündigung jederzeit Verbesserungen und Änderungen an den beschriebenen Produkten und den dazugehörigen technischen Daten durchzuführen.

Auf der Website www.caleffi.com ist immer das aktuelle Dokument einsehbar, das im Falle von technischen Überprüfungen gültig ist.