

## BIVALENTES 4-WEGE-ROTORMISCHVENTIL



V52



V53

### Beschreibung

Die bivalenten, motorisierbaren Mischventile von Barberi® ermöglichen die Vermischung von zwei Flüssigkeiten (z. B. warmes und kaltes Wasser) zur Erreichung der gewünschten Wassertemperatur. Die Mischung erfolgt unter Einsatz von drei Eingängen und einem gemeinsamen Ausgang. Sie finden in Heiz- und Kühlsystemen, Wärmekraftwerken, Wärmeezeugern (Wandkesseln, Feststoffgeneratoren, Wärmepumpen), in Anlagen mit geschichteten Speicherungen Einsatz. Die Mischung erfolgt über einen Rotor mit einer spezifischen Form, der den Durchfluss der Flüssigkeiten einstellt. Sie können auch als Umschaltventile oder zur Erhöhung der Rücklaufemperatur zum Generator mit Anti-Kondensationsfunktion (bei Feststoff- oder Dieselgeneratoren) eingesetzt werden.

### Produktprogramm

<b>Serie V52</b>	Bivalentes 4-Wege-Mischventil - IG
<b>Serie V53</b>	Bivalentes 4-Wege-Mischventil - AG

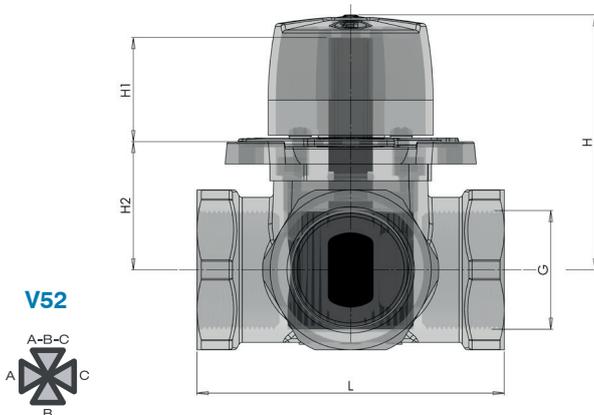
### Technische Eigenschaften

Betriebstemperaturbereich (Spitzen):  
 -20 (siehe kompatible Flüssigkeiten)–130 °C  
 Betriebstemperaturbereich: 0 (mit Ausnahme von Frost)–110 °C  
 Maximaler Betriebsdruck: **10 bar**  
 Rotationsdrehmoment des Schiebers: <5 N·m  
 Rotationswinkel: 90°  
 Leckage: <0,1%  
 Kompatible Flüssigkeiten: **Wasser für Heizungsanlagen, Glykollösungen (max. 50%)**  
 Gewindeanschlüsse: **Innengewinde EN 10226-1, Außengewinde ISO 228-1**  
 Tests und Versuche: **EN 12266-1 §A.3**

### Materialien

Gehäuse: **Messing EN 12165 CW617N**  
 Flansche: **Messing EN 12165 CW617N**  
 Schieber: **Messing EN 12164 CW614N**  
 Dichtungen: **EPDM**  
 Messplatte: **PA6-GF30**  
 Kappe: **PA6-GF30**

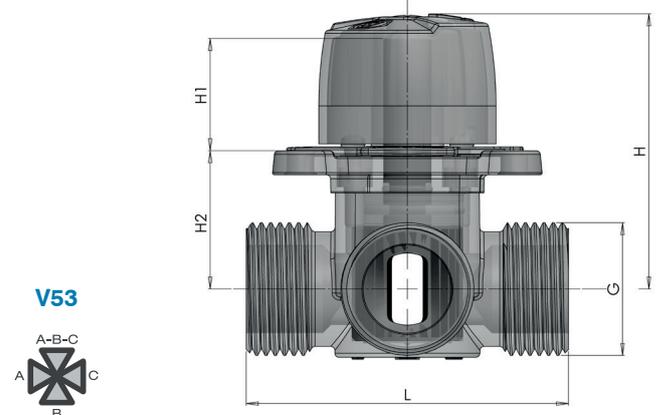
### Abmessungen



V52



Code	G	Kv	L	H	H1	H2	Gewicht [g]	N. P/S	N. P/C
V52 020 OMC	Rp 3/4	6,3	82	69	28	35	744	1	10
V52025 OMI	Rp 1	10	82	69	28	35	820	1	10



V53

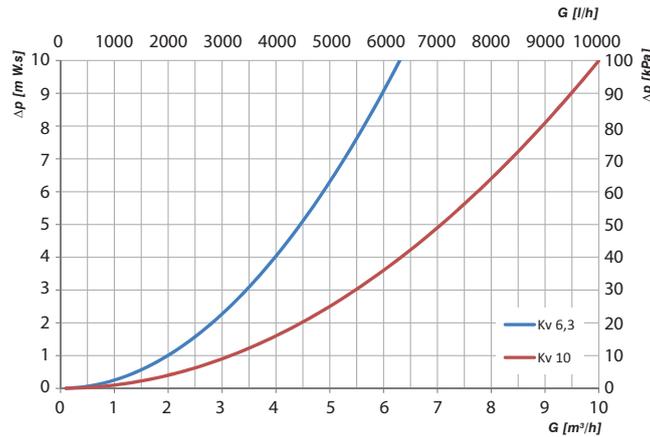


Code	G	Kv	L	H	H1	H2	Gewicht [g]	N. P/S	N. P/C
V53 0250MC	G 1 AG	6,3	80	69	28	35	705	1	10
V53032 OMI	G 1 1/4 AG	10	80	69	28	35	854	1	10

N. P/S: Stückzahl pro Packung - N. P/C: Stückzahl pro Karton

Diagramme

Hydraulische Eigenschaften



Abmessungen

Die Mischventile von Barberi® können von autorisiertem Fachpersonal mit einem der folgenden Verfahren dimensioniert werden:

1) **Autorität des Ventils "a" (Empfohlene Methode).**

- Es wird der Abschnitt des Kreislaufs berücksichtigt, der aufgrund der Regelung des Ventils als „variabler Durchfluss“ gilt. In der nebenstehenden Abbildung zeigt die gelb gestrichelte Linie die variablen Durchflussabschnitte einiger Arten von hydraulischen Schaltplänen.

- Dabei wird der Auslegungsdurchfluss über das Ventil bei geschlossenem Bypassweg berücksichtigt (d.h. der gesamte Durchfluss über den „variablen Durchfluss“).

- Es werden Druckverluste des „variablen Durchflusses“ des Kreislaufs ( $\Delta p_c$ ) die durch den Nenndurchfluss überschritten werden, berechnet.

- Es wird der Druckabfall am Ventil ( $\Delta p_v$ ) durch Anwendung der Formel der Ventilautorität berechnet:

$$a = \Delta p_v / (\Delta p_v + \Delta p_c) \text{ d.h. } \Delta p_v = (a \cdot \Delta p_c) / (1 - a)$$

$a$  = Autorität (vom Planer vorgegebener Wert)

$\Delta p_v$  = Ladungsverluste des Ventils (zu berechnender Wert)

$\Delta p_c$  = Ladungsverluste des Kreislaufs mit „veränderbarem Durchfluss“ (zuvor vom Planer vorgegebener Wert)

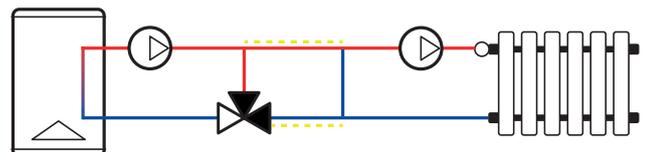
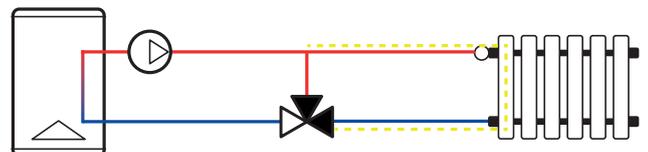
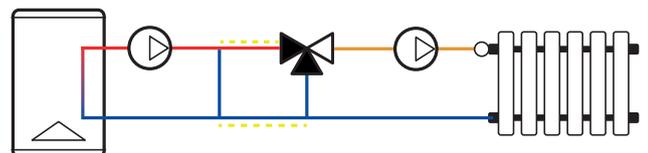
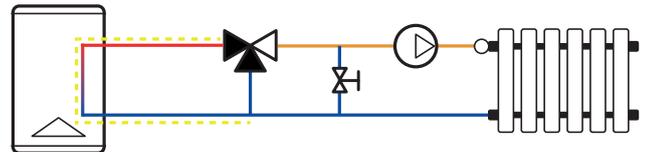
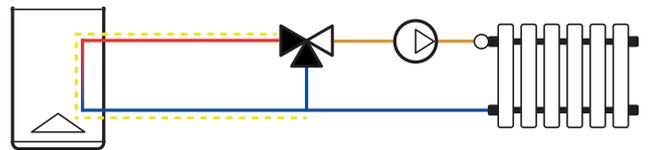
Abhängig vom Anlagentyp und der Verwendung des Ventils als Mischer oder Umleitventil entscheidet der Planer über den am besten geeigneten Autoritätswert. Die üblichen Autoritätswerte liegen zwischen 0,3 und 0,5, was dem Ventil einen Druckabfall zwischen 30% und 50% des Gesamtdruckabfalls des „variablen Durchflusses“ des Kreislaufs (Kreislauf + Ventil) zuschreibt.

Ein zu niedriger Autoritätswert bedeutet ein zu großes und möglicherweise schwer zu steuerndes Ventil, da das Ventil nur in der Nähe der geschlossenen Position Einfluss auf die Durchflussänderung haben kann.

Zu hohe Autoritätswerte bedeuten ein kleines Ventil mit hohem Druckabfall und der daraus resultierenden Notwendigkeit, eine Hochdruckpumpe zu wählen. Die Regelung ist in diesem Fall schnell, aber instabil: Das Ventil wirkt sich unmittelbar auf die Durchflussänderung im ersten Hub aus, aber die induzierten Druckabfälle können überhöht sein, der Durchfluss kann zu begrenzt sein und es kann schwierig sein, den Regelpunkt zu erreichen. Aus diesem Grund ist der richtige Wert der Autorität ein Kompromiss, der von der Art der Anlage und der Nutzungsart des Ventils (Mischen oder Umlenken) abhängt.

- Nachdem der  $\Delta p_v$ -Wert mit Hilfe der Autoritätsformel berechnet wurde, wird im Diagramm der hydraulischen Kennlinie das Ventil ausgewählt, das aufgrund seines bekannten Auslegungsdurchflusses einen Druckabfall ähnlich dem  $\Delta p_v$  aufweist.

Die Grafik zeigt Kv des Ventils und damit die Größe und das Modell.



**2) Fließgeschwindigkeitsmethode.**

Die maximale Geschwindigkeit der Flüssigkeit wird entsprechend dem Einsatzort des Ventils im System bestimmt (z.B. 1,2 m/s für die Heizungsanlage und 0,5 m/s für die Sekundärkreise). Der Durchmesser des Ventils wird durch folgende Formel erhalten:

$$d = 1000 \cdot \sqrt{[G / (2827 \cdot v)]}$$

d=Ventildurchmesser [mm]

G=Auslegungsdurchfluss [m³/h]

v=Geschwindigkeit der Flüssigkeit [m/s]

Die sicherste Methode der Dimensionierung ist die der Ventilautorität.

**Betrieb**

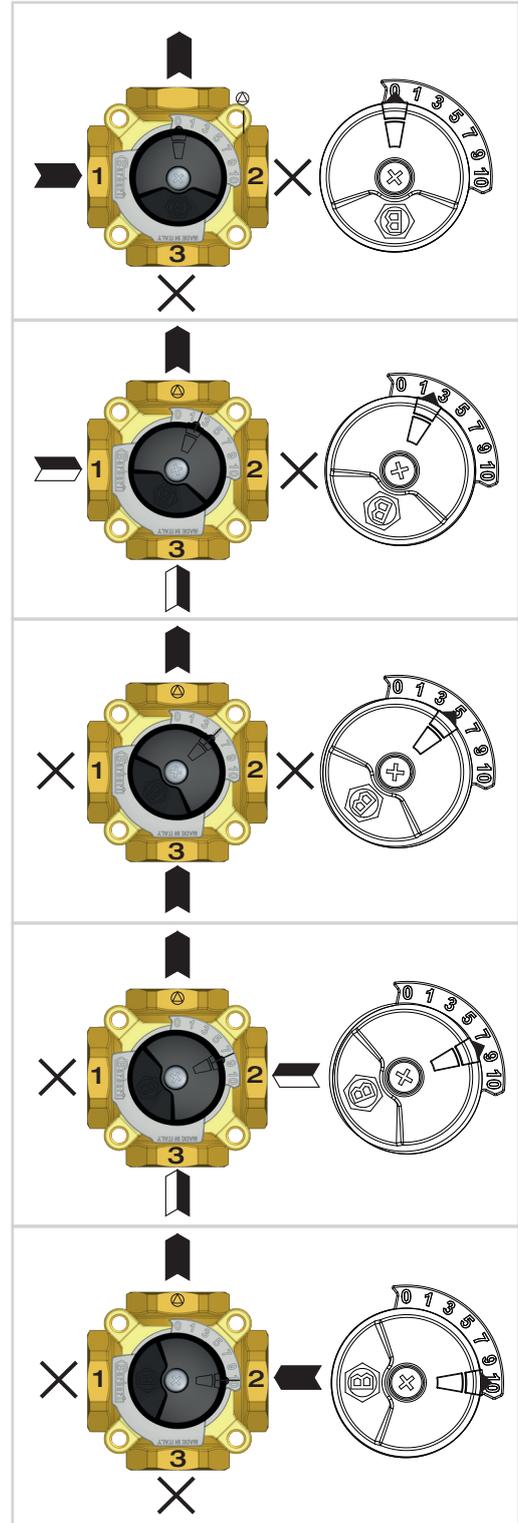
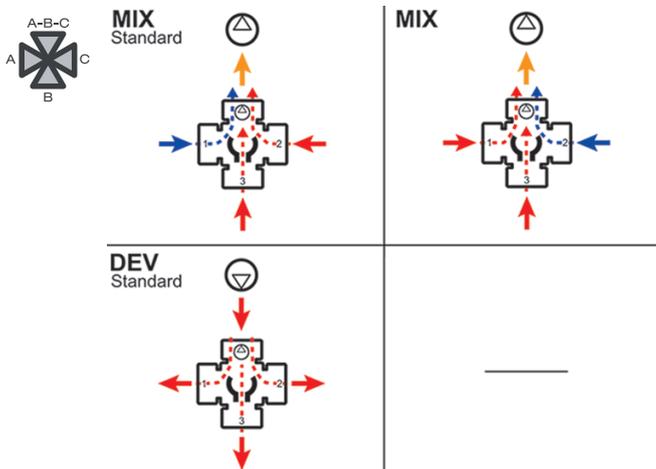
Bivalente Rotormischventile regeln die Temperatur des Wärmeträgerflüssigkeit, indem sie eine Flüssigkeit höherer Temperatur mit einer Flüssigkeit niedrigerer Temperatur in der Mischkammer mischen. Die Einstellung erfolgt durch einen geformten Rotor, der das Schließen oder Öffnen der Durchgangsabschnitte der beiden Flüssigkeiten ermöglicht. In der Werkskonfiguration wird je nach Position des Rotors, der gemeinsame Weg (der mit dem Symbol der Pumpe gekennzeichnet ist), in der folgenden Reihenfolge mit den anderen drei Anschlüssen ist der folgenden Reihenfolge verbunden:

- Knopf auf 0: Gemeinsamer Anschluss an Anschluss 1 angeschlossen, Anschlüsse 3 und 2 geschlossen;
- Knopf auf 2: Gemeinsamer Anschluss an Anschlüsse 1 und 3 angeschlossen, Anschluss 2 geschlossen;
- Knopf auf 5: Anschluss 1 geschlossen, gemeinsamer Anschluss an Anschluss 3 angeschlossen, Anschluss 2 geschlossen.
- Knopf auf 8: Anschluss 1 geschlossen, gemeinsamer Anschluss an Anschlüsse 3 und 2 angeschlossen.
- Knopf auf 10: Anschluss 1 und 3 geschlossen, gemeinsamer Anschluss an Anschluss 2 angeschlossen.

Bivalente 4-Wege-Ventile können folgendermaßen eingesetzt werden:

- Als Mischventile: 3 Eingänge, 1 Ausgang. Es wird die Temperaturregelung des dem Ventil nachgeschalteten Stromkreises erreicht (Z.B.: Regelung der Vorlauftemperatur zum Verbraucher mit Klimasteuerung oder Regelung der Rücklauftemperatur zum Generator als Anti-Kondensation für Öl- und Feststoffgeneratoren);
- Umleitventile: 1 Eingang, 3 Ausgänge. Diese Betriebsart wird durch Umkehrung der Strömungsrichtung innerhalb des Ventils erreicht, wobei als einziger Flüssigkeitseinlass der Anschluss verwendet wird, der in der Mischkonfiguration dem Auslass der gemischten Flüssigkeit entsprach (zum Beispiel: Ladung eines Schichtsolarspeichers).

Die Tabelle zeigt den Einsatz von Ventilen im Misch- (MIX) oder Umleitbetrieb (DEV). Die Ventile werden mit einer werkseitigen „Standard“-Konfiguration geliefert. Die Anschlüsse können in den anderen in der Tabelle angegebenen Konfigurationen verwendet werden.



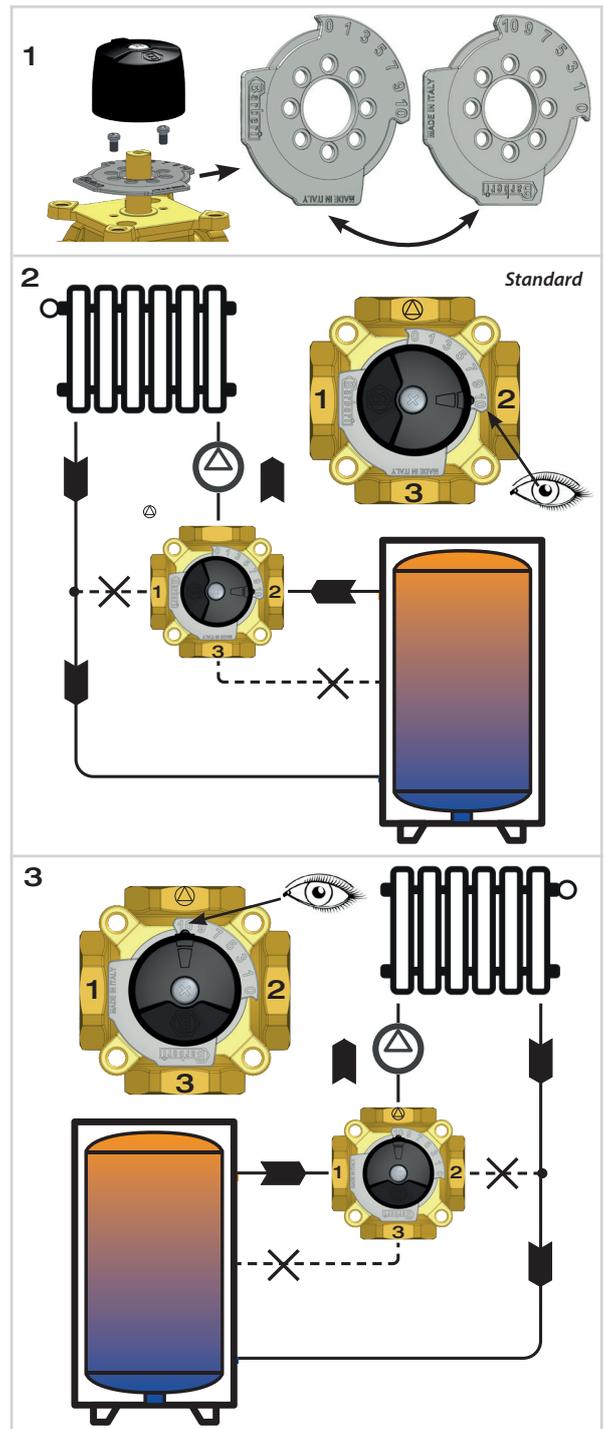
## Konfiguration

Die bivalenten Mischventile können für verschiedene Anlagenanforderungen konfiguriert werden. Das mit „Standard“ beschriftete Bild 2 bezieht sich auf das Ventil in der Werkskonfiguration. Das Bild 3 zeigt eine weitere Einsatzmöglichkeit der Ventilanschlüsse. Achten Sie bei allen Abbildungen auf die Position der Platte mit Skala; achten Sie auf die Nummerierung der Anschlüsse.

Um das Ventil abweichend von der „Standard“-Konfiguration zu benutzen, wie folgt vorgehen:

- Den Handverstellknopf und die Messplatte (Abb. 1) ausbauen.
- Identifizieren Sie die Konfiguration Ihres Systems unter Bezugnahme auf die vorgeschlagenen Bilder 2 und 3.
- Die Messplatte wie in der schematischen Darstellung vorgegeben eingeben und auf die Ausrichtung der Messplatte achten (Nummerierung im Uhrzeiger- und entgegen dem Uhrzeigersinn). Der Wert 10 gibt die Position des Ventils an, um die höchste Temperatur des Mischwassers zu erreichen, d.h. bei vollständig geöffnetem Warmwassereinlassanschluss und vollständig geschlossener anderer Anschlüsse. Die beiden Befestigungsschrauben der Platte festziehen.
- Soll das Ventil nicht motorisiert werden, den Knopf auf die Stange des Schiebers (Rotor) schieben.
- Die Befestigungsschraube des Knopfes festziehen.

Merke: Es ist ratsam, die Konfiguration des Ventils vor der Installation in der Anlage zu ändern, um die korrekte Funktion des Rotors zu überprüfen.



## Installation:

Die Mischventile werden standardmäßig mit einem Handverstellknopf und einer Klemmschraube geliefert. Diese Ventile sind nicht nur für die automatische Einstellung motorisierbar, sondern können auch entsprechend den Anforderungen des Systems konfiguriert werden. Das motorisierte Ventil kann in den in der Abbildung gezeigten Positionen eingebaut werden.



## Installation des Stellmotors

Um die Potentialität des Produkts vollständig zu nutzen, muss das Ventil mit einem der folgenden Stellmotoren motorisiert werden. M03 mit 3 Punkten, P27T2 mit festem Punkt, M04 modulierend 0(2)-10 V. Als Beispiel gilt die Installation des Stellmotors M03.

Bauteile des Stellmotors M03 (Abb. H1): Stellmotor (1), Bezugsring (2), Adapter für Mischventil (3), Anti-Rotationsstift (4), Blockierschraube (5).

1) Den Markierungsring (2) wie in der oberen Darstellung in Abb. H2 ausrichten (Pfeile im Uhrzeigersinn größer werdend). Für eine vom Standard abweichende Installation (Abb. 1 der folgenden Seite), den Ring auf den Kopf stellen, damit die Pfeile entgegen dem Uhrzeigersinn größer werden. Den ausgerichteten Ring (2) in die Führungen des Stellmotors (1) einsetzen.

2) Prüfen, ob sich der Anzeiger auf dem Knauf des Stellmotors in der Mitte befindet (Werkseinstellung) und mit der Markierung auf dem Ring übereinstimmt (2). Falls erforderlich, den Knauf des Servomotors eindrücken und in die richtige Position drehen, um diese Konfiguration wiederherzustellen. Den Knauf anschließend loslassen (Abb. H3).

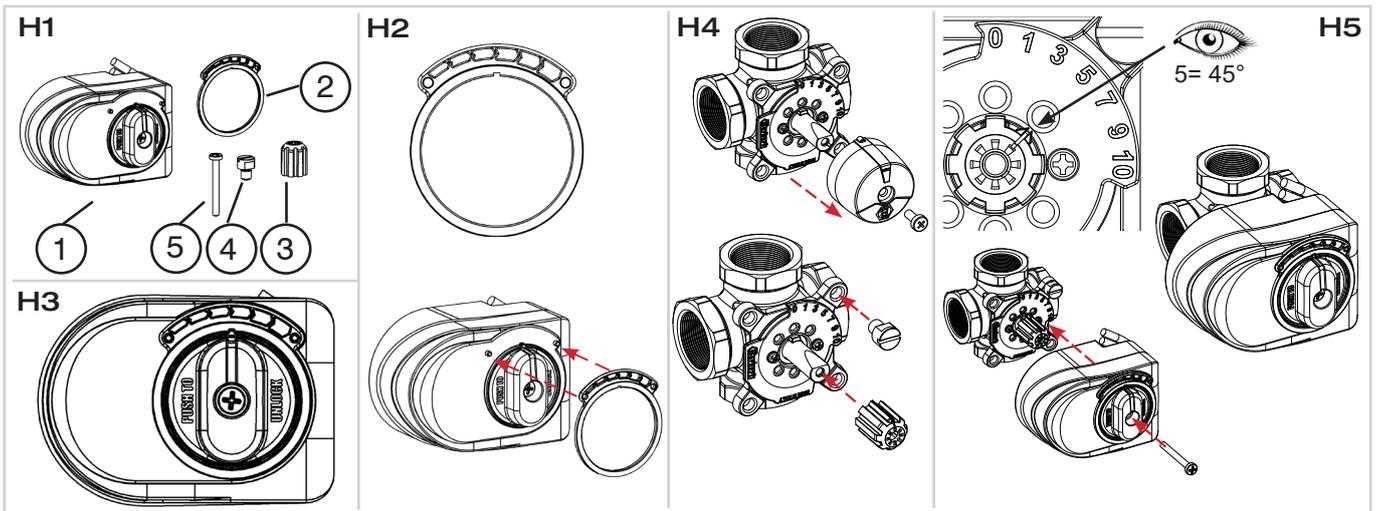
3) Den Knopf vom Ventil entfernen. Den Adapter (3) auf die Ventilwelle aufschieben und den Anti-Rotationsstift (4) festschrauben (Abb. H4).

4) Den Ventilschieber mithilfe des Adapters drehen und dessen Kerbe (3) auf 5 stellen (entspricht dem halben Hubweg des Mischventils, Abb. H5).

5) Den Stellmotor (1) wie abgebildet ausrichten und anbringen und mit der Sperrschraube (5) sichern (Abb. H5). Diese Konfiguration entspricht der mittleren Ventilstellung: Anschluss 3 vollständig geöffnet, Anschlüsse 1 und 2 geschlossen.

Den Stellmotor an ein Klimasteuergerät oder anderes Gerät zur Steuerung des 3-Punkt-Stellmotors anschließen, um die Vorlauftemperatur in Funktion der Außentemperatur und der Raumtemperatur zu regulieren. Den Anschlussplan des Stellmotors beachten.

Manuelle Betätigung: Um das Ventil mit Stellmotor von Hand zu betätigen, den Knauf des Stellmotors eindrücken und gleichzeitig drehen. Die Drehposition des Stellmotors ist bei der Auslieferung auf 45° eingestellt (Werkseinstellung).



## M03.3

Stellmotor für Mischventile, 90°-Drehung, 3-Punkt-Regelung. Komplett mit Arretierschraube, Ventiladapter, Anti-Rotationsstift, integriertem 1,5 m-Kabel, Hilfsmikroschalter (nur 6-polige Version)



Drehmoment: **10 N·m**

Schutzart: **IP 44**

Frequenz: **50 Hz**

Energieverbrauch: **4 VA**

Leistung der Hilfschalterkontakte: **6 (1) A**

Code	V	Rotationszeit [s]	Nr. poliges	Kabel [m]		
M03 010 1DA B	230	120	3	1,5	1	16
M03 010 1GA B	230	120	6	1,5	1	16
M03 010 1DB B	230	60	3	1,5	1	16
M03 010 1GB B	230	60	6	1,5	1	16
M03 010 2DA B	24	120	3	1,5	1	16
M03 010 2GA B	24	120	6	1,5	1	16
M03 010 2DB B	24	60	3	1,5	1	16
M03 010 2GB B	24	60	6	1,5	1	16

## M04

Stellmotor für Mischventile, 90°-Drehung, Proportionalregelung 0(2)–10 V. Komplett mit Arretierschraube, Ventiladapter, Anti-Rotationsstift, integriertem 1,95 m-Kabel



Drehmoment: **5 N·m**

Feedback: **0–10 V/4–20 mA**

Schutzart: **IP 42**

Frequenz: **50 Hz**

Energieverbrauch: **4 VA**



Code	V	Rotationszeit [s]	Nr. poliges	Kabel [m]		
M04 010 3MA B	24	60 - 90 - 120	4	1,95	1	10

## P27T3

Stellmotor für Mischventile, 90°-Drehung, 3-Punkt-Regelung mit integriertem Fühler und Temperaturregler. Temperatureinstellbereich 5–90 °C. Komplett mit Adapter für Mischventile, Anti-Rotationsstift, Fühler Pt 1000 (0,5 m-Kabel), Tauchhülse, integriertem Elektroanschluss mit Schuko-stecker (2 m-Kabel)



Temperatureinstellbereich: **5–90 °C**

Drehmoment: **5 N·m**

Schutzart: **IP 42**

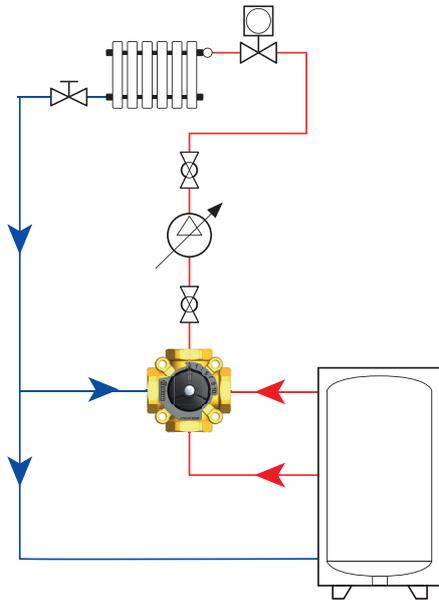
Frequenz: **50 Hz**

Energieverbrauch: **5 VA**

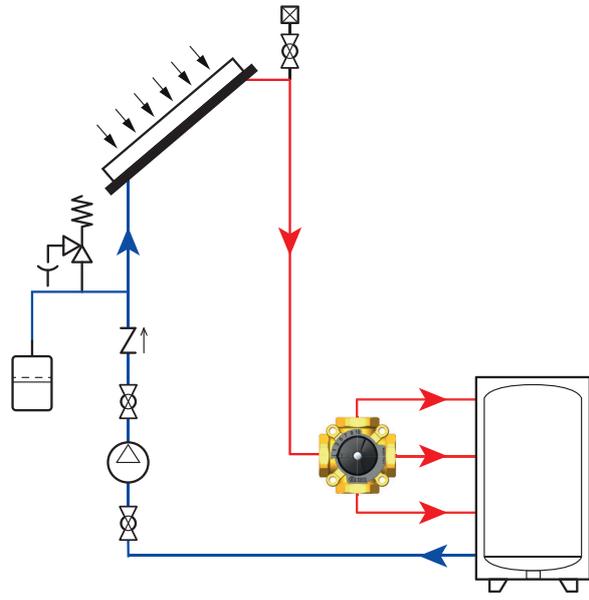
Code	V	Rotationszeit [s]	Nr. poliges	Kabel [m]		
P27 230 010 T3	230	120	2	2	1	6

Anlagenplan

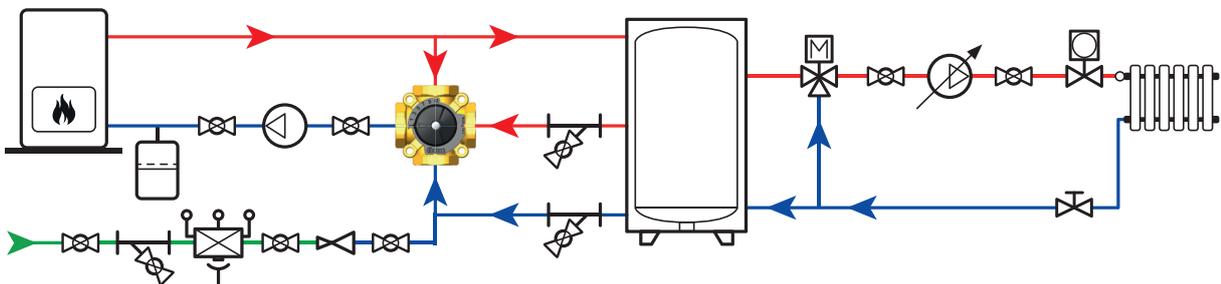
Einsatz von V52 und V53 als Mischventile



Einsatz von V52 und V53 als Umleitventile



Einsatz der Ventile V52 und V53 mit Anti-Kondensationsfunktion



Leistungsverzeichnis

**Serie V52**

Bivalentes 4-Wege-Rotormischventil mit Handschaltknopf. Motorisierbar. Gewindeanschlüsse Rp 3/4 (von Rp 3/4 bis Rp 1). Gehäuse, Verschlussflansch und Schieber aus Messing; Dichtungen aus EPDM; Messplatte und Knopf aus ABS. Maximaler Betriebsdruck 10 bar. Betriebstemperaturbereich 0–110 °C. Rotationsdrehmoment des Schiebers unter 5 N·m. Leckage kleiner als 0,1%. Kompatible Flüssigkeiten Wasser für Heizungsanlagen, Glykollösungen (max. 50%).

**Serie V53**

Bivalentes 4-Wege-Rotormischventil mit Handschaltknopf. Motorisierbar. Gewindeanschlüsse G 1 AG (von G 1 bis G 1 1/4). Gehäuse, Verschlussflansch und Schieber aus Messing; Dichtungen aus EPDM; Messplatte und Knopf aus ABS. Maximaler Betriebsdruck 10 bar. Betriebstemperaturbereich 0–110 °C. Rotationsdrehmoment des Schiebers unter 5 N·m. Durchsickerung unter 0,1%. Kompatible Flüssigkeiten Wasser für Heizungsanlagen, Glykollösungen (max. 50%).