

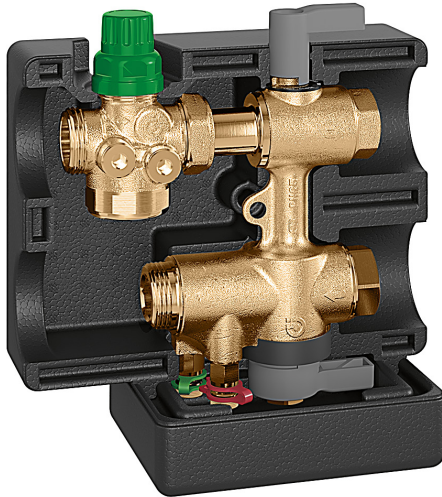
Anschluss- und Regelgruppe für HVAC-Endgeräte

Serie 149



01336/23 DE

Ersetzt 01336/18 DE



Funktion

Die vormontierte Gruppe für HVAC-Endgeräte zeichnet sich durch ihre Kompaktheit aus und kann den Sekundärkreislauf des Endgeräts absperrn, regeln und vor Verunreinigungen schützen. Des Weiteren ermöglicht sie Wartungen und Einstellungen der Anlage. Sie kann für den Anschluss von Gebläsekonvektoren, Kühlbalken oder Decken-Klimasystemen eingesetzt werden. Inklusive Isolierung, die sowohl für Heizungs- als auch Kühlanlagen geeignet ist. Erhältlich mit Venturi-Blende für die Durchflussmessung.

Produktübersicht

Serie 149 Anschluss- und Regelgruppe für HVAC-Endgeräte Nennweiten DN 15 (1/2" F x 3/4" AG)
DN 20 (3/4" IG x 1" AG), DN 25 (1" IG x 1 1/4" AG)

Bezugsdokumentation

- Technische Broschüre 01262 Elektrothermischer proportionaler Stellantrieb für Regelventil. Serie 6565.
- Technische Broschüre 01262 Druckunabhängiges Regelventil (PICV) FLOWMATIC®. Serie 145.

Technische Eigenschaften

Materialien

Gehäuse: entzinkungsfreie Messinglegierung CR
EN 12165 CW602N
Maschenmaterial Schmutzfänger: AISI 304
Handräder Absperrventile: PA6G30

PICV

Gewindeverschluss: entzinkungsfreie Messinglegierung CR
EN 12164 CW602N
Steuerspindel und Kolben: Edelstahl
EN 10088-3 (AISI 303)
Schiebersitz: -0,02–0,4/0,08–0,8/0,12–1,2 m³/h: PTFE
-0,18–1,8/0,37–3,70 m³/h: Edelstahl EN 10088-3 (AISI 303)
Schieber: EPDM
Druckstabilisierungsmembran: EPDM
Federn: Edelstahl EN 10270-3 (AISI 302)
Dichtungen: EPDM
Dichtungen: asbestfreie Faser.
Vorregelungsanzeige: PA6G30
Handgriff: PA6

Anschlüsse

Anlagenseite: 1/2" F (DN 15) - 3/4" F (DN 20) - 1" F (DN 25)
Endgerätseite: 3/4" M (DN 15) - 1" M (DN 20) - 1 1/4" M (DN 25)

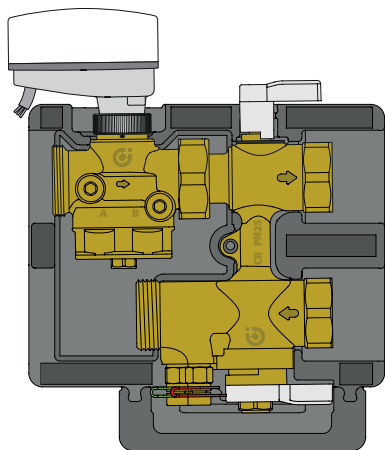
Leistungen

Betriebsmedien: Wasser, Glykollösungen
Maximaler Glykolgehalt: 50 %
Max. Betriebsdruck: 25 bar
Maximaler Differenzdruck mit Stellantrieb
Art.Nr. 145013 und Stellantriebe der Serie 6565: 4 bar
Betriebstemperaturbereich: -10–120 °C
Umgebungstemperaturbereich: 0–50 °C
Δp Betriebs-Nenndruckbereich: 25–400 kPa
Einstellbereich der Durchflussmenge: 0,02–3,70 m³/h
(siehe hydraulische Eigenschaften)
Präzision: ±5 % des Sollwerts
Durchsickerung Druckunabhängiges Regelventil (PICV): Klasse V gemäß
EN 60534- 4
Typologie PICV: Membran
Schmutzfänger-Maschenweite: 800 µm

Isolierung

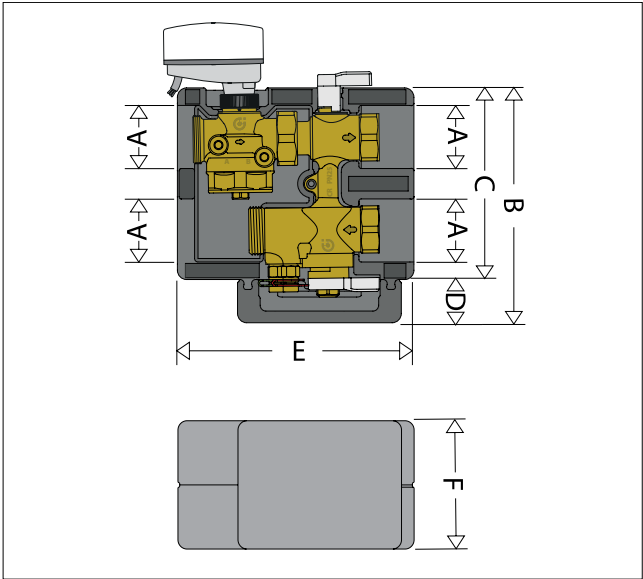
Material: PPE
Dichte: 45 kg/m³
Wärmeleitfähigkeit: 0,037 W/(m·K) bei 10 °C

Hauptkomponenten



- 1. Stellantrieb (optional)
- 2. Druckunabhängiges Regelventil (PICV)
- 3. KFE-Hahn (optional)
- 4. Bypass-Set bestehend aus:
 - 4A. 3-Wege-Absperrventil
 - 4B. Venturi-Gerät für die Durchflussmessung mit Anschlüssen für Messstutzen (nur bei Art.-Nr. 149.00 vorhanden)
 - 4C. 3-Wege-Absperrventil mit eingebautem Filter

Abmessungen

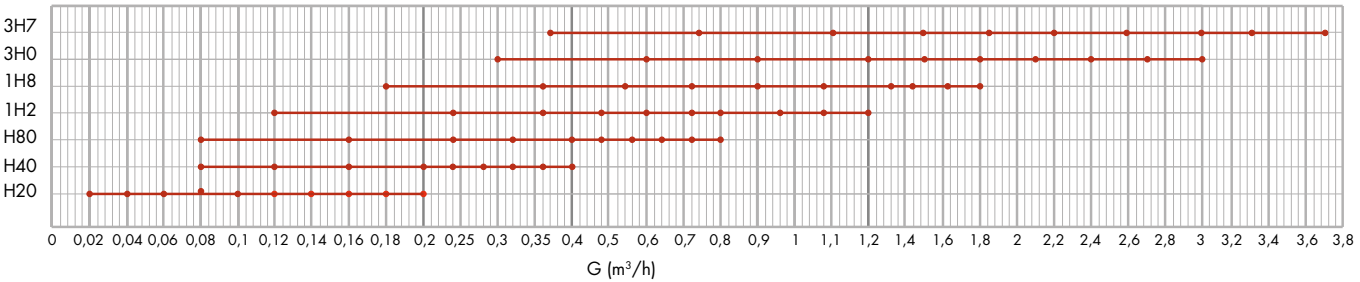


	A	B	C	D	E	F
DN 15	Ø54	201	164	37	206,5	110
DN 20	Ø54	201	164	37	206,5	110
DN 25	Ø54	201	164	37	206,5	110

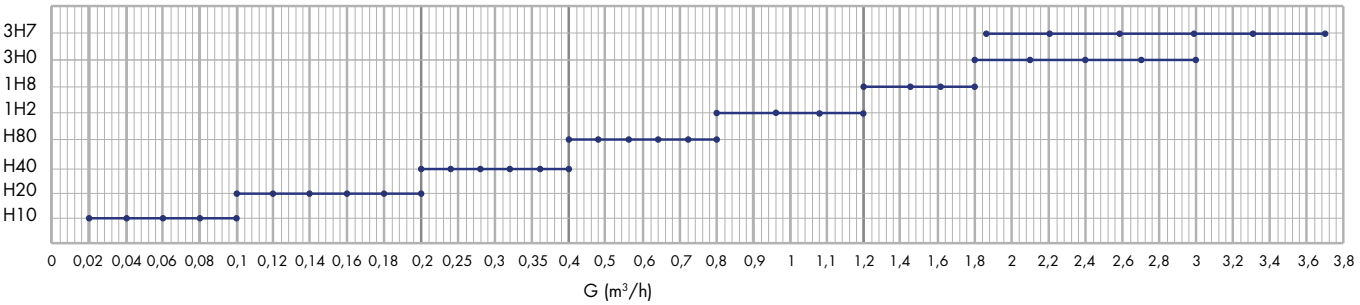
	Gewicht (kg)
DN 15	2,4
DN 20	2,5
DN 25	3,0

Auswahldiagramm des Durchflussmengenbereichs

Baugruppe ohne Venturi-Blende



Baugruppe mit Venturi-Blende



Aktoren / mit Ventilen der Serie 145 kompatible elektrothermische Stellantriebe

			
	145013	656524	656502 656504
	–	Stromlos geschlossen	Stromlos geschlossen
Typ	Aktor	Elektrothermischer Stellantrieb	Elektrothermischer Stellantrieb
Spannung	24 V		230 V 24 V
Stromverbrauch	2,5 VA (AC) • 1,5 W (DC)	1,2 W	1 W
Steuersignal	0–10 V	0–10 V	ON/OFF
Öffnungs- und Schließzeit*	ca. 35 s (*)	ca. 200 s	ca. 240 s
Schutzart	IP 54	IP 54	IP 54
Umgebungstemperaturbereich	0–50 °C	0–60 °C	0–60 °C
Rückmeldesignal	0–10 V	0–10 V	–
Versorgungskabellänge	2 m	1 m	1 m
Anschluss	M30 p.1,5	M30 p.1,5 (Schnellkupplung)	M30 p.1,5 (Schnellkupplung)
Kraft	160 N	125 N	100 N
Max. Differenzdruck	4 bar	4 bar	4 bar
Anlaufstrom	1,54 A	320 mA	550 mA 300 mA

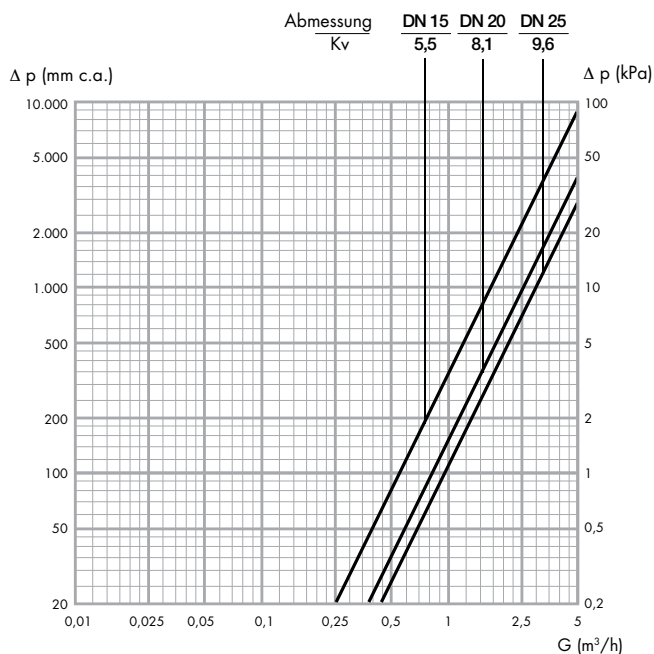
* mit werkseitigem Hub 4,3 mm

Hydraulische Eigenschaften der Gruppe ohne Venturi-Blende

	DN		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
149410 H20 0,02-0,20 m³/h	15	0,02-0,2 (m³/h)	0,02	0,04	0,06	0,08	0,1	0,12	0,14	0,16	0,18	0,2
		Δp min PICV (kPa)	25	25	25	25	25	25	25,5	25,5	26	26
		Δp by-pass kit (kPa)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
149410 H40 0,08-0,40 m³/h	15	0,08-0,4 (m³/h)	-	0,08	0,12	0,16	0,2	0,24	0,28	0,32	0,36	0,40
		Δp min PICV (kPa)	-	25	25,5	26	26	26,5	26,5	27	27	27
		Δp by-pass kit (kPa)	-	*	*	*	*	*	*	*	*	0,5
149410 H80 0,08-0,80 m³/h	15	0,08-0,8 (m³/h)	0,08	0,16	0,24	0,32	0,40	0,48	0,56	0,64	0,72	0,8
		Δp min PICV (kPa)	25	25	25,5	26	26	27	27,5	28	28,5	29
		Δp by-pass kit (kPa)	*	*	*	*	0,5	0,8	1	1,4	1,7	2,1
149510 H20 0,02-0,20 m³/h	20	0,02-0,2 (m³/h)	0,02	0,04	0,06	0,08	0,1	0,12	0,14	0,16	0,18	0,2
		Δp min PICV (kPa)	25	25	25	25	25	25	25,5	25,5	26	26
		Δp by-pass kit (kPa)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
149510 H40 0,08-0,40 m³/h	20	0,08-0,4 (m³/h)	-	0,08	0,12	0,16	0,2	0,24	0,28	0,32	0,36	0,40
		Δp min PICV (kPa)	-	25	25,5	26	26	26,5	26,5	27	27	27
		Δp by-pass kit (kPa)	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*
149510 H80 0,08-0,80 m³/h	20	0,08-0,16 (m³/h)	0,08	0,16	0,24	0,32	0,40	0,48	0,56	0,64	0,72	0,8
		Δp min PICV (kPa)	25	25	25,5	26	26	27	27,5	28	28,5	29
		Δp by-pass kit (kPa)	*	*	*	*	*	*	0,5	0,6	0,8	1
149510 1H2 0,12-1,20 m³/h	20	0,12-1,2 (m³/h)	0,12	0,24	0,36	0,48	0,6	0,72	0,84	0,96	1,08	1,2
		Δp min PICV (kPa)	25	25	25,5	26	26	26,5	26,5	27	27,5	28
		Δp by-pass kit (kPa)	*	*	*	*	0,5	0,8	1,1	1,4	1,8	2,2
149610 1H8 0,18-1,80 m³/h	25	0,18-1,8 (m³/h)	0,18	0,36	0,54	0,72	0,9	1,08	1,26	1,44	1,62	1,8
		Δp min PICV (kPa)	35	35	35	35	35	28	25	25	25	25
		Δp by-pass kit (kPa)	*	*	*	0,6	0,9	1,3	1,7	2,3	2,8	3,5
149610 3H0 0,3-3,00 m³/h	25	0,3-3 (m³/h)	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3
		Δp min PICV (kPa)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
		Δp by-pass kit (kPa)	*	*	*	1,6	2,4	3,5	4,8	6,3	7,9	9,8
149610 3H7 0,37-3,70 m³/h	25	0,37-3,70 (m³/h)	0,37	0,74	1,11	1,48	1,85	2,22	2,59	2,96	3,33	3,70
		Δp min PICV (kPa)	48	48	48	48	45	45	43	43	43	43
		Δp by-pass kit (kPa)	0,2	0,6	1,4	2,4	3,7	5,4	7,3	9,5	12,0	14,9

(*) Keine Wertangabe, da ΔP vernachlässigbar ist (ΔP Bypass-Set < 0,5 kPa)

Bypass-Set (ohne Venturi)



	DN 15	DN 20	DN 25
Kv Bypass-Set (m³/h)	5,5	8,1	9,6

Der erforderliche Minstdifferenzdruck

Die Pumpe wird in Funktion der Summe der von der Gruppe geforderten Mindest-Druckdifferenz und den festen Druckverlusten des hydraulisch am meisten benachteiligten Kreislafs gewählt.

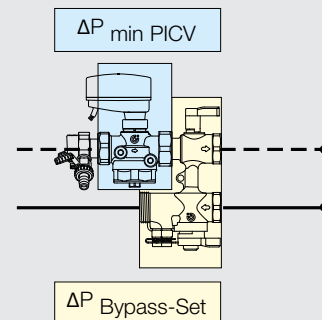
Berechnung des minimalen ΔP der Anschluss- und Regelgruppe:

$$\Delta P_{\min \text{ Gruppe}} = \Delta P_{\text{Bypass-Set}} + \Delta p_{\min \text{ PICV}}$$

wobei:

$\Delta P_{\text{Bypass-Set}}$ = Druckverlust des Bypass-Sets

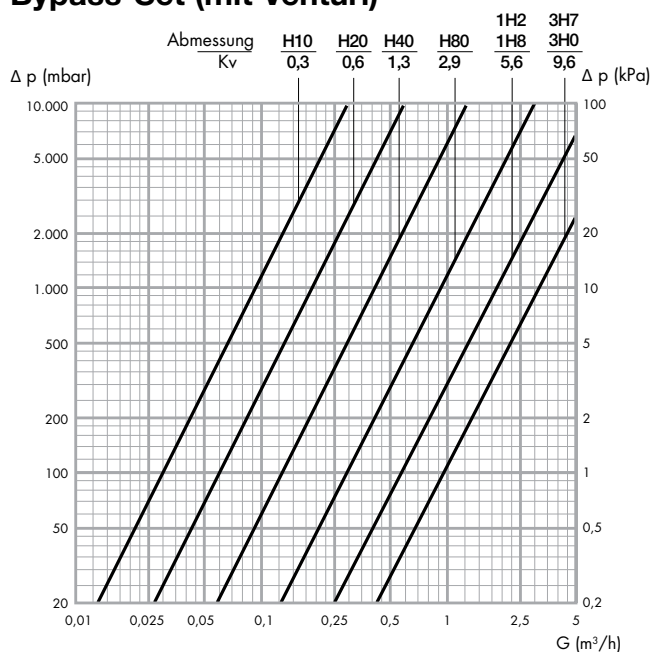
$\Delta p_{\min \text{ PICV}}$ = Minimaler Druckverlust PICV



Hydraulische Eigenschaften der Gruppe mit Venturi-Gerät

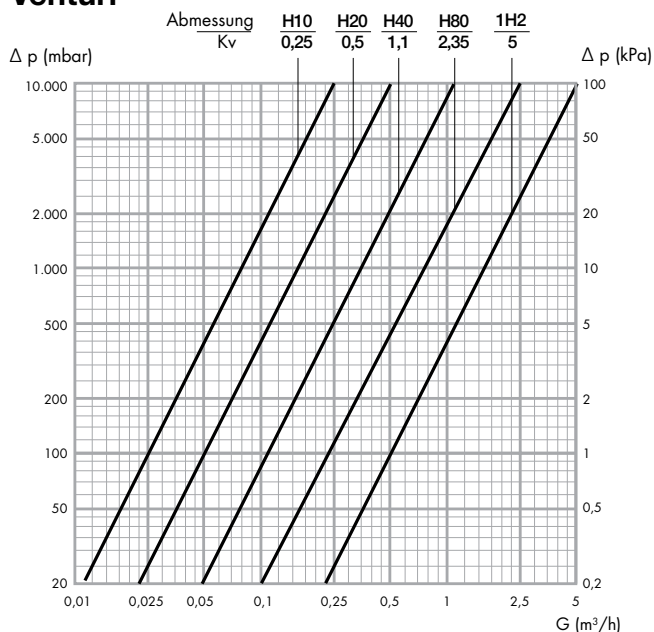
	DN	Kv Venturi (m³/h)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
149400 H10 0,02-0,10 m³/h	15	0,25	0,02-0,1 (m³/h)	0,02	0,04	0,06	0,08	0,1	-	-	-	-	-
			ΔP min PICV (kPa)	25	25	25	25	25	-	-	-	-	-
			Δp Bypass-Set (kPa)	0,5	1,8	4	7,1	11,1	-	-	-	-	-
149400 H20 0,10-0,20 m³/h	15	0,50	0,1-0,2 (m³/h)	-	-	-	-	0,1	0,12	0,14	0,16	0,18	0,2
			ΔP min PICV (kPa)	-	-	-	-	25	25	25,5	25,5	26	26
			Δp Bypass-Set (kPa)	-	-	-	-	2,8	4	5,4	7,1	9	11,1
149400 H40 0,20-0,40 m³/h	15	1,10	0,2-0,4 (m³/h)	-	-	-	-	0,2	0,24	0,28	0,32	0,36	0,40
			ΔP min PICV (kPa)	-	-	-	-	26	26,5	26,5	27	27	27
			Δp Bypass-Set (kPa)	-	-	-	-	2,4	3,4	4,6	6,1	7,7	9,5
149400 H80 0,40-0,80 m³/h	15	2,35	0,4-0,8 (m³/h)	-	-	-	-	0,4	0,48	0,56	0,64	0,72	0,8
			ΔP min PICV (kPa)	-	-	-	-	26	27	27,5	28	28,5	29
			Δp Bypass-Set (kPa)	-	-	-	-	1,9	2,7	3,7	4,9	6,2	7,6
149500 H10 0,02-0,10 m³/h	20	0,25	0,02-0,1 (m³/h)	0,02	0,04	0,06	0,08	0,1	-	-	-	-	-
			ΔP min PICV (kPa)	25	25	25	25	25	-	-	-	-	-
			Δp Bypass-Set (kPa)	0,5	1,8	4	7,1	11,1	-	-	-	-	-
149500 H20 0,02-0,20 m³/h	20	0,50	0,1-0,2 (m³/h)	-	-	-	-	0,1	0,12	0,14	0,16	0,18	0,2
			ΔP min PICV (kPa)	-	-	-	-	25	25	25,5	25,5	26	26
			Δp Bypass-Set (kPa)	-	-	-	-	2,8	4	5,4	7,1	9	11,1
149500 H40 0,20-0,40 m³/h	20	1,10	0,2-0,4 (m³/h)	-	-	-	-	0,2	0,24	0,28	0,32	0,36	0,40
			ΔP min PICV (kPa)	-	-	-	-	26	26,5	26,5	27	27	27
			Δp Bypass-Set (kPa)	-	-	-	-	2,4	3,4	4,6	6,1	7,7	9,5
149500 H80 0,40-0,80 m³/h	20	2,35	0,4-0,8 (m³/h)	-	-	-	-	0,4	0,48	0,56	0,64	0,72	0,8
			ΔP min PICV (kPa)	-	-	-	-	26	27	27,5	28	28,5	29
			Δp Bypass-Set (kPa)	-	-	-	-	1,9	2,7	3,7	4,9	6,2	7,6
149500 1H2 0,80-1,20 m³/h	20	5,00	0,84-1,2 (m³/h)	-	-	-	-	-	-	0,84	0,96	1,08	1,2
			ΔP min PICV (kPa)	-	-	-	-	-	-	26,5	27	27,5	28
			Δp Bypass-Set (kPa)	-	-	-	-	-	-	2,3	2,9	3,7	4,6
149600 1H8 1,20-1,80 m³/h	25	5,00	1,26-1,8 (m³/h)	-	-	-	-	-	-	1,26	1,44	1,62	1,8
			ΔP min PICV (kPa)	-	-	-	-	-	-	25	25	25	25
			Δp Bypass-Set (kPa)	-	-	-	-	-	-	5,1	6,6	8,4	10,3
149600 3H0 1,8-3,00 m³/h	25	9,60	1,8-3 (m³/h)	-	-	-	-	-	1,8	2,1	2,4	2,7	3
			ΔP min PICV (kPa)	-	-	-	-	-	35	35	35	35	35
			Δp Bypass-Set (kPa)	-	-	-	-	-	3,5	4,8	6,3	7,9	9,8
149600 3H7 1,85-3,70 m³/h	25	9,60	1,85-3,70 (m³/h)	-	-	-	-	1,85	2,22	2,59	2,96	3,33	3,70
			ΔP min PICV (kPa)	-	-	-	-	45	45	43	43	43	43
			Δp Bypass-Set (kPa)	-	-	-	-	3,7	5,4	7,3	9,5	12	14,9

Bypass-Set (mit Venturi)



	H10	H20	H40	H80	1H2-1H8	3H0-3H7
Kv Bypass-Set (m³/h)	0,3	0,6	1,3	2,9	5,6	9,6

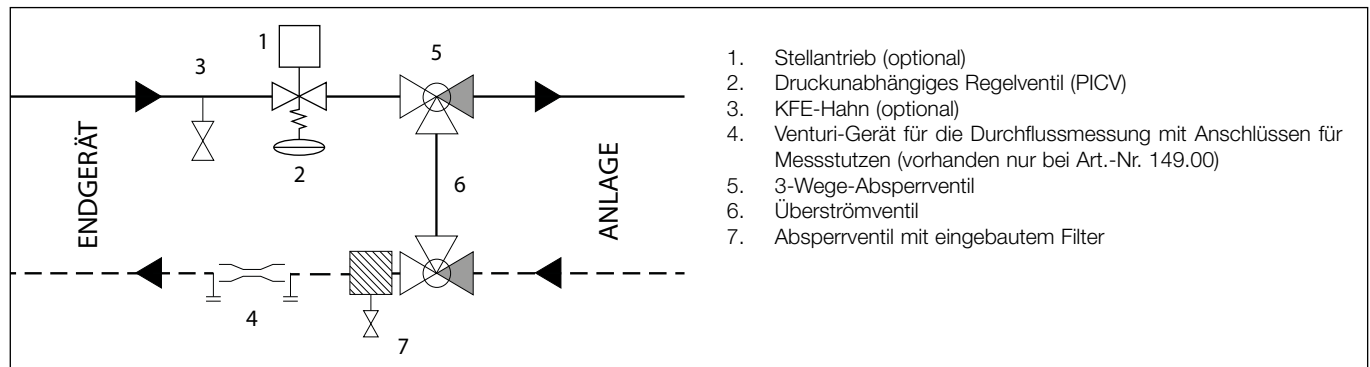
Venturi



	H10	H20	H40	H80	1H2-1H8	3H0-3H7
Kv Venturi (m³/h)	0,25	0,5	1,1	2,35	5,0	9,6

Funktionsweise

Die Gruppe kann schematisch folgendermaßen dargestellt werden:



Die Gruppe erfüllt folgende Aufgaben:

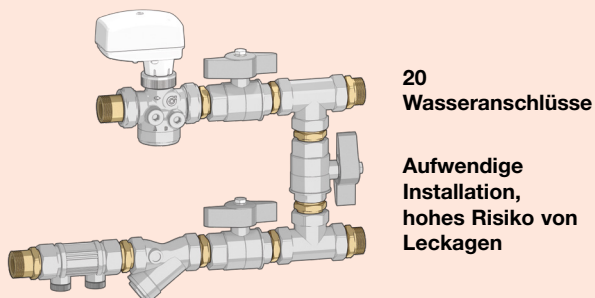
- Regulierung und Konstanthaltung der Durchflussmenge des Endgeräts bei Schwankungen der Differenzdruckbedingungen des Hydraulikkreislaufs durch das druckunabhängige Regelventil PICV (2);
- Isolierung des Endgeräts durch die 3-Wege-Absperrventile (5-7)
- Umführung der Strömung durch die 3-Wege-Absperrventile (5-7) und den eingebauten Bypass (6)
- Filtration des Wassers vor dem Endgerät durch den Filter im Absperrventil (7);
- Messung der Durchflussmenge im Endgerät durch das Venturi-Gerät und die Messstutzen (4), an die das Messinstrument 149 bequem angeschlossen werden kann;
- Reinigung des Kreislaufs und Wasserauslass am Entleerungshahn (optional) (3).

Konstruktive Eigenschaften

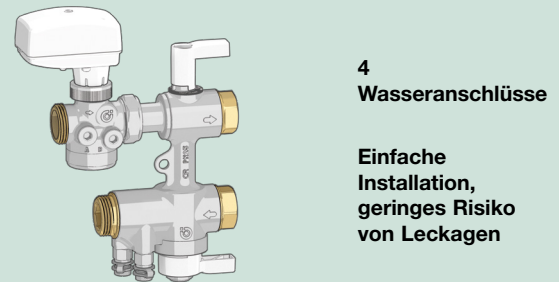
Kompaktes Gehäuse

Bei der Planung der Gruppe wurde bewusst auf geringe Abmessungen, kompakte Bauweise und Installationsfreundlichkeit geachtet, um den Anschluss des Endgeräts an das Haupt-Leitungssystem zu vereinfachen.

Einzelne Komponenten, Montage auf der Baustelle

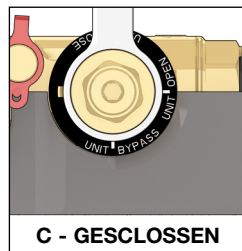
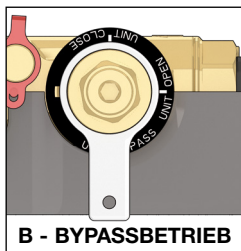
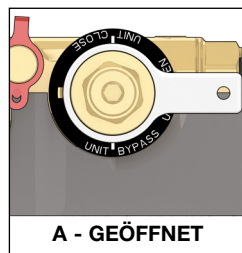


Vormontierte Gruppe



3-Wege-Kugelventil

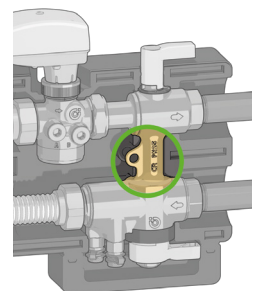
Die Absperrventile sind als 3-Wege-Ventile ausgelegt, um die Abmessungen und die Anschlüsse des Bausatzes möglichst gering zu halten. Die interne Kugel öffnet den geraden Weg (A, normaler Betrieb), den Bypass-Weg (B, für die Umströmung durch den Bypass) oder schließt den Durchlass vollständig und isoliert das Leitungssystem des Endgeräts (C).



Eingebauter Bypass

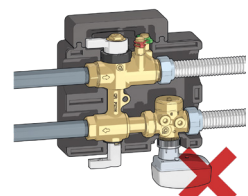
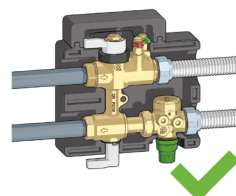
Der zur Gruppe gehörende Bypass kann als unerlässliches Element für das Leitungssystem jedes Endgeräts betrachtet werden. Das Überströmventil bietet die Möglichkeit:

- die Leitungen des Hauptkreises zu spülen und zu reinigen, ohne die Flüssigkeiten durch das Endgerät zu leiten
- das Endgerät zwecks Wartung von der Zirkulation zu trennen.



Installationsvielseitigkeit

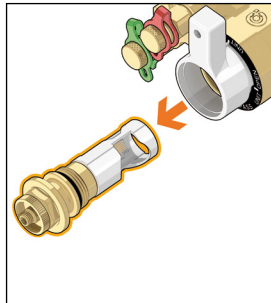
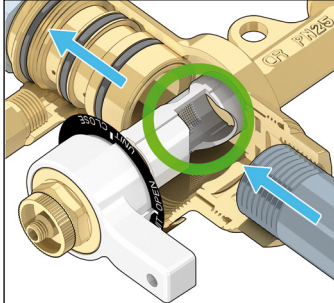
Die Gruppe ohne Aktor kann in jeder beliebigen Position installiert werden. Mit montiertem Aktor ist nur die nach unten gerichtete Installation nicht zugelassen.



Integrierter Filter

Die verschiedenen Komponenten und Bauteile einer Klimaanlage sind der verschleißenden Wirkung der enthaltenen Verunreinigungen ausgesetzt. Werden die in der Wärmeträgerflüssigkeit vorhandenen Verunreinigungen nicht beseitigt, können diese den Betrieb der Geräte oder Bauteile, z. B. Heizkessel, Wärmetauscher oder Endgeräte der Kreisläufe beeinträchtigen, insbesondere während der Inbetriebnahme der Anlage.

Der Schmutzfänger im Inneren der Gruppe hält die Verunreinigungen des Mediums (vor dem Endgerät) durch ein Metallfilternetz mit spezifischer Maschenweite mechanisch auf.

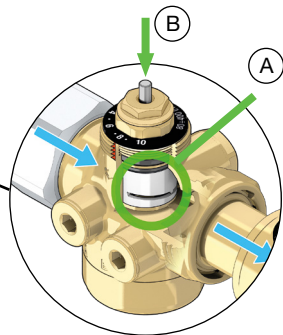
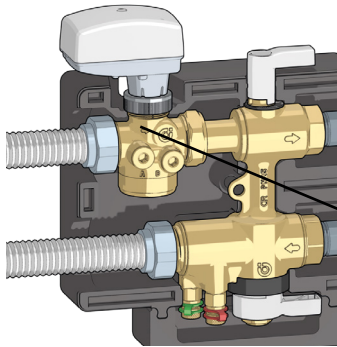


Integriertes PICV

Die Gruppe enthält ein druckunabhängiges Regelventil (PICV), das die Durchflussmenge bei Schwankungen der Differenzdruckbedingungen des Anlagenkreislaufs reguliert und konstant hält.

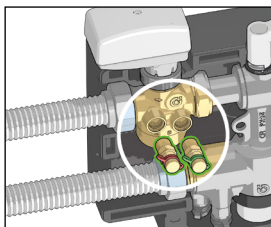
Regelung der Durchflussmenge:

- **manuell**, am automatischen Durchflussbegrenzer, um deren Höchstwert zu begrenzen. Die Einstellung erfolgt durch Drehen des Stellrings und Positionieren auf die jeweilige Einstellnummer: Dadurch wird der Durchflussquerschnitt (A) geöffnet/geschlossen
- **automatisch**, über das Regelventil in Verbindung mit einem proportionalen (0– 10 V) oder ON/OFF-Stellantrieb je nach Wärmelastanforderungen des zu steuernden Kreislaufabschnitts. Der Stellantrieb bewirkt eine vertikale Verstellbewegung der Steuerspindel (B) und reguliert hierdurch die Durchflussmenge zwischen dem Höchst- und Mindestwert.

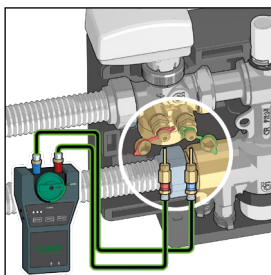


Messstutzen

Das druckunabhängige Regelventil wird mit entsprechenden Anschlüssen für vor- und nachgeschaltete Messstutzen mit Schnellanschluss (Art.Nr. 100000 Caleffi) geliefert, welche bei kalter und druckfreier Anlage in die Anschlüsse einzusetzen sind.



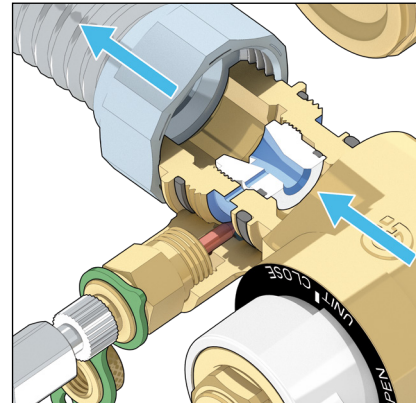
Während des Betriebs besteht die Möglichkeit, den Δp Wert an den Enden des Ventils zu messen (mit dem Druckdifferenz-Messgerät, Art.-Nr. 130005/6 Caleffi) und festzustellen, ob das Ventil im vorgesehenen Δp Bereich arbeitet.



Durchflussmesser (bei entsprechend vorgerüsteten Versionen)

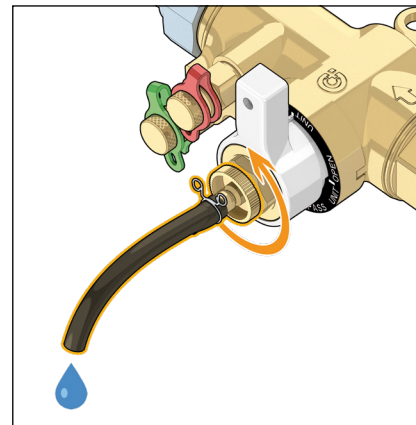
Die Gruppe beinhaltet einen Stutzen für die Durchflussmengenmessung nach dem Venturi-Prinzip. Durch die einfache Messung der Durchflussmenge werden Einstellung und Inbetriebnahme deutlich vereinfacht.

Die im Volumenstrommesser enthaltene Membran beschleunigt das Betriebsmedium durch Verkleinern des Durchgangsquerschnitts und erzeugt dadurch einen hohen Δp (zur Messung) an den Enden, sodass eine akkurate Durchflussmessung garantiert wird. Bei bekannter K_v der Membran entspricht jeder mittels Messstutzen mit Schnellkupplung an den Enden der Membran gemessenen Differenzdruckwert einem präzisen Durchflusswert.



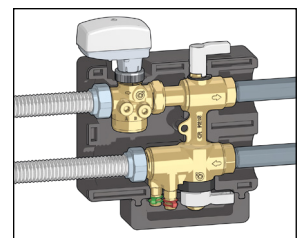
Entleerungsschlauch

Die Gruppe wird komplett mit einem Ablasshahn mit Gummischlauch zum Spülen und Entleeren geliefert.

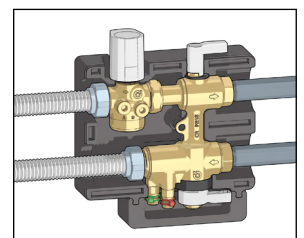


Betrieb mit Stellantrieb

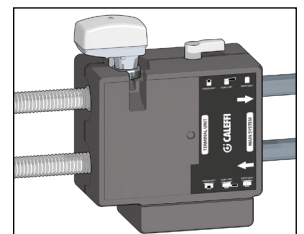
Die Gruppe ist für einen Betrieb mit einem proportionalen linearen Stellantrieb vorgerüstet (Art.Nr. 145014). Dieser wird durch einen Regler gesteuert und reguliert die Durchflussmenge je nach Wärmelast des Systems modulierend.



Alternativ zum proportionalen linearen Stellantrieb kann das Ventil auch mit einem elektrothermischen ON/OFF-Stellantrieb der Serie 656 gesteuert werden, mit dem die Logik zur Temperatursteuerung einfacher ausfällt.



Für den Heizungsbetrieb ist die Dämmschale auf der Höhe des Stellantriebs entlang der Markierungen einzuschneiden.



DIMENSIONIERUNG

Auslegungsdaten

Die Abbildung unten zeigt die Bemessung einer in 8 Sekundärkreise unterteilten Anlage für 80 Gebläsekonvektoren.

In jedem Sekundärabschnitt (siehe Ausschnitt) versorgt die Anlage drei Arten von Gebläsekonvektoren.

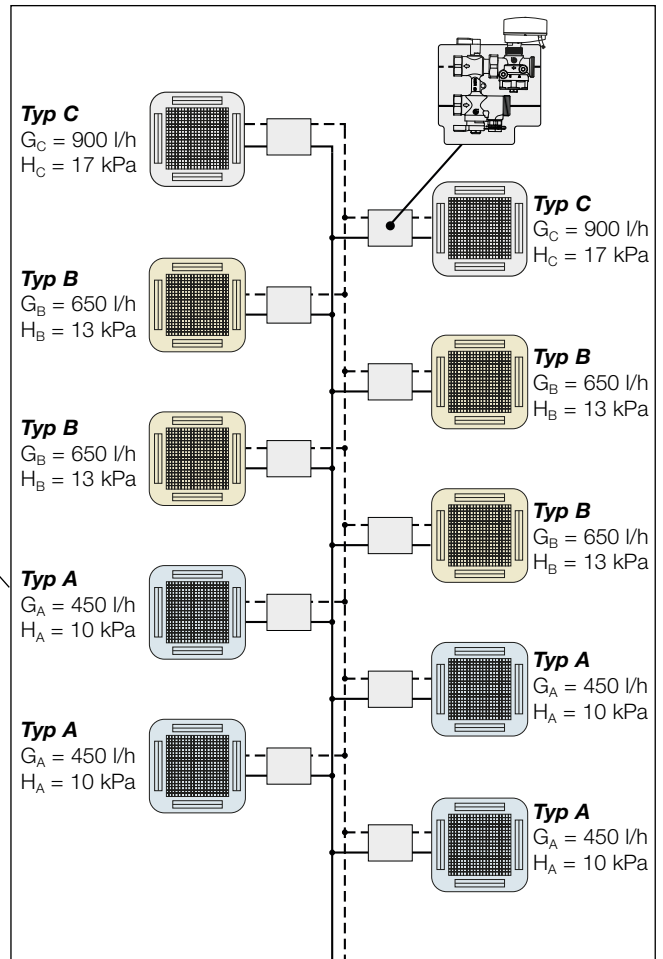
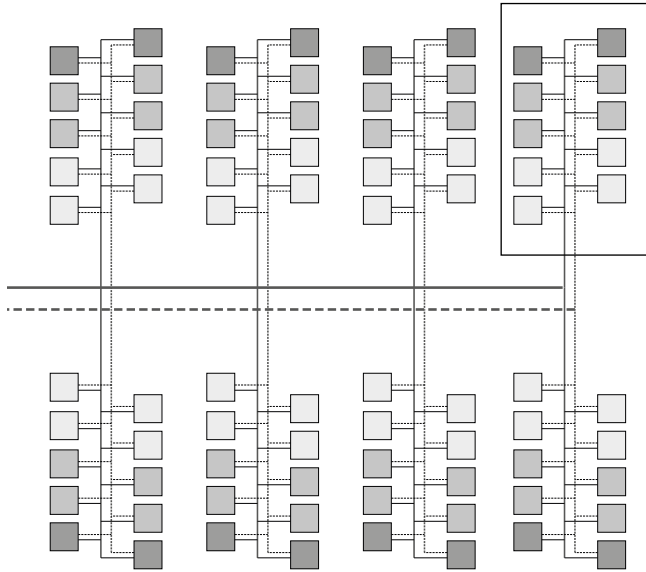
Es wird von folgenden Projektdaten ausgegangen:

Typ A	- $G_A = 450 \text{ l/h}$	- $H_A = 10 \text{ kPa}$
Typ B	- $G_B = 650 \text{ l/h}$	- $H_B = 13 \text{ kPa}$
Typ C	- $G_C = 900 \text{ l/h}$	- $H_C = 17 \text{ kPa}$

wobei:

G = Bemessungsdurchfluss

H = planmäßiger Druckverlust des Gebläsekonvektors



Wahl der Dimensionierung der Gruppe

Jeder Gebläsekonvektor wird von einer Gruppe versorgt, für die jeweils folgende Größen zu wählen sind:

- 1- Abmessungen des Gehäuses
- 2- Durchflussmengenbereich und diesbezügliche Voreinstellung der Durchflussmenge.

1) Gruppe ohne Venturi-Blende

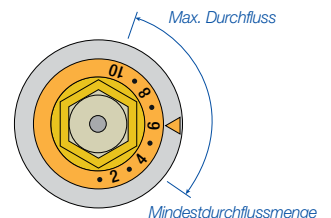
Im Fall einer Gruppe ohne Venturi-Blende folgendermaßen vorgehen:

1. Die Abmessungen werden auf der Grundlage der gewünschten Durchflussmengen gewählt, wobei die Durchmesser möglichst denen der Anschlüsse der Gebläsekonvektoren entsprechen sollten.
2. Wenn die druckunabhängigen Regelventile auch als modulierende Ventile arbeiten, sind vorzugsweise hohe Voreinstellpositionen zu wählen.

Es empfiehlt sich also, Positionen des Stellrings zwischen 10 und 4 zu wählen, die eine stabilere Einstellung gewährleisten.

Aus diesem Grund wird für Typ A und B der Durchflussmengenbereich H80 gewählt, der in den Nennweiten DN 15 oder DN 20 erhältlich ist.

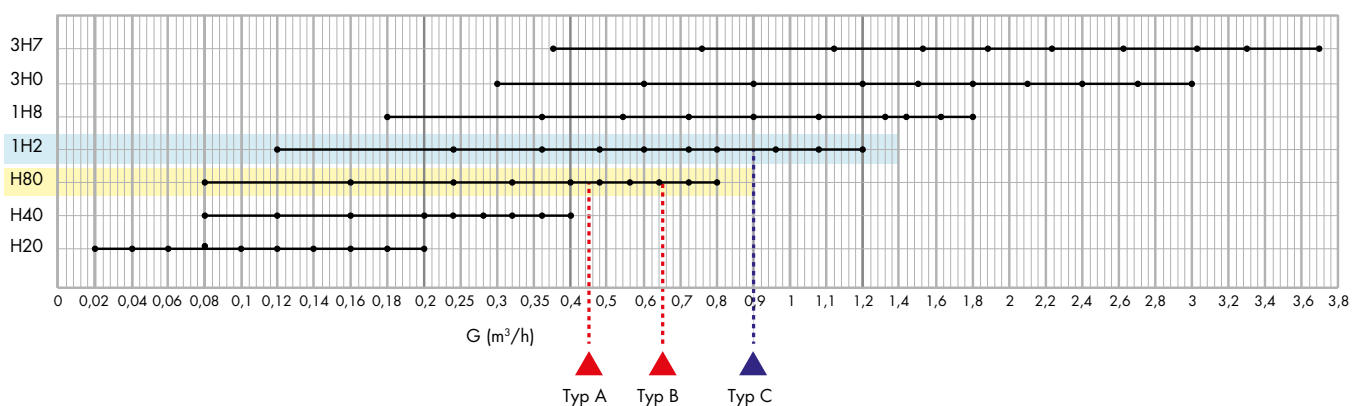
Für Typ C wird hingegen die nächstfolgende Größe (1H2) gewählt, die ausschließlich lieferbar ist als DN 20.



Folgende Größen wählen:

- Typ A und B Durchflussmengenbereich H80 - Nennweite DN 20
- Typ C Durchflussmengenbereich 1H2 - Nennweite DN 20

Baugruppe ohne Venturi-Blende



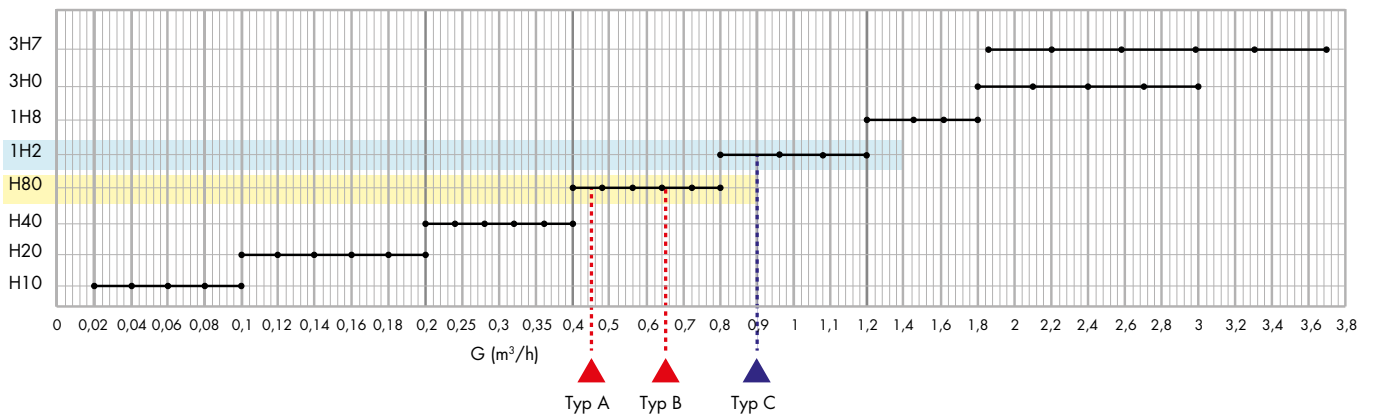
2) Gruppe mit Venturi-Blende

Im Fall der Gruppe mit Venturi-Blende ist es ausreichend, den richtigen Durchflussmengenbereich zu wählen.

Folgende Größen wählen:

- Typ A und B Durchflussmengenbereich H80 - Nennweite DN 20
- Typ C Durchflussmengenbereich 1H2 - Nennweite DN 20

Baugruppe mit Venturi-Blende



Bestimmung des erforderlichen ΔP an den Anschlüssen zu den Endgeräten

Den Wert mit folgender Formel berechnen:

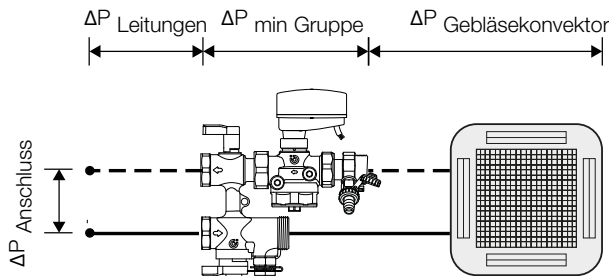
$$\Delta P_{\text{Anschluss}} = \Delta P_{\text{Leitungen}} + \Delta P_{\text{min Gruppe}} + \Delta P_{\text{Gebläsekonvektor}}$$

wobei:

$\Delta P_{\text{Leitungen}}$ = pdc Verbindungsstrecken der Hauptlinie Gebläsekonvektor (der Einfachheit halber werden 2 kPa angenommen)

$\Delta P_{\text{min Gruppe}}$ = $\Delta P_{\text{min Anschluss- und Regelgruppe}}$

$\Delta P_{\text{Gebläsekonvektor}}$ Typ A = 10 kPa
Typ B = 13 kPa
Typ C = 17 kPa



1) Gruppe ohne Venturi-Blende

Der Druckverlust der Gruppe kann der entsprechenden Tabelle entnommen werden, sofern Durchflussmenge und Bemessung der gewählten Gruppen Serie 149 bekannt sind:

$$\Delta P_{\text{min Gruppe}} = \Delta P_{\text{Bypass-Set}} + \Delta P_{\text{min PICV}}$$

Typ A

Ga = 450 l/h Durchflussmengenbereich H80 - Nennweite DN 20

$\Delta P_{\text{min PICV}} = 27 \text{ kPa}$

$\Delta P_{\text{Bypass-Set}} \approx 0 \text{ kPa}$

Typ B

Gb = 650 l/h Durchflussmengenbereich H80 - Nennweite DN 20

$\Delta P_{\text{min PICV}} = 28 \text{ kPa}$

$\Delta P_{\text{Bypass-Set}} = 0,6 \text{ kPa}$

Typ C

Gb = 900 l/h Durchflussmengenbereich 1H2 - Nennweite DN 20

$\Delta P_{\text{min PICV}} = 27 \text{ kPa}$

$\Delta P_{\text{Bypass-Set}} = 1,4 \text{ kPa}$

Auf der Grundlage dieser Werte ergeben sich folgende $\Delta P_{\text{min Gruppe}}$:

Typ A $\Delta P_{\text{min Gruppe}} = 27 + 0 = 27 \text{ kPa}$

Typ B $\Delta P_{\text{min Gruppe}} = 28 + 0,6 = 28,6 \text{ kPa}$

Typ C $\Delta P_{\text{min Gruppe}} = 27 + 1,4 = 28,4 \text{ kPa}$

Die Druckverluste an den Anschlüssen sind:

Typ A $\Delta P_{\text{Anschluss}} = 2 + 27 + 10 = 39 \text{ kPa}$

Typ B $\Delta P_{\text{Anschluss}} = 2 + 28,6 + 13 = 43,6 \text{ kPa}$

Typ C $\Delta P_{\text{Anschluss}} = 2 + 28,4 + 17 = 47,4 \text{ kPa}$

2) Gruppe mit Venturi-Blende

Der Druckverlust der Gruppe kann der entsprechenden Tabelle entnommen werden, sofern Durchflussmenge und Bemessung der gewählten Gruppen Serie 149 bekannt sind:

$$\Delta P_{\text{min Gruppe}} = \Delta P_{\text{Bypass-Set}} + \Delta P_{\text{min PICV}}$$

Typ A

Ga = 450 l/h Durchflussmengenbereich H80 - Nennweite DN 20

$\Delta P_{\text{min PICV}} = 27 \text{ kPa}$

$\Delta P_{\text{Bypass-Set}} = 2,7 \text{ kPa}$

Typ B

Gb = 650 l/h Durchflussmengenbereich H80 - Nennweite DN 20

$\Delta P_{\text{min PICV}} = 28 \text{ kPa}$

$\Delta P_{\text{bypass-Set}} = 4,9 \text{ kPa}$

Typ C

Gb = 900 l/h Durchflussmengenbereich 1H2 - Nennweite DN 20

$\Delta P_{\text{min PICV}} = 27 \text{ kPa}$

$\Delta P_{\text{Bypass-Set}} = 2,9 \text{ kPa}$

Auf der Grundlage dieser Werte ergeben sich folgende $\Delta P_{\text{min Gruppe}}$:

Typ A $\Delta P_{\text{min Gruppe}} = 27 + 2,7 = 29,7 \text{ kPa}$

Typ B $\Delta P_{\text{min Gruppe}} = 28 + 4,9 = 32,9 \text{ kPa}$

Typ C $\Delta P_{\text{min Gruppe}} = 27 + 2,9 = 29,9 \text{ kPa}$

Die Druckverluste an den Anschlüssen sind:

Typ A $\Delta P_{\text{Anschluss}} = 2 + 29,7 + 10 = 41,7 \text{ kPa}$

Typ B $\Delta P_{\text{Anschluss}} = 2 + 32,9 + 13 = 47,9 \text{ kPa}$

Typ C $\Delta P_{\text{Anschluss}} = 2 + 29,9 + 17 = 48,9 \text{ kPa}$

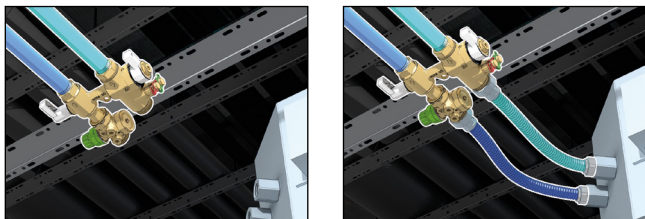
Bestimmung der Durchflussmengen und Förderhöhe des Systems

Da die Gruppe die Durchflussmengen in allen Zweigen stabilisiert und sie unabhängig von den verschiedenen Maßnahmen sind, entsprechen die im Netz zirkulierenden Durchflussmengen genau den Projektwerten.

Wenn die Durchflussmengen in den einzelnen Abschnitten bestimmt sind, werden die Druckverluste der Leitungen mit den üblichen Formeln berechnet.

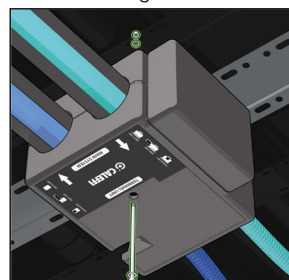
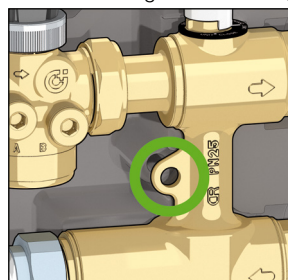
INSTALLATION

Die Anschluss- und Regelgruppe mithilfe von Schläuchen zuerst an die Hauptrohrleitung und daraufhin an das Endgerät anschließen.



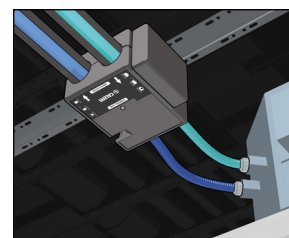
Halterungen

Eine Vorrichtung für die Befestigung mit Gewindestange ist vorhanden.



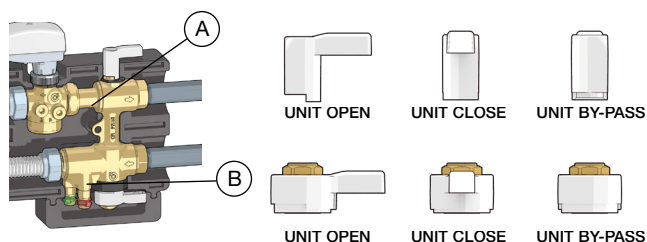
Einsatz in Heizungsanlagen

Um den vollständigen Aktor-Satz in einer Heizungsanlage verwenden zu können, muss der (vorgeschchnittene) isolierte Abschnitt zur Abdeckung des Aktors entfernt werden, sodass es nicht zu einer Überhitzung kommt.



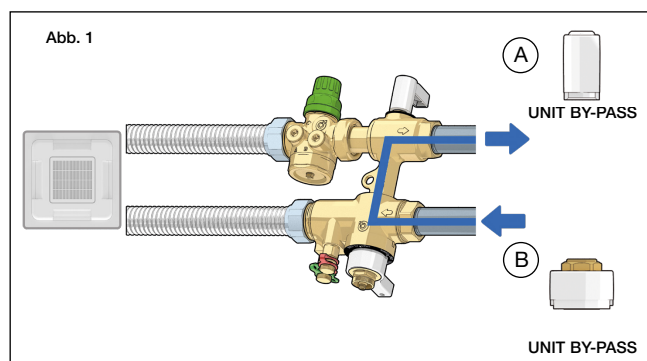
INBETRIEBNAHME

Durch Nutzung der verschiedenen Positionen der (im Folgenden als Ventil A und Ventil B bezeichneten) 3-Wege-Kugelventile lassen sich verschiedene Betriebskonfigurationen erzielen.



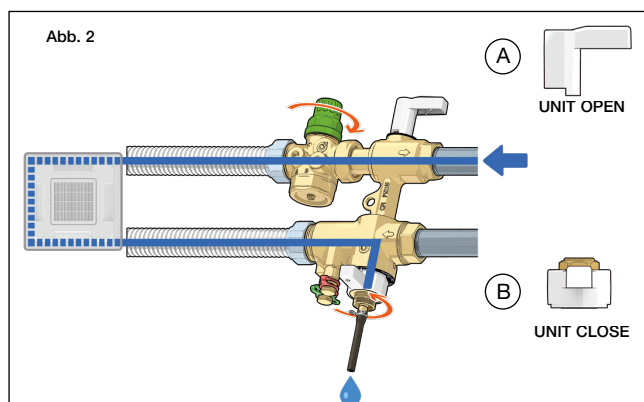
1) Spülung mit Bypass-Funktion

Die Reinigung des Hauptkreislaufrs durch einfaches Spülen oder mit Spezialprodukten vornehmen, dabei das einzelne Endgerät absperrern. Sowohl Hebel A als auch Hebel B auf „UNIT BY-PASS“ stellen.



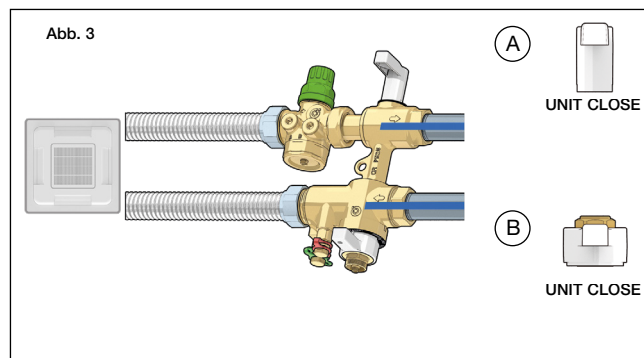
2) Spülen des Endgeräts

Den Hebel A auf „UNIT OPEN“ und den Hebel B auf „UNIT CLOSE“ stellen, den Spülschlauch aufschrauben und das Ablassventil öffnen.

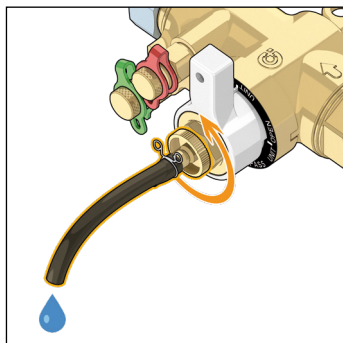


3) Reinigung des Schmutzfängers

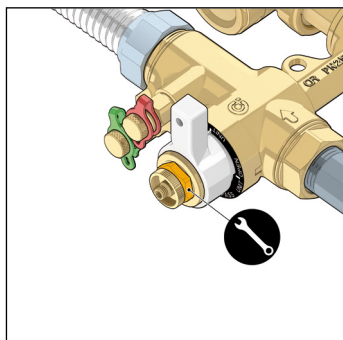
Zur Reinigung des Schmutzfängers beide Hebel auf „UNIT CLOSE“ stellen.



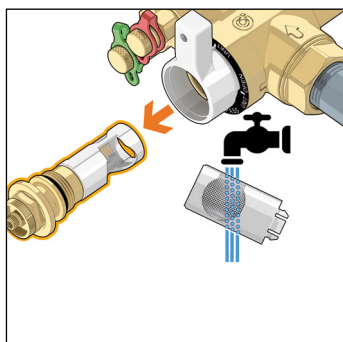
Die Nutmutter lösen (ca. 2 Umdrehungen), um das im Endgerät enthaltene Wasser zu entleeren.



Die Filterkartusche mit einem 20 mm Schraubenschlüssel lösen.



Die Filterpatrone herausziehen und unter fließendem Wasser reinigen.

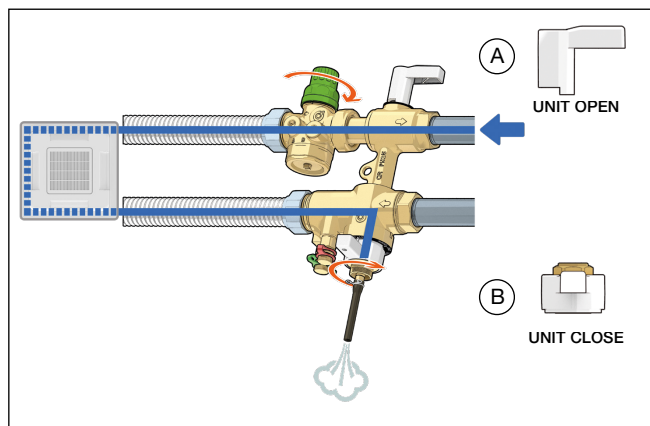


Achtung

Die Nutmutter des Ventils fest anziehen und auf Dichtigkeit prüfen.

4) Füllen

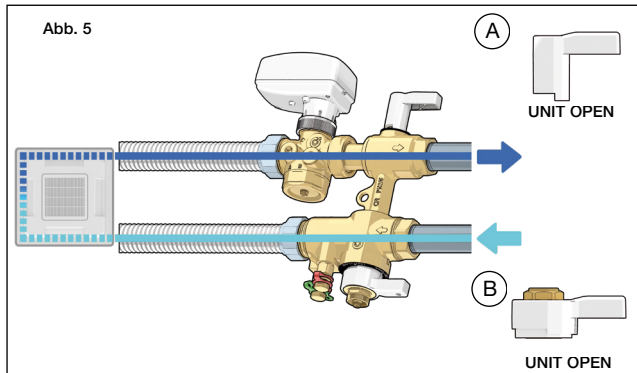
Hebel A auf „UNIT OPEN“ und Hebel B auf „UNIT CLOSE“ E PICV mit dem Handrad öffnen.
Das Ablassventil schließen, sobald das Leitungssystem komplett entlüftet ist.



5) Normalbetrieb

Während des Normalbetriebs sind beide Ventile auf „OPEN“ gestellt. Vor dem Eintritt in das Endgerät durchströmt das Wasser den Schmutzfänger; auf diese Weise wird das Gerät vor etwaigen Rückständen und Verunreinigungen im Wasser des Hauptkreislaufes geschützt.

Abb. 5



Die Leitung isolieren.

Es ist möglich, das Endgerät abzusperren und auf diese Weise den Sekundärkreislauf zu unterbrechen. Diese Konfiguration wird gewöhnlich für Wartungsarbeiten am Endgerät verwendet.

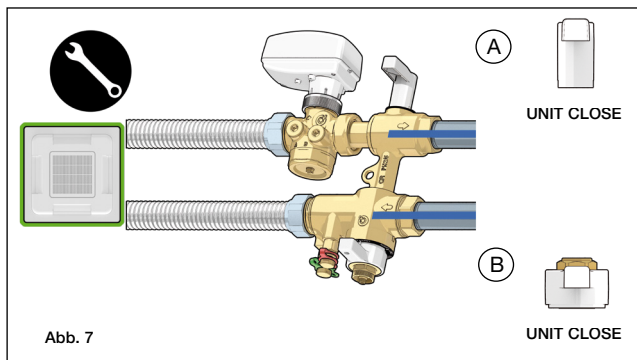


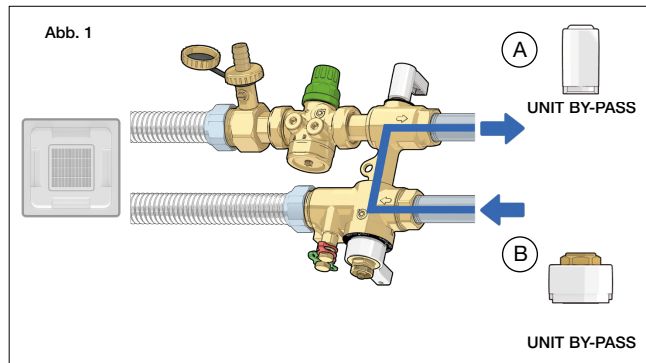
Abb. 7

INBETRIEBNAHME MIT OPTIONALEM ABLASSVENTIL

Wenn die Gruppe mit einem Entleerungshahn ausgestattet ist (optional), kann die Inbetriebnahme wie folgt durchgeführt werden.

1) Spülung mit Bypass-Funktion

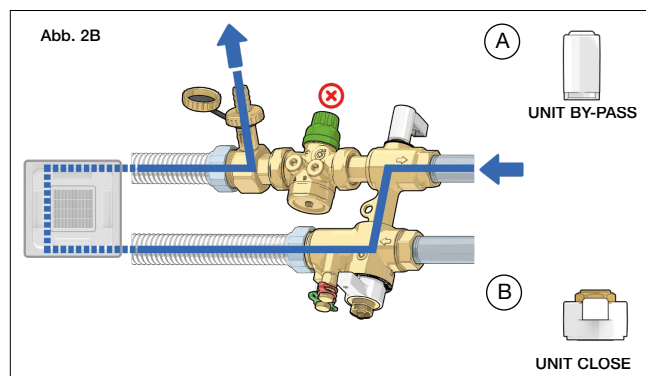
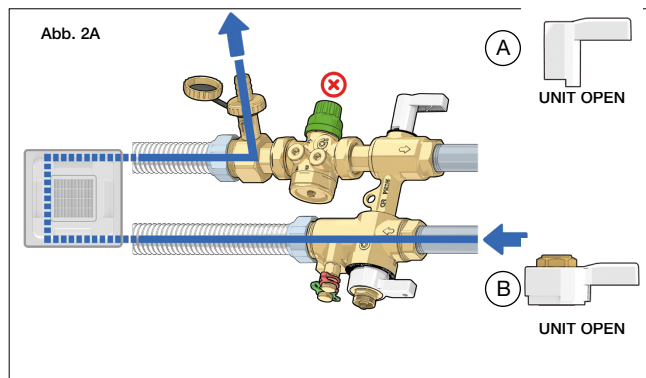
Die Reinigung des Hauptkreislafs durch einfaches Spülen oder mit Spezialprodukten vornehmen, dabei das einzelne Endgerät absperren. Sowohl Hebel A als auch Hebel B auf „UNIT BYPASS“ stellen.



2) Spülen des Endgeräts

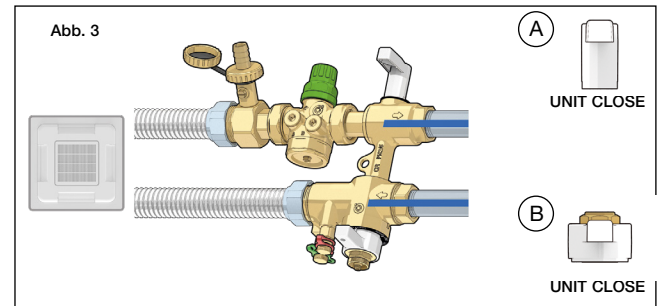
Beide Hebel auf „UNIT OPEN“ stellen, PICV mit dem Griff schließen und den KFE-Hahn öffnen (optional): Das Endgerät kann mit Wasser aus dem Hauptkreislauf gespült werden, ohne PICV zu passieren (Abb. 2A).

Bei Bedarf kann das Endgerät auch mit der in Abb. 2B gezeigten Konfiguration gereinigt werden. In diesem Fall den Hebel A auf „UNIT BYPASS“ und den Hebel B auf „UNIT CLOSE“ stellen.

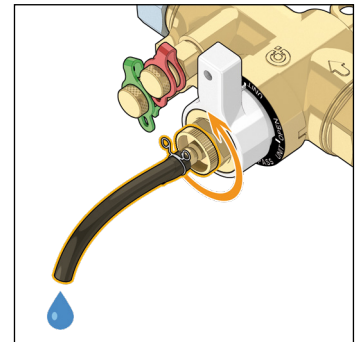


3) Reinigung des Schmutzfängers

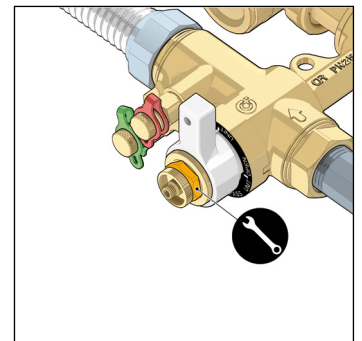
Zur Reinigung des Schmutzfängers beide Hebel auf „UNIT CLOSE“ stellen.



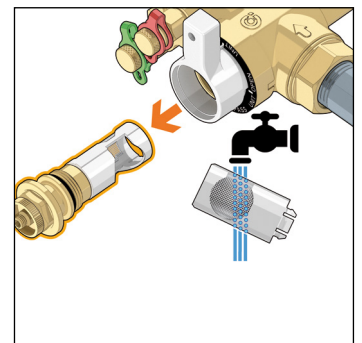
Die Nutmutter lösen (ca. 2 Umdrehungen), um das im Endgerät enthaltene Wasser zu entleeren.



Die Filterkartusche mit einem 20 mm Schraubenschlüssel lösen.



Die Filterpatrone herausziehen und unter fließendem Wasser reinigen.



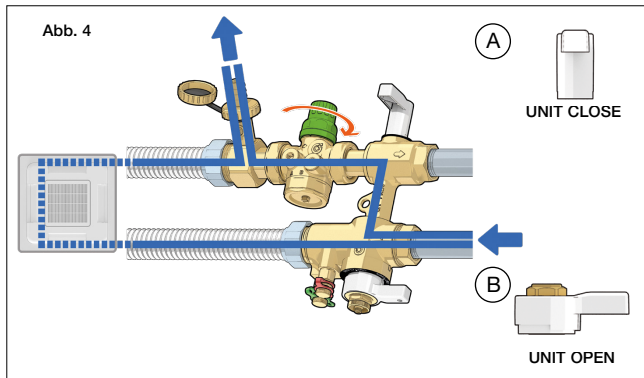
Achtung

Die Nutmutter des Ventils fest anziehen und auf Dichtigkeit prüfen.

4) Füllen

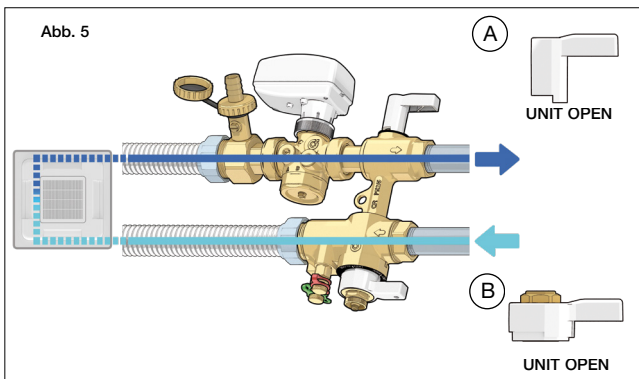
Hebel A auf „UNIT CLOSE“ und Hebel B auf „UNIT OPEN“ stellen, PICV mit dem Handrad öffnen.

Den Entleerungshahn (optional) schließen, sobald das Leitungssystem komplett entlüftet ist.



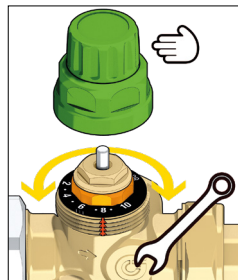
5) Normalbetrieb

Während des Normalbetriebs sind beide Ventile auf „OPEN“ gestellt. Vor dem Eintritt in das Endgerät durchströmt das Wasser den Schmutzfänger; auf diese Weise wird das Gerät vor etwaigen Rückständen und Verunreinigungen im Wasser des Hauptkreislaufes geschützt.



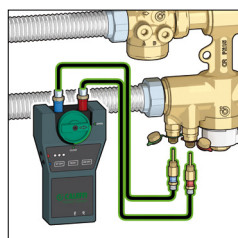
Regelung der maximalen Durchflussmenge

Die maximale Durchflussmenge mithilfe des Einstellrings am PICV regeln. Siehe Abschnitt „Einstellung der maximalen Durchflussmenge“.



Die Einstellung des PICV überprüfen und die Durchflussmenge im Endgerät mithilfe des Venturi-Geräts messen. Siehe Abschnitt „Messung der Durchflussmenge“.

Den Aktor einbauen und die elektrischen Verbindungen herstellen.



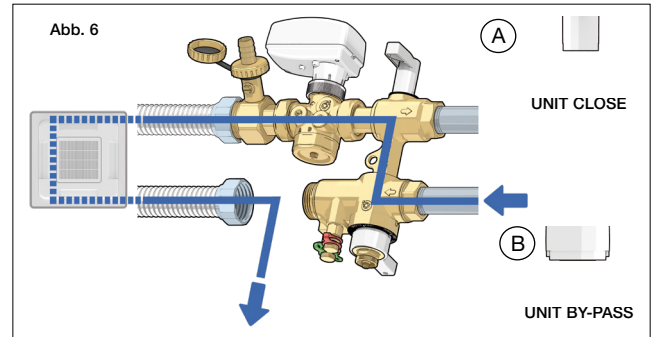
Sonstige Einsatzkonfigurationen

Rückspülen des Endgeräts

Im Bedarfsfall kann eine Rückspülung des Endgeräts vorgenommen werden.

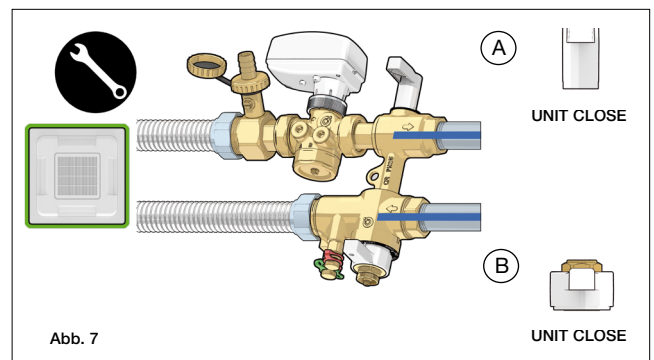
Hebel A auf „UNIT CLOSE“ und Hebel B auf „UNIT BYPASS“ stellen und die Anlage spülen; das Wasser durch die offene Schlauchleitung ablassen.

Diese Konfiguration kann mit montiertem PICV-Aktor ausgeführt werden.



Die Leitung isolieren.

Es ist möglich, das Endgerät abzusperren und auf diese Weise den Sekundärkreislauf zu unterbrechen. Diese Konfiguration wird gewöhnlich für Wartungsarbeiten am Endgerät verwendet.

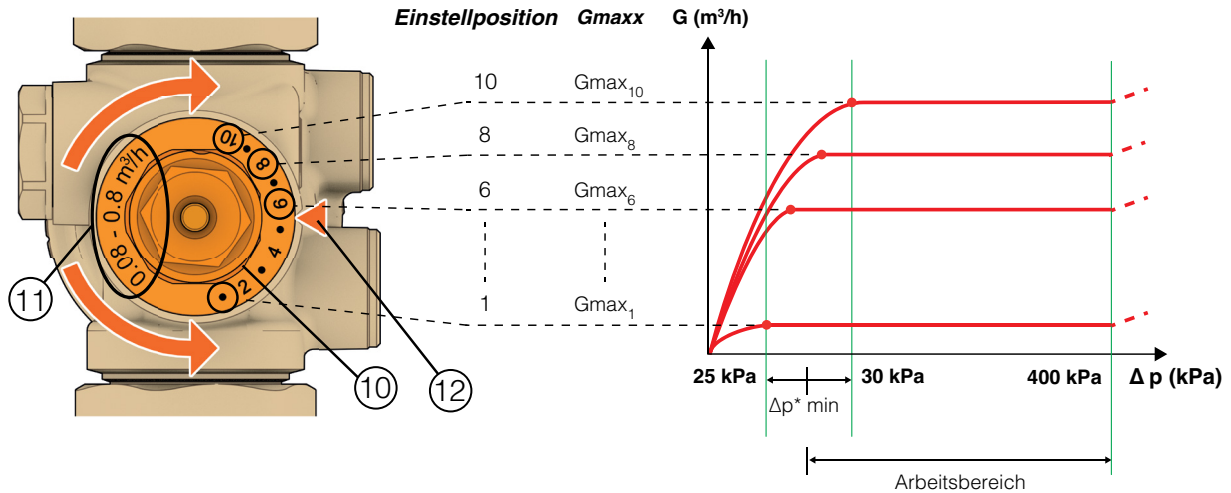
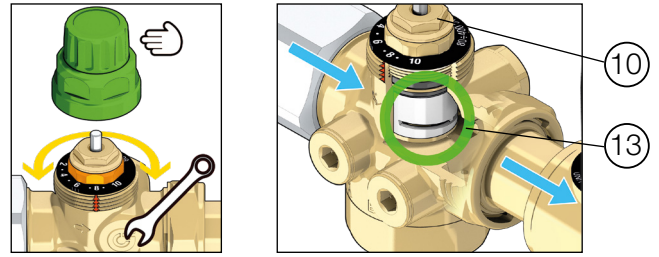


REGELUNG DER DURCHFLUSSMENGE

Regelung der maximalen Durchflussmenge

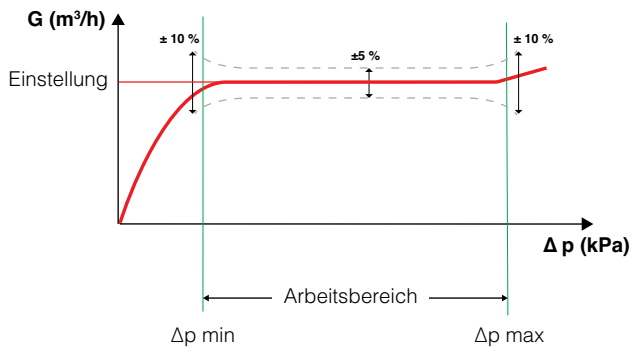
Durch Abschrauben des Schutzverschlusses erhält man Zugriff auf den Einstellring (10) der maximalen Durchflussmenge, welcher mit einem Sechskantschlüssel betätigt wird. Die Einstellschraube ist einteilig mit einer bis 10 gehenden Einstellskala mit Unterteilung in Schritten von jeweils 1/10 der maximal verfügbaren, auch auf der Skala angegebenen Durchflussmenge (11) eingebaut. Unter Rückgriff auf die „Tabelle Durchflussmengenregelung“ ist die Einstellschraube auf diejenige numerische Position zu drehen, die dem Wert der gewünschten projektbezogenen Durchflussmenge entspricht. Der Einschnitt (12) am Ventilgehäuse dient als physischer Bezug für die Positionierung. Das Drehen der Einstellschraube (10) zur Bestimmung der Nummer der „**Einstellposition**“ bewirkt die Öffnung/Schließung des Durchflussquerschnitts am externen Schieber (13).

Jeder am Einstellring eingestellte Durchflussquerschnitt entspricht demnach einem bestimmten G_{max} -Wert.



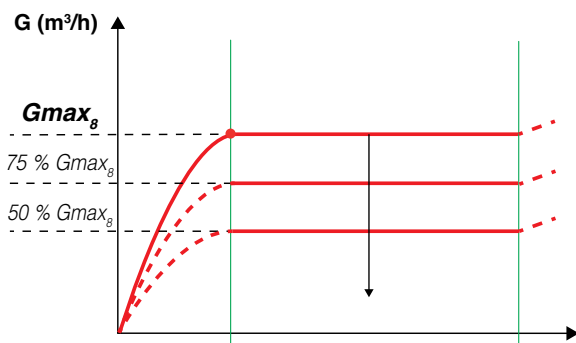
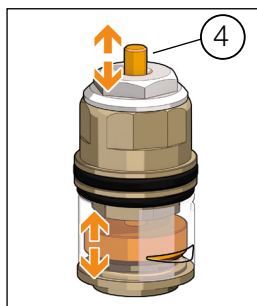
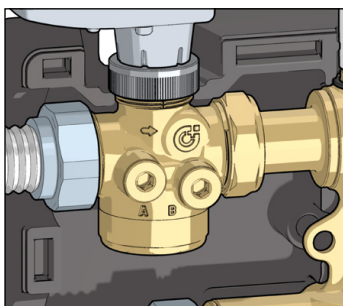
* Weitere Angaben unter „Hydraulische Eigenschaften der Gruppe ohne Venturi-Gerät“

Präzision Durchflussmenge



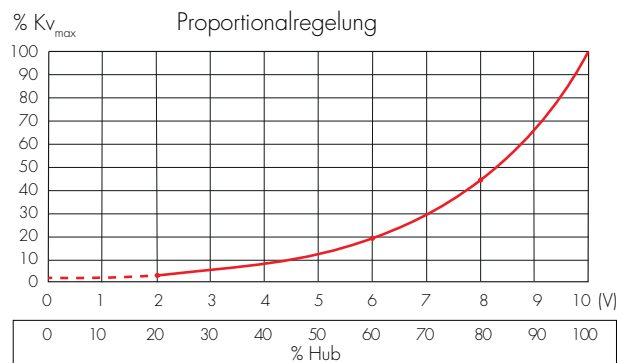
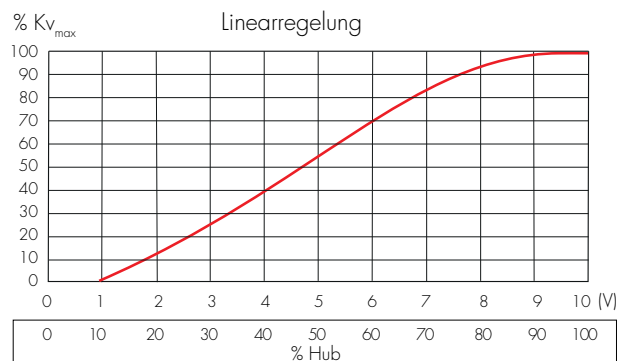
Automatische Regelung der Durchflussmenge mit Stellantrieb und externem Regler

Nach erfolgter Einstellung der maximalen Durchflussmenge kann der Stellantrieb (0–10 V), Art.Nr. 145013, auf dem Ventil montiert werden. Unter der Kontrolle eines externen Reglers ermöglicht der Stellantrieb die Änderung der Durchflussmenge vom eingestellten Höchstwert (z. B.: G_{max_g}) bis zum Mindestwert je nach zu steuernder Wärmelast, wobei der automatische Abgleich der Anlagen stets erhalten bleibt. Der Aktor wirkt auf die vertikale Versetzung der Steuerspindel (4). Dies wirkt sich auf den internen Schieber aus, der eine weitere Öffnung/Schließung des maximalen Durchflussquerschnitts bewirkt. Wurde die Einstellposition der maximalen Durchflussmenge beispielsweise auf den Wert 8 eingestellt, kann die Durchflussmenge ab G_{max_g} bis zur vollständigen Schließung (Durchfluss auf Null) automatisch vom Stellantrieb geregelt werden.



Eigenschaft der Regelung des Ventils

Die Regelung durch das Ventil erfolgt linear. Einer Zu- bzw. Abnahme des Ventil-Öffnungsquerschnitts entspricht direkt proportional eine Zu- bzw. Abnahme des Hydraulik-Kennwerts K_v des Geräts. Der Motor ist werkseitig mit linearer Regelung konfiguriert. Um eine proportionale Regelung (siehe Diagramm unten) zu erzielen, muss der Aktor (Art.-Nr. 145013) mit dem Schalter in seinem Inneren auf diese Funktionsweise eingestellt werden (siehe Bedienungsanleitung). In diesem Fall bewirkt das Kontrollsignal eine Proportionalregelung.



MESSUNG DER DURCHFLUSSMENGE

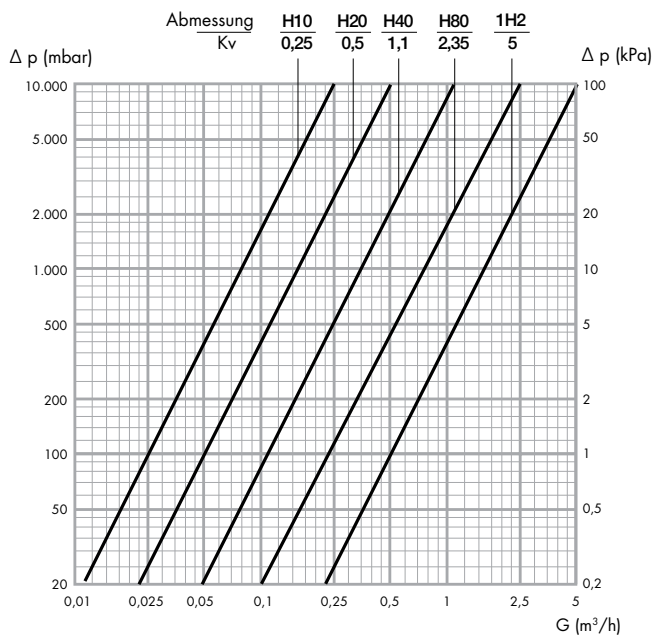
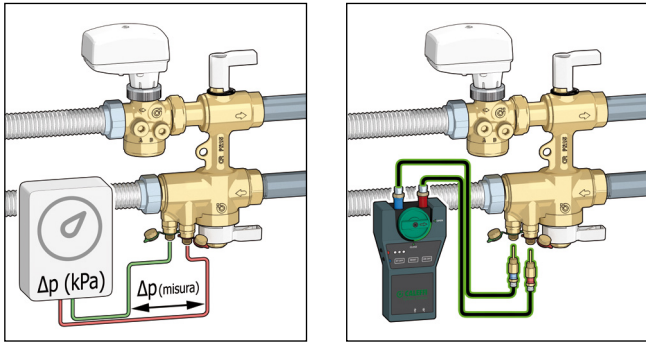
Ein Druckdifferenz-Messgerät an die Messstutzen des Venturi-Blende der Gruppe anschließen.

Nach Ablesen von Δp am Messgerät kann der Durchflusswert G mithilfe des entsprechenden Venturi-Diagramms der verwendeten Nenngröße ermittelt werden.

Oder es ist möglich, analytisch vorzugehen, d.h. Berechnung des Durchflusses mit folgender Gleichung:

$$G = K_{V_{\text{Venturi}}} \times \sqrt{\Delta p_{\text{Venturi}}} \quad (1.1)$$

	H10	H20	H40	H80	1H2-1H8	3H0-3H7
$K_{V_{\text{Venturi}}} \text{ (m}^3/\text{h)}$	0,25	0,5	1,1	2,35	5,0	9,6

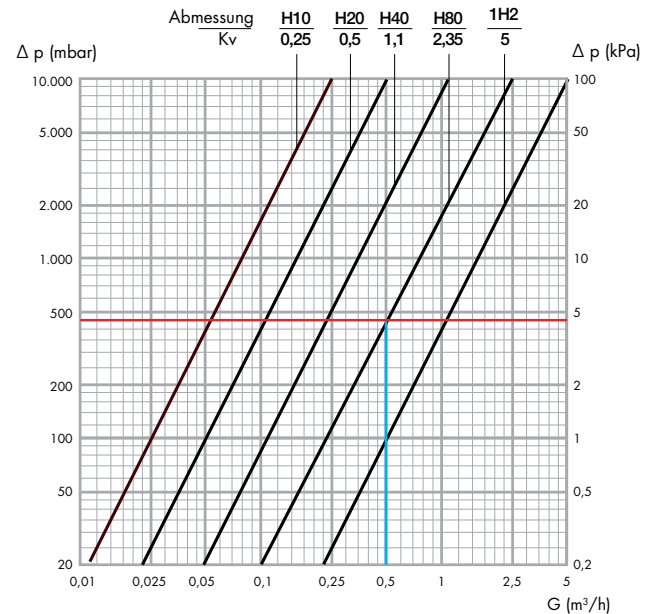


Beispiel der Durchflussmessung

Einem $\Delta p_{\text{Venturi}}$ von 4,5 kPa (rote Linie) an einem H80-Ventil entspricht im Venturi-Diagramm des betreffenden Ventils ein Durchflussmengenwert von 0,5 m³/h (hellblaue Linie) auf der Abszisse.

Möchte man dagegen analytisch vorgehen, d. h. Anwendung der Gleichung (1.1), führt die Messung eines $\Delta p_{\text{Venturi}}$ von 4,5 kPa (unter Berücksichtigung eines $K_{V_{\text{Venturi}}}$ des H80-Ventils von 2,35) zur Berechnung einer Durchflussmenge von

$$G = 2,35 \times \sqrt{0,045} = 0,5 \text{ m}^3/\text{h} \quad (1.1)$$



Korrekturbeispiel bei einer Flüssigkeit mit anderer Dichte

Flüssigkeitsdichte

$$\rho' = 1,1 \text{ kg/dm}^3$$

Gemessener Druckverlust

$$\Delta p_{\text{Venturi}} = 4,5 \text{ kPa}$$

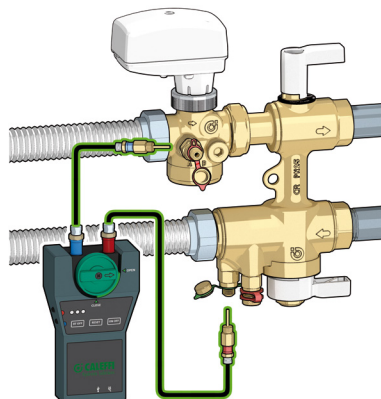
Soll-Druckverlust

$$\Delta p' = 4,5/1,1 = 4,1 \text{ kPa}$$

Mit diesem Wert konsultiert man die Venturi-Graphik der betreffenden Nenngröße oder wendet die Formel (1.1) an, um die entsprechende Durchflussmenge (G) von 0,47 m³/h zu erhalten.

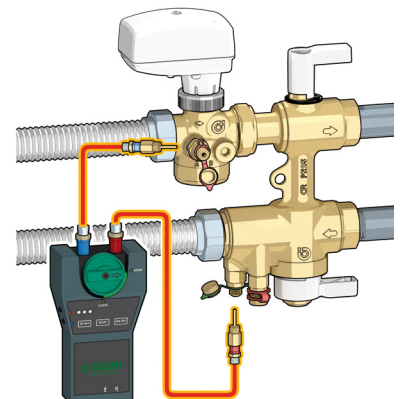
Messung des ΔP

Um den Arbeitsdruck ΔP im Kreis des Endgeräts zu messen, das Messinstrument an den Niederdruckanschluss des Venturi-Geräts und an den Hochdruckanschluss des PICV anschließen.



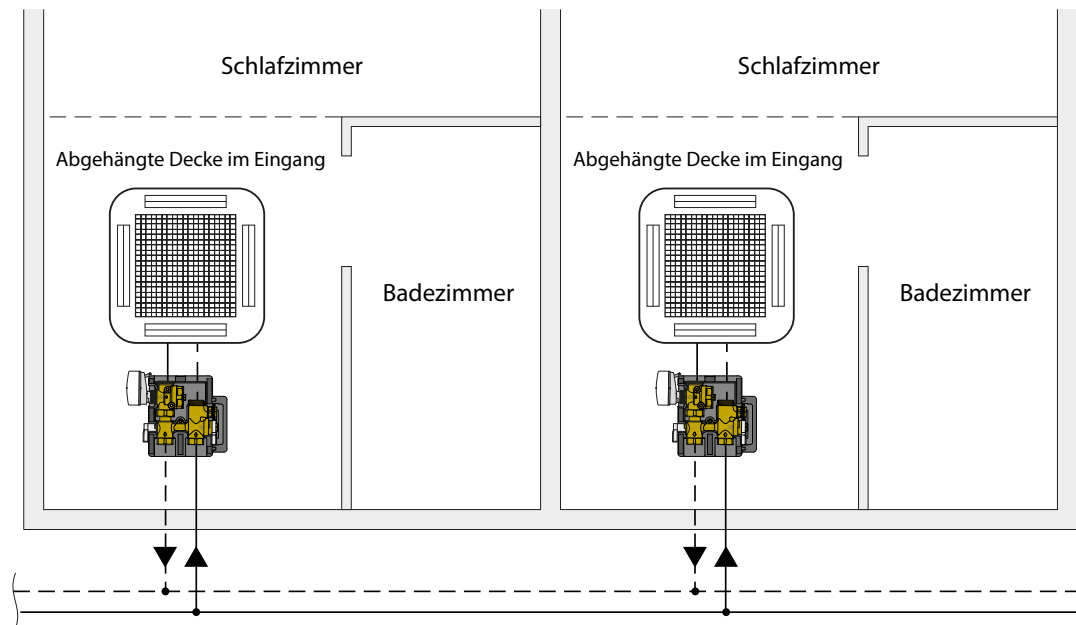
Messung des ΔT

Um den Arbeits- ΔT -Wert im Kreis des Endgeräts zu messen, das Messinstrument über die spezifischen Fühler (optional) an einen beliebigen Druckanschluss des Venturi-Geräts und des PICV anschließen.

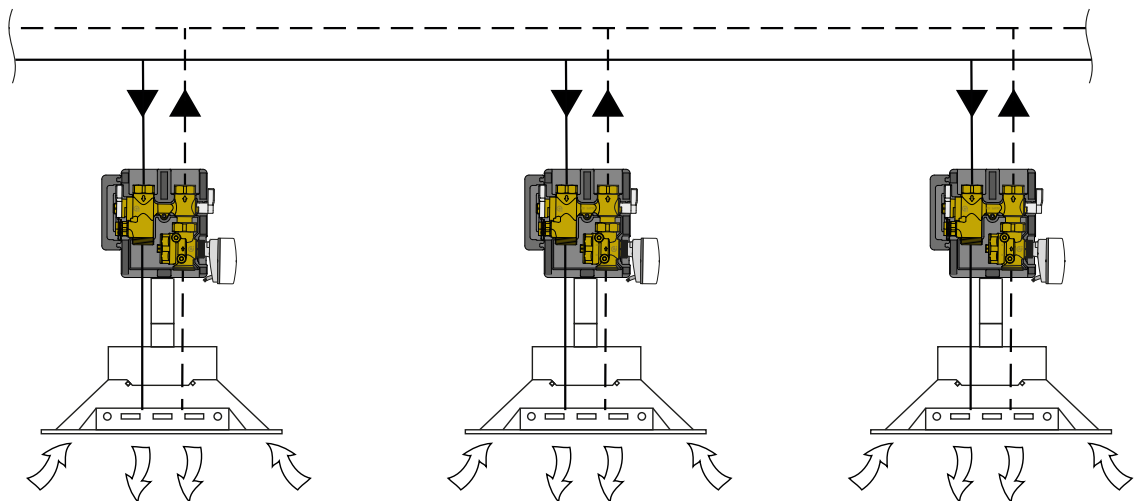


ANWENDUNGSDIAGRAMME

Einbau in die Zwischendecke für Betrieb der Gebläsekonvektoren



Installation für den Betrieb von Kühlbalken



ZUBEHÖR



145

Proportionaler Stellantrieb
Für Regelventil Serie 145 FLOWMATIC® und Set
Serie 149.
Spannungsversorgung: 24 V (AC)/(DC).
Steuersignal:
0(2)–10 V, 0(4)–20 mA, 0–5 V, 5–10 V.
Rückmeldesignal: 0–10 V.
Umgebungstemperaturbereich: 0–50 °C.
Schutzart: IP 54.
Anschluss: AG 30 p.1,5.
Länge des Versorgungskabels: 2 m.



Art.Nr.	Spannung
145013	24 V

656524

Proportionaler linearer Aktor für Regelventil
Serie 145 FLOWMATIC® und Kit Serie 149.
**Installation mit Schnellkupplung, Adapter
und Clip.**
Öffnungskontakt.
Spannungsversorgung: 24 V (AC)/(DC).
Leistungsaufnahme im Normalbetrieb: 1,2 W.
Steuersignal: 0–10 V.
Rückmeldesignal: 0–10 V.
Umgebungstemperaturbereich: 0–60 °C.
Schutzart: IP 54.
Anschluss: AG 30 p.1,5.
Versorgungskabel: 1 m.



Art.Nr.	Spannung V
656524	24

6565

Elektrothermische Stellantrieb für Regelventil der
Serie 145 FLOWMATIC® und Set Serie 149.
**Installation mit Schnellkupplung, Adapter
und Clip.**
Öffnungskontakt.
Spannungsversorgung: 230 V (AC) oder 24 V
(AC)/(DC).
Leistungsaufnahme im Normalbetrieb: 1 W.
Umgebungstemperaturbereich: 0–60 °C.
Schutzart: IP 54.
Anschluss: AG 30 p.1,5.
Versorgungskabel: 1 m.



Art.Nr.	Spannung V
656502	230
656504	24



Entleerungshahn für Serie 149.

Art.Nr.	Gebrauch	
F0000680	3/4" AG x 3/4" IG	DN 15
F0000681	1" AG x 1" IG	DN 20
F0000682	1 1/4" AG x 1 1/4" IG	DN 25

130

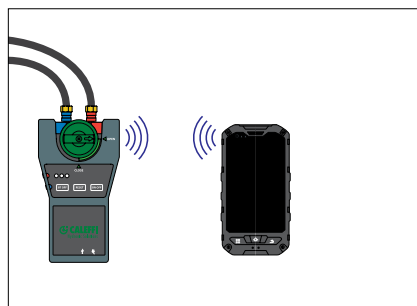
Elektronisches Messgerät zur Messung von Differenzdrücken
und Durchflussmengen. Lieferung komplett mit Messsonden
und Anschlussverschraubungen. Zur Messung von Δp und



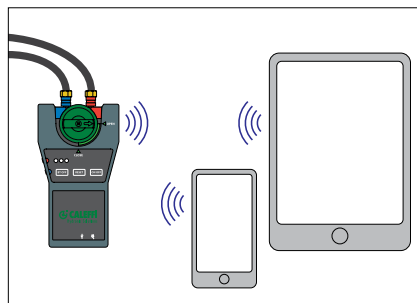
Einstellung der Strangreguliertventile einsetzbar.
Mit Bluetooth®-Übertragung zwischen
Druck-Messgerät Δp und Fernsteuerung.
Versionen komplett mit Fernsteuerung mit
Applikation Android® für Smartphone und
Tablet.
Messbereich: 0–1000 kPa.
 $P_{\max}$ statisch: 1000 kPa.
Batteriebetrieben.

Art.Nr.	
130006	komplett mit Fernsteuerung, mit Applikation Android®
149005	ohne Fernsteuerung mit Applikation Android®

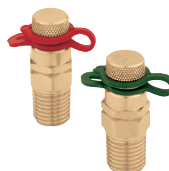
**Datenübertragung über Bluetooth® zum Endgerät mit App. Android®
(Art.Nr. 130006)**



**Datenübertragung über Bluetooth® zum Endgerät mit App. Android®
(Art.Nr. 130006)**



100



Druck-/Temperaturmessstutzen-Paar mit
Schnellkupplung.
Messinggehäuse.
Dichtungen aus EPDM.
Max. Betriebsdruck: 30 bar.
Temperaturbereich: -5–130 °C.
Anschlüsse: 1/4" AG.

Art.Nr.

100000

149



Schlauchanschlusspaar aus Edelstahl für
den Anschluss der Anlage.
L = 300 mm
PN 25

Art.Nr.	Gebrauch	
149000 530	3/4" IG x 3/4" IG	DN 16
149000 630	1" IG x 1" IG	DN 20
149000 730	1 1/4" IG x 1 1/4" IG	DN 25

Serie 149

Anschluss- und Regelgruppe für HVAC-Endgeräte in Heizungs- und Kühlanlagen. Komplett mit: druckunabhängigem Regelventil, 3-Wege-Absperrventilen, integriertem Bypass, Venturi-Blende mit Druckanschlüssen (nur für bestimmte Ausführungen), Schmutzfänger, Entleerungsschlauch und vorgeformter Isolierschale aus EPP.

Dimension DN 15 und DN 25. Hauptanschlüsse anlagenseitig 1/2" bis 1" IG; am Endgerät 3/4" bis 1 1/4" AG. Achsabstand Anschlüsse: 80 mm. Anschlüsse Messstutzen 1/4" IG (ISO 228-1) mit Verschluss (nur bestimmte Ausführungen). Anschluss für Stellantriebe Art.Nr. 145013 und Stellantriebe der Serie 6565 M30 x 1,5.

Einstellbereich der Durchflussmenge der Gruppe mit Venturi-Blende 0,02–0,10 m³/h (Art. Nr. 149..0 H10); 0,01–0,20 m³/h (Art. Nr. 149..0 H20); 0,20–0,40 m³/h (Art. Nr. 149..0 H40); 0,40–0,80 m³/h (Art. Nr. 149..0 H80); 0,80–1,20 m³/h (Art. Nr. 149..0 1H2); 1,20–1,80 m³/h (Art. Nr. 149..0 1H8); 1,80–3,00 m³/h (Art. Nr. 149..0 3H0); 1,85–3,70 m³/h (Art. Nr. 149..0 3H7).

Einstellbereich der Durchflussmenge der Gruppe ohne Venturi-Gerät 0,02–0,20 m³/h (Art. Nr. 149..0 H20); 0,08–0,40 m³/h (Art. Nr. 149..0 H40); 0,08–0,80 m³/h (Art. Nr. 149..0 H80); 0,12–1,20 m³/h (Art. Nr. 149..0 1H2); 0,18–1,80 m³/h (Art. Nr. 149..0 1H8); 0,3–3,00 m³/h (Art. Nr. 149..0 3H0); 0,37–3,70 m³/h (Art. Nr. 149..0 3H7). Die Einstellposition hat keinen Einfluss auf den Hub des Schiebers. Modulierung des vollständigen Hubs. Voreinstellung der Durchflussmenge mit mindestens 10 Positionen und kontinuierliche Einstellung. Durchsickerungsklasse V gemäß EN60534-4.

Eigenschaft der linearen oder proportionalen Durchflussmengenregelung mittels Stellmotor in Funktion der Merkmale des Endgeräts.

Maximaler Betriebsdruck 25 bar. Maximaler Differenzdruck mit montiertem Stellantrieb, Art.Nr. 145013 und Serie 6565, 4 bar. Betriebs-Nennndruckbereich Δp 25– 400 kPa. Präzision $\pm 5\%$ des Sollwerts. Betriebstemperaturbereich -10–120 °C. Raumtemperaturbereich 0–50 °C.

Maschenweite 800 µm. Betriebsmedien: Wasser und Glykollösungen; max. Glykolgehalt 50 %.

Gehäuse und Stellschraube aus entzinkungsfreier Legierung, Schmutzfänger aus Edelstahl, Membran, Schieber und Dichtungen aus EPDM.

Art.Nr. 145013

Proportionaler linearer Stellantrieb für Regelventil der Serie 145. Proportionaler Linearmotor. Stromversorgung 24 V (AC)/(DC). Stromverbrauch 2,5 VA (AC), 1,5 W (DC). Steuersignal 0(2)–10 V, 0(4)–20 mA, 0–5 V, 5–10 V. Rückmeldesignal: 0–10 V. Schutzart IP 54. Umgebungstemperaturbereich 0– 50 °C. Anschluss M30 p.1,5. Versorgungskabellänge 2 m.

Art.Nr. 656524

Elektrothermischer proportionaler Stellantrieb für Regelventil Serie 145. Stromversorgung 24 V (AC)/(DC). Stromverbrauch 1,2 W. Steuersignal 0–10 V. Feedback 0–10 V. Schutzart IP 54. Umgebungstemperaturbereich 0–60 °C. Anschluss M30 p.1,5. Versorgungskabellänge 1 m. Mit automatischer Hubwegermittlung. Ansprechzeit (auf/zu) ca. 200 Sekunden

Serie 6565

Elektrothermischer Stellantrieb. Öffnungskontakt. Stromversorgung 230 V (AC); 24 V (AC)/(DC). Leistungsaufnahme im Normalbetrieb 1 W. Schutzart IP 54. Raumtemperaturbereich 0–60 °C. Ansprechzeit (offen-geschlossen) ca. 240 Sekunden. Versorgungskabellänge 1 m.

Art.Nr. 100000

Druck-/Temperaturmessstutzen-Paar mit Schnellkupplung. Messinggehäuse. Dichtungen aus EPDM. Temperaturbereich: -5–130 °C. Max. Betriebsdruck: 30 bar.

Art.Nr. 130005

Elektronisches Messgerät zur Messung von Differenzdrücken und Durchflussmengen, ohne Fernsteuerung und mit Android-Applikation. Lieferung komplett mit Messsonden und Anschlussverschraubungen. Differenzdruck 0– 1.000 kPa. Statischer Druck: < 1.000 kPa. Betriebstemperatur: -30–120 °C.

Art.Nr. 130006

Elektronisches Messgerät zur Messung von Differenzdrücken und Durchflussmengen, mit Fernsteuerung und Datenübertragung über Bluetooth. Lieferung komplett mit Messsonden und Anschlussverschraubungen. Differenzdruck 0– 1.000 kPa. Statischer Druck: < 1.000 kPa. Betriebstemperatur: -30–120 °C.

Serie 149

Schlauchanschlusspaar aus Edelstahl für den Anschluss der Anlage. L = 300 mm, PN 25.

*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 immer das aktuelle Dokument einsehbar, das im Falle von technischen Überprüfungen gültig ist.*