COMBIFLOW 6-Wege

Beschreibung

COMBIFLOW ist ein druckunabhängiges 6-Wege-Regelventil (PICV) für Kühl- und Heizwasser in 4-Rohr-Verteilungssysteme: Es ermöglicht die Umschaltung zwischen Kühl- und Heizbetrieb und verhindert eine Überströmung zwischen den beiden Wasserkreisläufen.

Betrieb

Das COMBIFLOW 6-Wege Regelventil ermöglicht eine druckunabhändige (dynamische) Volumenstromregelung.

Der Volumenstrom wird über einen Stellantrieb präzise geregelt. Dieser kann analog (0-10V , 4-20 mA) oder ModBus/ BacNet sein.

Anwendung

COMBIFLOW kommt in 4-Rohr-Systemen zum Einsatz, wie z.B.:

- Heizung und Kühlung über Deckenstrahlplatten
- dezentralen Lüftungsgeräten
- Fan-Coil-Systemen
- Konvektionsheiz und -kühleinheiten

Merkmale

- Patentierte „6-Wege-PICV"-Technologie
- Integrierter Differenzdruckregler (DP)
- Nur ein Ventil mit Stellantrieb zur Volumenstromregelung und für die Umschaltung zwischen Kühl- und Heizkreislauf
- Separate Volumenstromvoreinstellungen für Kühlen und Heizen über BACnet oder Modbus
- Konstanter Differenzdruck für 100 %-ige Ventilautorität
- Hoher KVS-Wert bei minimalem Druckverlust
- Hohe Volumenströme mit minimalem Differenzdruck
- Integrierte Druckentlastung in geschlossener Position verhindert ein Zusammenziehen oder ausdehnen des Wassers im Verbraucher
- Entnehmbare Differenzdruckeinsatz

Vorteile

- Die präzise Volumenstromregelung, ohne zweites Ventil und zweiten Stellantrieb, reduziert die Stückliste und den Montage- und Inbetriebnahmeaufwand
- Kompakte Lösung mit geringem Platzbedarf
- Komplettlösung. Keine Ausgleichsventile oder zusätzliche Regelventil erforderlich
- Der geringe Druckverlust des 6-Wege Combiflow reduziert die erforderliche Förderhöhe und senkt den Energieverbrauch. Durch die Optimierung kann möglicherweise die Pumpengröße verringert werden
- Der entnehmbare Differenzdruckeinsatz ermöglicht eine effiziente Spülung bei vollem Volumenstrom sowie eine einfache Entleerung, ohne dass die Rohrverbindungen geöffnet und neu abgedichtet werden müssen
- Nur ein Datenpunkt für die Verbindung mit der GLT erforderlich
- Ferneinstellung des Volumenstroms über BACnet oder Modbus
- Längere Lebensdauer des Stellantriebs und geringerer Stromverbrauch, da alle Druckschwankungen durch den integrierten Differenzdruckregler und nicht durch kontinuierliche Anpassung der Stellantriebsposition ausgeglichen werden
- Einfache und schnelle Dimensionierung über den Volumenstrom

COMBIFLOW 6-Wege

Bauart

Das Design des COMBIFLOW 6-Wege Regler verbindet eine hohe Leistung mit kleiner Größe und kompakter Bauweise.

Die Hauptkomponenten des Ventiles sind:

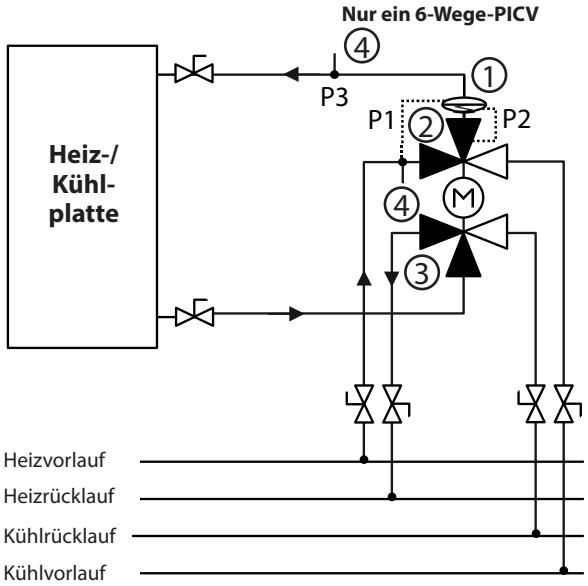
① Differenzdruckregler

② Spezialentwickelter Kugelhahn für eine modulierende Regulierung und Umschaltung zwischen Heizen oder Kühlen

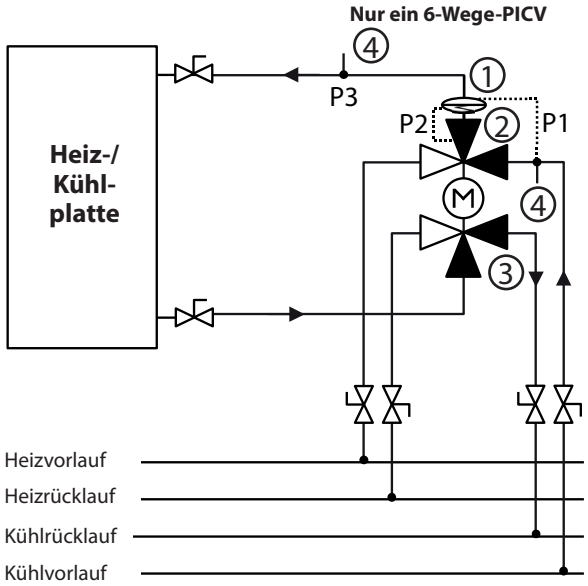
③ Kugelhahn zum Umschalten zwischen Heizen oder Kühlen

④ Druckmessnippeln (P3 optional)

Heizbetrieb



Kühlbetrieb



Dank der innovativen, patentierten Konstruktion ist der integrierte Differenzdruckregler in der Lage, den Differenzdruck über den beschriebenen Kugelhahn auf Vorlaufseite aufrechtzuerhalten und damit sowohl für den Heiz- als auch für den Kühlbedarf den gewünschten Volumenstrom ohne Überströmung sicherzustellen.

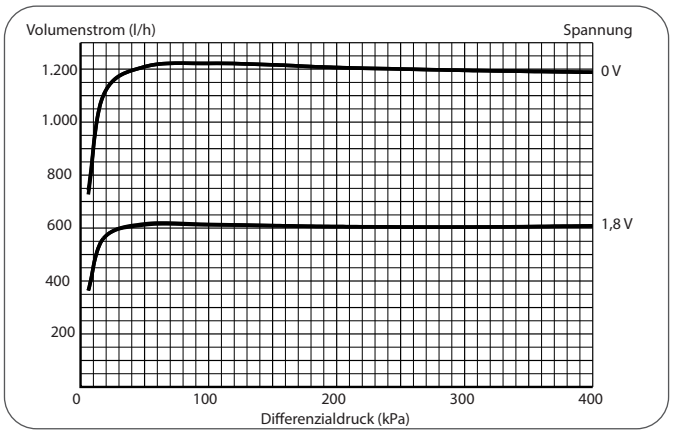
Wenn das Ventil von Heizen zu Kühlen oder umgekehrt wechselt, wird der Eingangsdruck P1 durch ein internes Kapillarrohr auf der obere Seite des eingebauten Differenzdruckreglers übertragen. Die Kapillarverbindung wechselt von der Heiz- zur Kühlseite durch eine Öffnung in der Spindel, das sich von der Heizung zur Kühlseite dreht. Auf diese Weise kann der Differenzdruck sowohl auf der Heiz- als auch auf der Kühlseite mit nur einem Differenzdruckregler geregelt werden, so dass eine vollständig druckunabhängige Volumenstromregelung gewährleistet wird.

Druckunabhängigkeit

Unabhängig von Druckschwankungen im System wird der maximale Volumenstrom bis zu einem maximalen Differenzdruck von 400 kPa konstant gehalten.

Das Diagramm zeigt die Leistung des Ventils bei den verschiedenen Volumenstromeinstellungen von 1200 l/h und 610 l/h und demonstriert seine Druckunabhängigkeit, sobald der Mindestdifferenzdruck erreicht wurde. Die gleiche Leistung wird über den gesamten Volumenstrombereich erreicht.

Beispiel DN15 – Voreingestellter Kühl-Volumenstrom mit analogem Stellantrieb:
1200 l/h (0,0 V)
610 l/h (1,8 V)



COMBIFLOW 6-Wege

Funktion

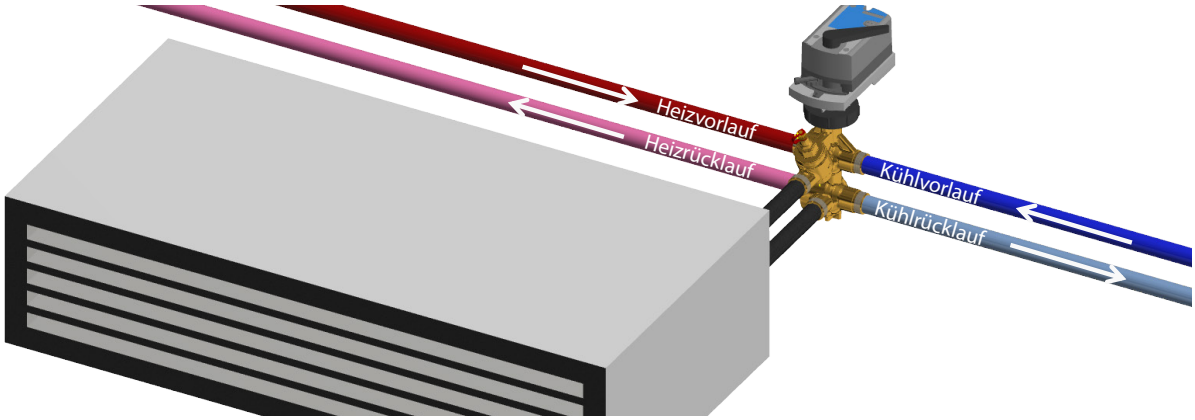
Das COMBIFLOW 6-Wege Ventil regelt sowohl die Heiz- als auch die Kühlströme mit nur einem einzigen Datenpunkt aus dem GLT-System über ein 0–10 V-, 4-20 mA-, Bacnet- oder MODBUS-Signal.

Digitale Regelung: Die Bemessungsvolumenströme werden über BACnet- oder Modbus eingestellt. Verwenden Sie die Einstellungs- und Volumenstromtabellen und lesen Sie die Montageanweisungen.

Analoge Regelung: Die Bemessungsvolumenströme werden über ein 0–10 V- oder 4–20 mA-Steuersignal eingestellt. Wenn Sie ein Spannungssignal zur Einstellung des Kühl-Bemessungsstroms verwenden, begrenzen Sie die Spannung auf 0–4 V. Um den Heiz-Bemessungsstrom einzustellen, begrenzen Sie die Spannung auf 6–10 V.

Der Drehantrieb ermöglicht auch eine manuelle Übersteuerungsfunktion. Mit dieser Funktion kann der Volumenstrom vorübergehend eingestellt werden, wenn die Stromversorgung nicht an den Stellantrieb angeschlossen ist.

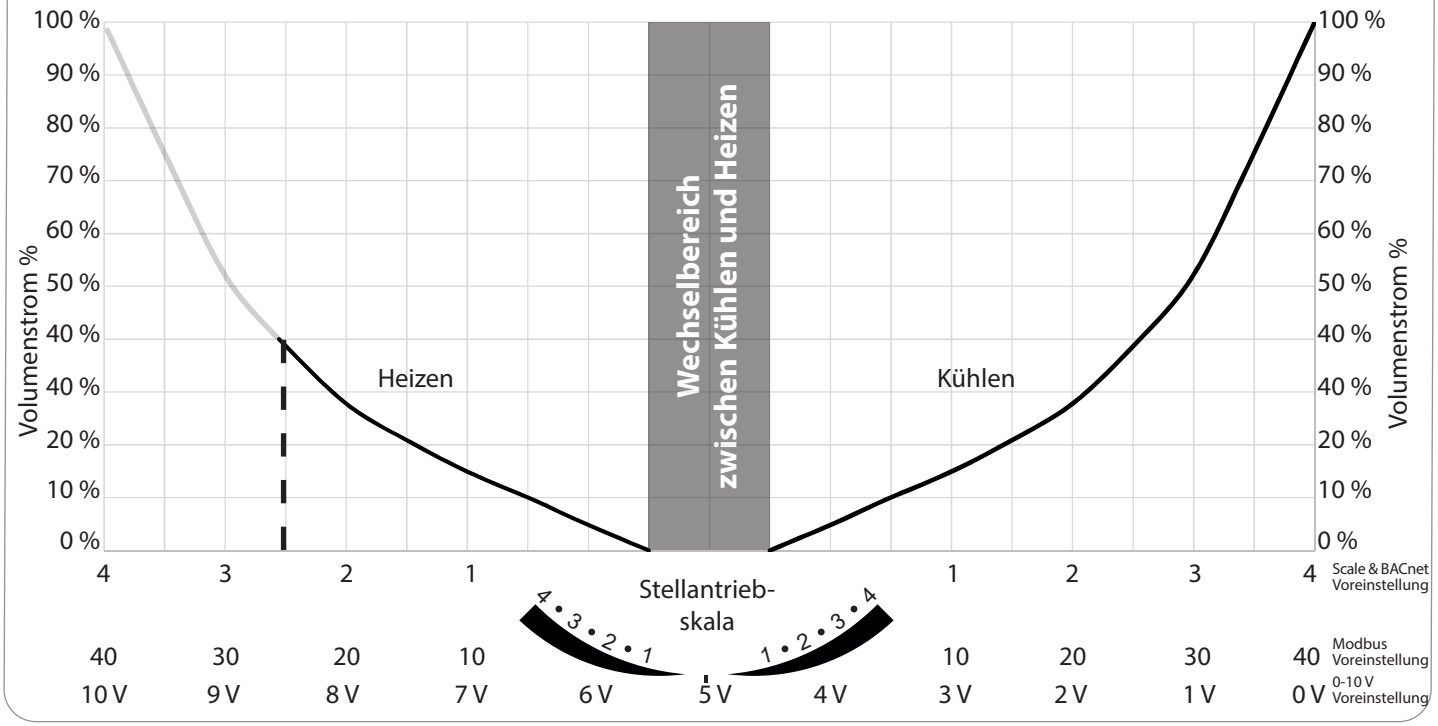
Der Stellantrieb moduliert den Volumenstrom basierend auf den aktuellen Lastbedingungen in Bezug auf das Steuersignal des Controllers.



Beispiel mit Kühlen bei 100 % und Heizen bei 40 % des maximalen Volumenstroms

Die Heizseite ist auf die Voreinstellung **2,5** auf der Skala begrenzt (BACnet-Voreinstellung **2,5**, Modbus-Voreinstellung **25** oder Spannungsvoreinstellung **8,5 V**)

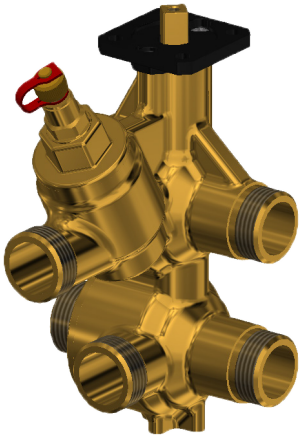
Hinweis: *Der Graph dient lediglich zur Illustration der Funktion. Die mA-Werte sind nicht angegeben. Die exakten Werte finden Sie in den Einstellungs- und Volumenstromtabellen.*



COMBIFLOW 6-Wege

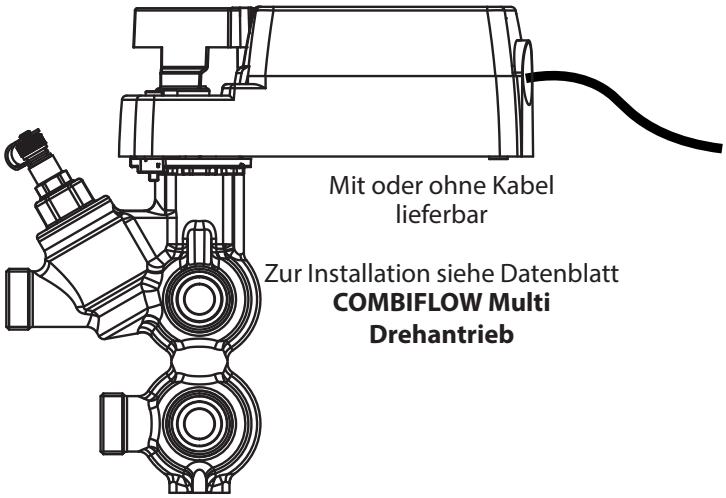
Technische Daten – COMBIFLOW 6-Wege-Ventil

Ventilgehäuse:	DZR-Messing, CW602N
Kugeln	DZR-Messing, vernickelt
Dichtung	PTFE, glas- und kohlefaserverstärkt
DP-Regler:	PPS 40 % Glas
Feder:	Edelstahl
Diaphragma:	HNBR
O-Ringe:	EPDM
Montageplatte für Stellantrieb	PPS GF40
Drehantrieb für DP-Druck	PPO
Druckstufe:	PN25
Max. Differenzdruck:	400 kPa
Mittlerer Temperaturbereich:	0 °C bis 90 °C

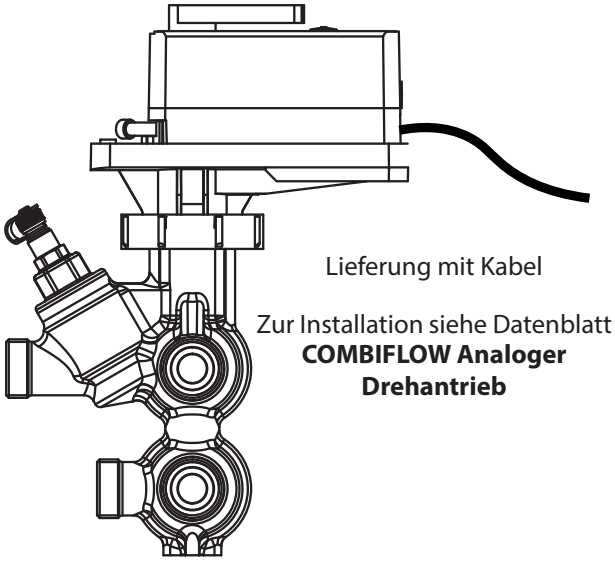


Drehantrieb Installation & elektrische Verkabelung

Multi-Drehantrieb

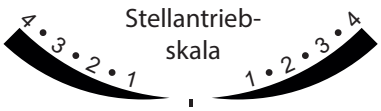


Analoger Drehantrieb (0-10 V)



COMBIFLOW 6-Wege

Einstellung und Volumenstrom DN15 Low

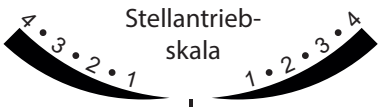


DN15 Low – 830 l/h

	Volumen-strom Kühlen [l/h]	Volumen-strom Heizen [l/h]	Voreinstel-lung Skala & BACnet-Einstellung	Modbus-Einstellung	Spannung 0–10 V [V]	Stromstärke 4-20 mA [mA]	Min.-DP [kPa] Zur Volumen-strom-verifizierung	Gesamte erforderliche DP [kPa] Zur Pumpen-berechnung
	830	0	4,0	40	0,0	4,0	19	26
	780	0	3,8	38	0,2	4.3	18	25
	730	0	3,6	36	0.5	4,8	17	23
	660	0	3,4	34	0.7	5,1	16	21
	560	0	3,2	32	0,9	5,4	15	19
	460	0	3,0	30	1,1	5,8	15	18
	380	0	2,8	28	1,3	6,1	14	16
	310	0	2,6	26	1,6	6,6	14	15
	240	0	2,4	24	1,8	6,9	14	15
	190	0	2,2	22	2,0	7,2	14	15
	140	0	2,0	20	2,2	7.5	13	14
	120	0	1,8	18	2,4	7,8	12	13
	100	0	1,6	16	2,7	8,3	11	12
	85	0	1,4	14	2.9	8,6	11	12
	75	0	1,2	12	3,1	9,0	10	11
	65	0	1,0	10	3,3	9,3	8	10
	50	0	0,8	8	3,5	9,6	5	10
	35	0	0,6	6	3,8	10,1	4	10
	30	0	0.5	5	3,9	10,2	4	10
Wechselbereich								
	0	30	0.5	5	6,1	13,8	4	10
	0	35	0,6	6	6.2	13,9	4	10
	0	50	0,8	8	6,5	14,4	5	10
	0	65	1,0	10	6,7	14,7	8	10
	0	75	1,2	12	6,9	15,0	10	11
	0	85	1,4	14	7,1	15,4	11	12
	0	100	1,6	16	7,3	15.7	11	12
	0	120	1,8	18	7,6	16,2	12	13
	0	140	2,0	20	7,8	16,5	13	14
	0	190	2,2	22	8,0	16,8	14	15
	0	240	2,4	24	8,2	17,1	14	15
	0	310	2,6	26	8,4	17,4	14	15
	0	380	2,8	28	8,7	17,9	14	16
	0	460	3,0	30	8,9	18,2	15	18
	0	560	3,2	32	9,1	18,6	15	19
	0	660	3,4	34	9,3	18,9	16	21
	0	730	3,6	36	9,5	19,2	17	23
	0	780	3,8	38	9,8	19,7	18	25
	0	830	4,0	40	10,0	20,0	19	26

COMBIFLOW 6-Wege

Einstellung und Volumenstrom DN15

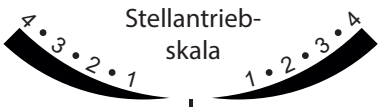


DN15 – 1.200 l/h

	Volumen-strom Kühlen [l/h]	Volumen-strom Heizen [l/h]	Voreinstel-lung Skala & BACnet-Einstellung	Modbus-Einstellung	Spannung 0–10 V [V]	Stromstärke 4-20 mA [mA]	Min.-DP [kPa] Zur Volumen-strom-verifizierung	Gesamte erforderliche DP [kPa] Zur Pumpen-berechnung
	1.200	0	4,0	40	0,0	4,0	23	36
	1170	0	3,8	38	0,2	4.3	22	34
	1150	0	3,6	36	0.5	4,8	21	32
	1090	0	3,4	34	0.7	5,1	21	31
	1.000	0	3,2	32	0,9	5,4	20	29
	910	0	3,0	30	1,1	5,8	19	27
	810	0	2,8	28	1,3	6,1	18	25
	700	0	2,6	26	1,6	6,6	17	23
	610	0	2,4	24	1,8	6,9	17	21
	550	0	2,2	22	2,0	7,2	16	19
	490	0	2,0	20	2,2	7.5	15	17
	430	0	1,8	18	2,4	7,8	15	17
	380	0	1,6	16	2,7	8,3	15	16
	320	0	1,4	14	2.9	8,6	15	16
	260	0	1,2	12	3,1	9,0	15	15
	210	0	1,0	10	3,3	9,3	15	15
Wechselbereich								
	0	210	1,0	10	6,7	14,7	15	15
	0	260	1,2	12	6,9	15,0	15	15
	0	320	1,4	14	7,1	15,4	15	16
	0	380	1,6	16	7,3	15.7	15	16
	0	430	1,8	18	7,6	16,2	15	17
	0	490	2,0	20	7,8	16,5	15	17
	0	550	2,2	22	8,0	16,8	16	19
	0	610	2,4	24	8,2	17,1	17	21
	0	700	2,6	26	8,4	17,4	17	23
	0	810	2,8	28	8,7	17,9	18	25
	0	910	3,0	30	8,9	18,2	19	27
	0	1.000	3,2	32	9,1	18,6	20	29
	0	1090	3,4	34	9,3	18,9	21	31
	0	1150	3,6	36	9,5	19,2	21	32
	0	1170	3,8	38	9,8	19,7	22	34
	0	1.200	4,0	40	10,0	20,0	23	36

COMBIFLOW 6-Wege

Einstellung und Volumenstrom DN20

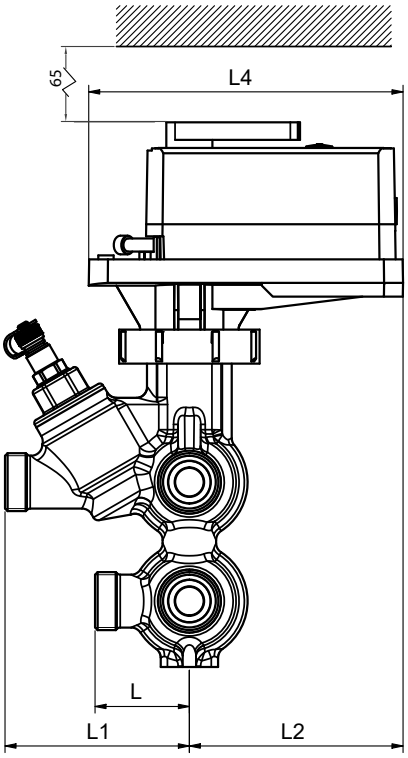


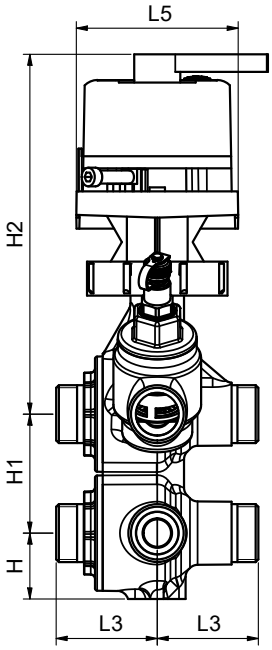
DN20 – 4250 l/h

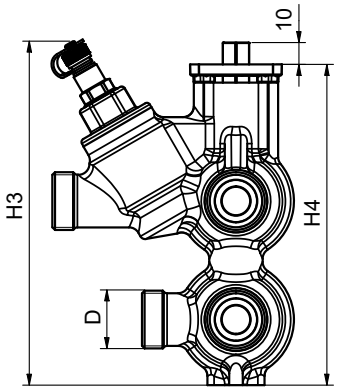
	Volumen-strom Kühlen [l/h]	Volumen-strom Heizen [l/h]	Voreinstel-lung Skala & BACnet-Einstellung	Modbus-Einstellung	Spannung 0–10 V [V]	Stromstärke 4-20 mA [mA]	Min.-DP [kPa] Zur Volumen-strom-verifizierung	Gesamte erforderliche DP [kPa] Zur Pumpen-berechnung
	4250	0	4,0	40	0,0	4,0	38	56
	3990	0	3,8	38	0,2	4.3	35	51
	3730	0	3,6	36	0.5	4,8	32	46
	3400	0	3,4	34	0.7	5,1	29	40
	3.000	0	3,2	32	0,9	5,4	26	35
	2600	0	3,0	30	1,1	5,8	23	30
	2310	0	2,8	28	1,3	6,1	22	28
	2020	0	2,6	26	1,6	6,6	21	26
	1760	0	2,4	24	1,8	6,9	20	24
	1540	0	2,2	22	2,0	7,2	19	22
	1310	0	2,0	20	2,2	7.5	18	20
	1110	0	1,8	18	2,4	7,8	18	19
	910	0	1,6	16	2,7	8,3	18	19
	740	0	1,4	14	2.9	8,6	17	18
	600	0	1,2	12	3,1	9,0	17	18
	460	0	1,0	10	3,3	9,3	17	17
Wechselbereich								
	0	460	1,0	10	6,7	14,7	17	17
	0	600	1,2	12	6,9	15,0	17	18
	0	740	1,4	14	7,1	15,4	17	18
	0	910	1,6	16	7,3	15.7	18	19
	0	1110	1,8	18	7,6	16,2	18	19
	0	1310	2,0	20	7,8	16,5	18	20
	0	1540	2,2	22	8,0	16,8	19	22
	0	1760	2,4	24	8,2	17,1	20	24
	0	2020	2,6	26	8,4	17,4	21	26
	0	2310	2,8	28	8,7	17,9	22	28
	0	2600	3,0	30	8,9	18,2	23	30
	0	3.000	3,2	32	9,1	18,6	26	35
	0	3400	3,4	34	9,3	18,9	29	40
	0	3730	3,6	36	9,5	19,2	32	46
	0	3990	3,8	38	9,8	19,7	35	51
	0	4250	4,0	40	10,0	20,0	38	56

COMBIFLOW 6-Wege

Abmessungen – Ventil und Drehantriebe







Das Rohrsystem muss korrekt entlüftet sein, um der Bildung von Lufteinschlüssen vorzubeugen. Frese OPTIMA Compact ist für bis zu 50%ige Glykolgemische (Ethylen und Propylengemische) geeignet.
Empfehlung: Wasserbehandlung gemäß VDI 2035.
Frese Armaturen GmbH übernimmt keine Haftung, sollte ein anderer Stellantrieb als der Frese Stellantrieb verwendet werden.

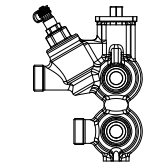
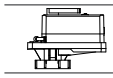
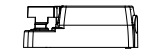
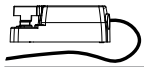
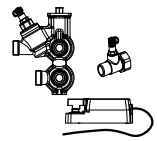
Abmessungen

Größe		DN15		DN20	
		Drehantrieb 0-10 V **48-5397**	Multi-Drehantrieb **48-5394 & 48-5395**	Drehantrieb 0-10 V **48-5397**	Multi-Drehantrieb **48-5394 & 48-5395**
Länge [mm]	L	43		50	
	L1	84		120	
	L2	97	145	97	145
	L3	46		55	
	L4	143	180	143	180
	L5	74	100	74	100
Höhe [mm]	H	30		38	
	H1	54		69	
	H2	164	127	171	134
	H3	157		193	
	H4	147		177	
Gewinde	T	M/M G 3/4		M/M G 1	
Gewicht* [kg]		1.9		3,4	

* Gewicht ohne Stellantrieb

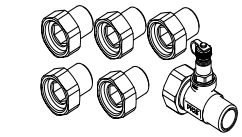
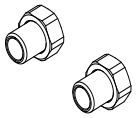
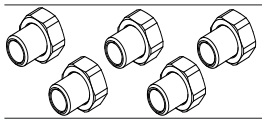
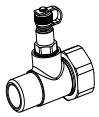
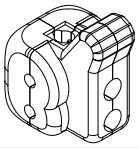
COMBIFLOW 6-Wege

Produktprogramm

	Größe	Typ	Volumenstrom [l/h]	Steuersignal:	Frese Art.-Nr.
	DN15 Low	COMBIFLOW 6-Wege-Ventil	30-830	-	53-1839
	DN15	COMBIFLOW 6-Wege-Ventil	210-1200	-	53-1844
	DN20	COMBIFLOW 6-Wege-Ventil	460-4250	-	53-1845
	-	COMBIFLOW Analoger Drehantrieb	-	0-10 V	48-5397
	-	COMBIFLOW Multi-Drehantrieb	-	Modbus, BACnet 0–10 V, 4–20 mA (2–10 V, 0–20 mA)	48-5395
		COMBIFLOW Multi-Drehantrieb mit Kabel			48-5394
	DN15 Low	COMBIFLOW KIT: COMBIFLOW (53-1839) PT-Kupplung (48-0038) Multi-Drehantrieb mit Kabel (48-5394)	30-830	Modbus, BACnet 0–10 V, 4–20 mA (2–10 V, 0–20 mA)	53-1838

Hinweis: Weitere Informationen zum jeweiligen Stellantrieb finden Sie in der entsprechenden Technote.

Zubehör

	Typ	Für COMBIFLOW Ventilgröße	Kupplungsverbindung zum Rohrsystem	Frese Art.-Nr.
	Kompletter Kupplungssatz 5 Kupplungen & 1 PT-Kupplung mit Dichtungen	DN15	DN15 Male	48-0081
			DN20 Male	48-0082
		DN20	DN20 Male	48-0083
			DN25 Male	48-0084
	Kupplungen DZR-Messing CW602N (2 Stück mit Dichtungen)	DN15	DN15 Male	43-2330
			DN20 Male	48-0042
		DN20	DN20 Male	43-3330
			DN25 Male	43-3331
	Kupplungen DZR-Messing CW602N (5 Stück mit Dichtungen)	DN15	DN15 Male	48-0085
	PT-Kopplung	DN15	DN15 Male	48-0038
			DN20 Male	48-0041
		DN20	DN20 Male	48-0039
			DN25 Male	48-0040
	Isolierabdeckungen	DN15	-	38-0879
		DN20	-	38-0880

Frese Armaturen GmbH übernimmt keine Haftung für etwaige Fehler in Katalogen, Broschüren und anderen Drucksachen. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte ohne vorhergehende Ankündigung zu ändern. Dies gilt auch für bereits bestellte Produkte, sofern die bestehenden Spezifikationen durch die Änderung unbeeinflusst bleiben. Alle Warenzeichen in diesem Dokument sind Eigentum der Frese Armaturen GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Vexve Denmark | Frese Armaturen GmbH
+49 (0)241 475 82 333