

## Frese OPTIMIZER Twin Flow Controller 2-Rohr-Heiz- und -Kühlsysteme

### Beschreibung

Der Frese OPTIMIZER Twin Flow Controller kann in 2-Rohr-Heiz- und -Kühlsystemen eingesetzt werden.

Es wechselt automatisch zwischen den Volumenstromwerten für Kühl- und Heizzwecke um und moduliert den Volumenstrom über das Ventil, um die aktuellen Lastbedingungen zu erfüllen.

Der Frese OPTIMIZER Twin Flow Controller kann auch zur Regelung der Temperaturdifferenz zwischen Medienvor- und -rücklauf verwendet werden, um den Energieverbrauch der Pumpe zu optimieren.

### Betrieb

In der Kühl- und der Heizperiode sind in der Endeinheit oder in einem Kreislauf unterschiedliche (maximale) Volumenströme erforderlich.

Da ein Frese OPTIMA Compact-Ventil beide Volumenströme regelt, kann am Ventil nur ein Auslegungstrom eingestellt werden. Dabei handelt es sich stets um den höheren der beiden Werte.

Der Frese OPTIMIZER Twin Flow Controller wurde für den Einsatz mit Frese OPTIMA Compact konzipiert und kann sowohl den Volumenstrom für Kühlen und Heizen regeln.

Der höchste Volumenstrom wird normalerweise zur Kühlung benötigt. Er wird auf der Einstellskala von Frese Optima Compact eingestellt, während der niedrigste Volumenstrom – für den Heizbetrieb – durch den Regler begrenzt wird.

Der Frese OPTIMIZER Twin Flow Controller kann mit zwei Temperatursensoren betrieben werden.

Anhand seines internen Algorithmus kann der Regler die Vorlauf- und Rücklauf temperaturdifferenz  $\Delta T$  optimieren.

Wenn der ermittelte Wert für  $\Delta T$  unter dem Sollwert liegt, begrenzt der Regler den Volumenstrom, um den Energieverbrauch für die Wasserzirkulation im System zu senken.

### Anwendung

Der Frese OPTIMIZER Twin Flow Controller wird in 2-Rohr-Heiz- und Kühlsystemen eingesetzt, um:

- Regelung des Volumenstromes zur Endeinheit oder in einem Kreislauf
- Erkennung des Betriebsmodus (Heizen oder Kühlen)
- Wechsel zwischen Auslegungstrom zum Kühlen und Heizen
- Modulierung des Volumenstroms zum Kühlen und Heizen
- Erkennung der Vor- und Rücklauf temperaturdifferenz
- Sicherer Betrieb mit mindestens der minimalen Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf



### Vorteile

- Nur ein Datenpunkt für die Gebäudeleittechnik (GLT) erforderlich
- Komplettlösung Keine Abgleichventile im System erforderlich
- Energieeinsparungen dank einer optimalen Volumenstrombegrenzung und -regelung
- Modulationssteuerung für den Kühl- und Heizbetrieb
- Geringerer Zeitverlust bei Auswahl und Einstellung. Nur der gewünschte Volumenstrom und der minimale Differenzdruck sind erforderlich.
- Hoher Komfort, da keine erneute Inbetriebnahme erforderlich ist, wenn das System während der Bauphase erweitert wird
- Kompakte Lösung mit geringem Platzbedarf.
- Geräuscharmer Betrieb bei der Heiz- und Kühl-modulierung
- Keine zeitaufwendige Inbetriebnahme erforderlich.

### Merkmale

- Die Voreinstellungsfunktion des PICV hat keine Auswirkungen auf den Hub – jederzeit volle Hubmodulierung unabhängig vom voreingestellten Volumenstrom.
- Der konstante Differenzdruck in der modulierenden Regelkomponente des PICV gewährleistet eine 100%-ige Kontrolle.
- Der dynamische Abgleich verhindert zu hohe Volumenstromraten – auch bei Druckschwankungen im System.
- Hohe Volumenströme mit minimalem Differenzdruck dank des fortschrittlichen Designs des PICV
- Höhere Genauigkeit der Voreinstellung dank der stufenlosen analogen Skala des PICV
- Regeleinheit mit 0-10 V DC Stellungsrückmeldungssignal zur Steuerung der Ventilöffnung
- $\Delta T$ -Regelung für eine optimale Energienutzung
- Optionaler Anschluss eines Taupunktsensors an den Regler zur Vermeidung von Kondensation im System

# Frese OPTIMIZER Twin Flow Controller 2-Rohr-Heiz- und -Kühlsysteme

## Funktion

Der Frese OPTIMIZER Twin Flow Controller kann in 2-Rohr-Heiz- und -Kühlsystemen eingesetzt werden. Er benötigt nur einen Datenpunkt für die Gebäudeleittechnik sowie ein Steuersignal von 0,5-4,5 V für den Kühlmodus, 4-5-5,5 V zum Schließen des Ventils und 5,5-10 V für den Heizmodus.

Auch bei unterschiedlichen Bemessungsdurchflüssen für den Heiz- und Kühlmodus ist die volle Modulierung jederzeit gegeben.

Der Auslegungstrom für den Kühlmodus definiert normalerweise den maximalen Volumenstrom durch den Gebläsekonvektor und wird mit dem druckunabhängigen Regelventil Frese OPTIMA Compact eingestellt.

Der Frese OPTIMIZER Twin Flow Controller kann den Volumenstrom im Heizmodus von 100 % auf 10 % des maximalen Kühlvolumenstromes begrenzen.

Auf diese Weise wird der Bemessungsvolumenstrom für den

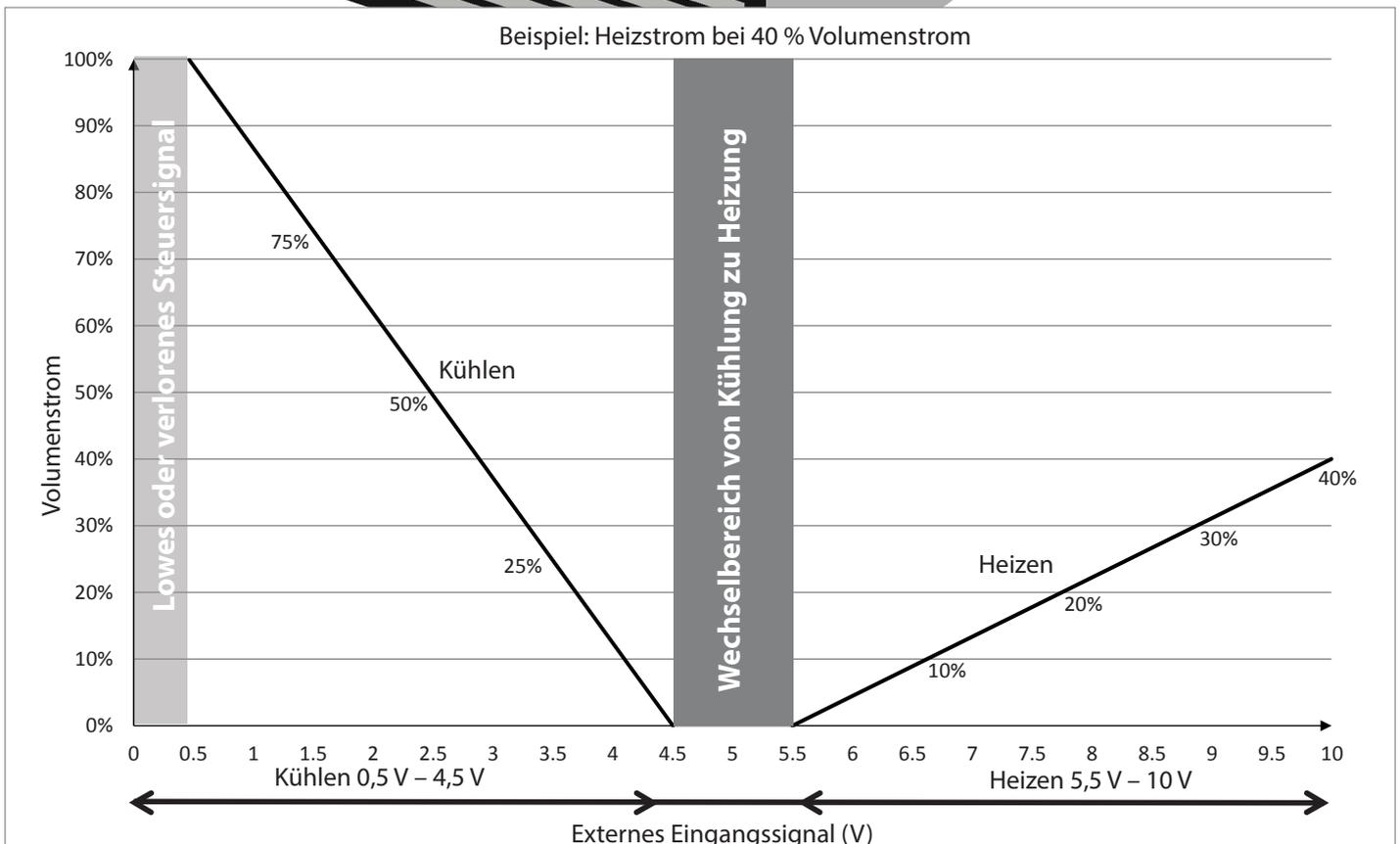
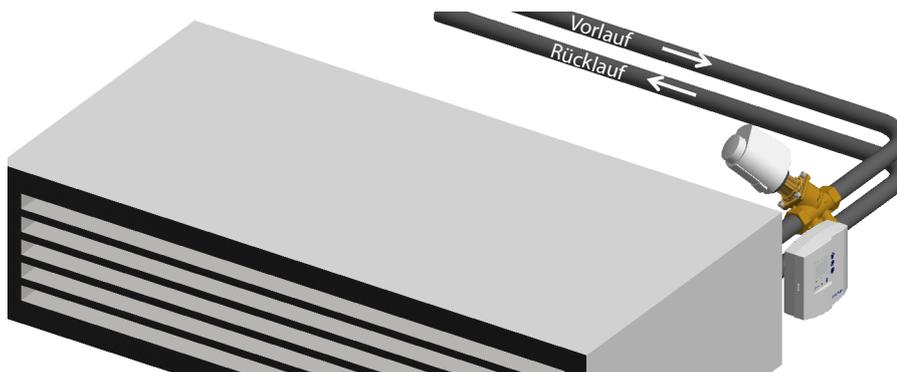
Heizmodus nicht überschritten und das gesamte System arbeitet mit höchstmöglicher Effizienz.

Die Einstellung des Auslegungstromes für den Heizmodus wird mit den AUF- und AB-Tasten des Frese OPTIMIZER Twin Flow Controllers vorgenommen und mit der OK-Taste bestätigt.

Die Umschaltung von Kühlaufheizen und umgekehrt erfolgen nach einem Signal der GLT an den Frese OPTIMIZER Twin Flow Controller.

Das druckunabhängige Regelventil OPTIMA Compact von Frese wird während des Umschaltprozesses für ca. 5 Minuten geschlossen.

Der Umschaltprozess wird durch das gleichzeitige Blinken der roten und blauen LEDs am Controller signalisiert.



## Frese OPTIMIZER Twin Flow Controller 2-Rohr-Heiz- und -Kühlsysteme

### Betrieb

Aufgrund des  $\Delta T$  ist der Auslegungsstrom beim Kühlen normalerweise höher als der Auslegungsstrom beim Heizen. Daher bestimmt das  $\Delta T$  die maximal erforderliche Volumenstromrate der Gebläsekonvektor.

Die maximal erforderliche Volumenstromrate wird mittels des

### Beispiel: Einrichtung ohne $\Delta T$ -Regelung

#### Beispiel:

Auslegungsstrom, Kühlung: 600 l/h

Auslegungsstrom, Heizung: 180 l/h (Strömung % = 30)

#### Regeleinheit-Einrichtung:

Drücken Sie den OK-Knopf (1)

Die rote LED (2) für Heizung leuchtet auf und die Anzeige blinkt. Stellen Sie den Heizungsanteil auf 30 unter Verwendung der AUF- und AB-Knöpfe (5).

Drücken Sie den OK-Knopf (1), um zu bestätigen.



dynamischen Kombiventils Frese OPTIMA Compact (siehe Seite 9-11) eingestellt.

Der Auslegungsstrom zum Heizen wird als Anteil (10 - 100%) des Auslegungsstroms zum Kühlen festgelegt.

### Beispiel: Einrichtung mit $\Delta T$ -Regelung

Der Frese OPTIMIZER Twin Flow Controller arbeitet automatisch, wenn Temperatursensoren angeschlossen sind.

In diesem Fall aktiviert der Regler die  $\Delta T$ -Funktion, um die Temperaturdifferenz zwischen der Vor- und Rücklaufleitung auf der Grundlage der Einstellungen des Benutzers zu optimieren.

#### Beispiel:

Auslegungsstrom, Kühlung: 600 l/h

Auslegungsstrom, Heizung: 180 l/h (Strömung % = 30)

Auslegungstemperaturen: Kühlung: 7°C - 12°C ( $\Delta T = 5^\circ\text{C}$ )

Heizung: 60°C - 30°C ( $\Delta T = 30^\circ\text{C}$ )

#### Regeleinheit-Einrichtung:

Drücken Sie den OK-Knopf (1)

Die rote LED (2) für Heizung leuchtet auf und die Anzeige blinkt. Stellen Sie das  $\Delta T$  für Heizung auf 30 unter Verwendung der AUF- und AB-Knöpfe (5).

Drücken Sie den OK-Knopf (1), um zu bestätigen.

Die blaue LED (3) für Kühlung leuchtet auf und die Anzeige blinkt. Stellen Sie das  $\Delta T$  für Kühlung auf 5 unter Verwendung der AUF- und AB-Knöpfe (5).

Drücken Sie den OK-Knopf (1), um zu bestätigen.

Die grüne LED (4) für den Sollwert leuchtet auf und die Anzeige blinkt. Stellen Sie den Heizungsanteil auf 30 unter Verwendung der AUF- und AB-Knöpfe (5).

Drücken Sie den OK-Knopf (1), um zu bestätigen. Die grüne LED (4) für den Sollwert leuchtet auf und die Anzeige blinkt. Prozentsatz für den Heizmodus mit den AUF- und AB-Tasten auf den Wert 30 einstellen (5). Zur Bestätigung die OK-Taste (1) drücken.

### Beispiel: Ventilauswahl und Berechnung des Pumpendrucks

Auslegungsstrom, Kühlung: 600 l/h

Auslegungsstrom, Heizung: 180 l/h

Rohrgröße: DN15

Die Ventilauswahl hängt vom maximal erforderlichen Volumenstrom durch die Spule ab: 600 l/h.

In diesem Fall sollte Frese OPTIMA Compact mit einem Volumenstrom von 220–1330 l/h gewählt werden.

Mittels des Volumenstromdiagramms auf Seite 9 können die Voreinstellung und der erforderliche Druckverlust (min.  $\Delta p$ ) für

Frese OPTIMA Compact bestimmt werden:

Max. erforderlicher Volumenstrom: 600 l/h

Voreinstellung: 1,8

Min.  $\Delta p$ : 18,7 kPa

Der min.  $\Delta p$  wird für die Pumpenbemessung benötigt.

Zur Vereinfachung der Ventilauswahl können Sie das Programm Quickcalc verwenden. Download unter: [www.frese.eu](http://www.frese.eu).

## Frese OPTIMIZER Twin Flow Controller 2-Rohr-Heiz- und -Kühlsysteme

### Technische Daten - Frese OPTIMA Compact Kombiventil

<b>Ventilgehäuse:</b>	Entzinkungsbeständiges Messing, CW602N
<b>Differenzdruckregler:</b>	PPS 40% Glas
<b>Feder:</b>	Edelstahl
<b>Membran:</b>	HNBR
<b>Dichtungen:</b>	EPDM
<b>Druckstufe:</b>	PN25
<b>Max. Differenzdruck:</b>	800 kPa
<b>Mediumtemperatur:</b>	0°C bis 120°C



### Technische Daten - Frese OPTIMA Compact thermischer Stellantrieb

<b>Ausführung:</b>	Thermisch, stromlos geschlossen
<b>Schutzart:</b>	IP 54 gemäß EN 60529
<b>Betriebsspannung:</b>	24V AC
<b>Frequenz:</b>	50/60 Hz
<b>Steuersignal:</b>	0-10V DC
<b>Stellkraft:</b>	100 N
<b>Stellweg:</b>	Max. 5,5 mm
<b>Stellzeit:</b>	30 s/mm, 0-10 V DC
<b>Umgebungstemperatur:</b>	0°C bis 60°C
<b>Kabellänge:</b>	1,0 m



### Technische Daten - Frese OPTIMIZER Twin Flow Controller

<b>Gehäusematerial:</b>	ABS/PC
<b>Schutzart:</b>	IP 23 gemäß EN 60529
<b>Betriebsspannung:</b>	24 V AC/DC
<b>Energieverbrauch:</b>	max. 4 VA (Gruppe gesamt)
<b>Steuersignal:</b>	0-10 V DC, verteilt wie folgt: 0,5-4,5 V Volumenstromregelung (Kühlen) 4-5-5,5 V – geschlossen 5,5-10 V Volumenstromregelung (Heizen) Das Steuersignal muss über die GLT oder einen Raumregler bereitgestellt werden.
<b>Umgebungsbedingungen:</b>	0 °C bis 50 °C, 20-90 % RH



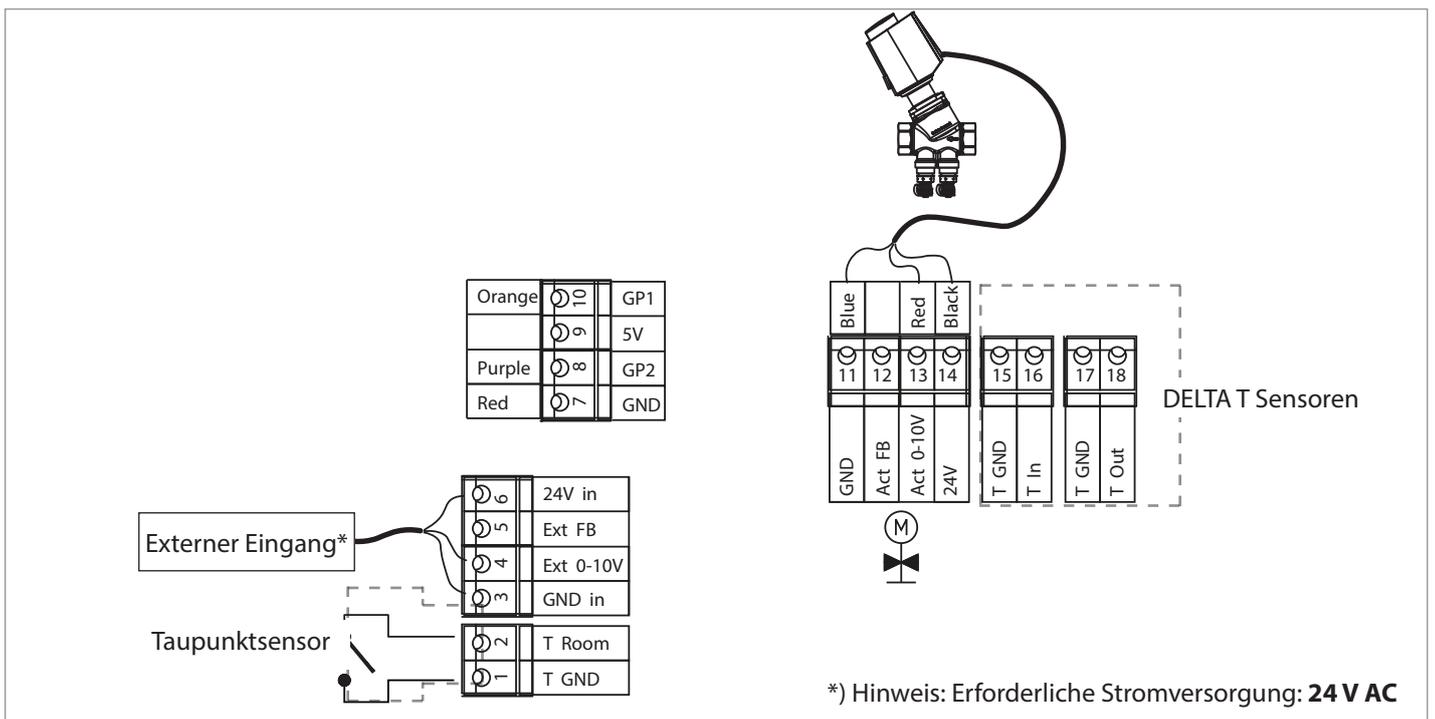
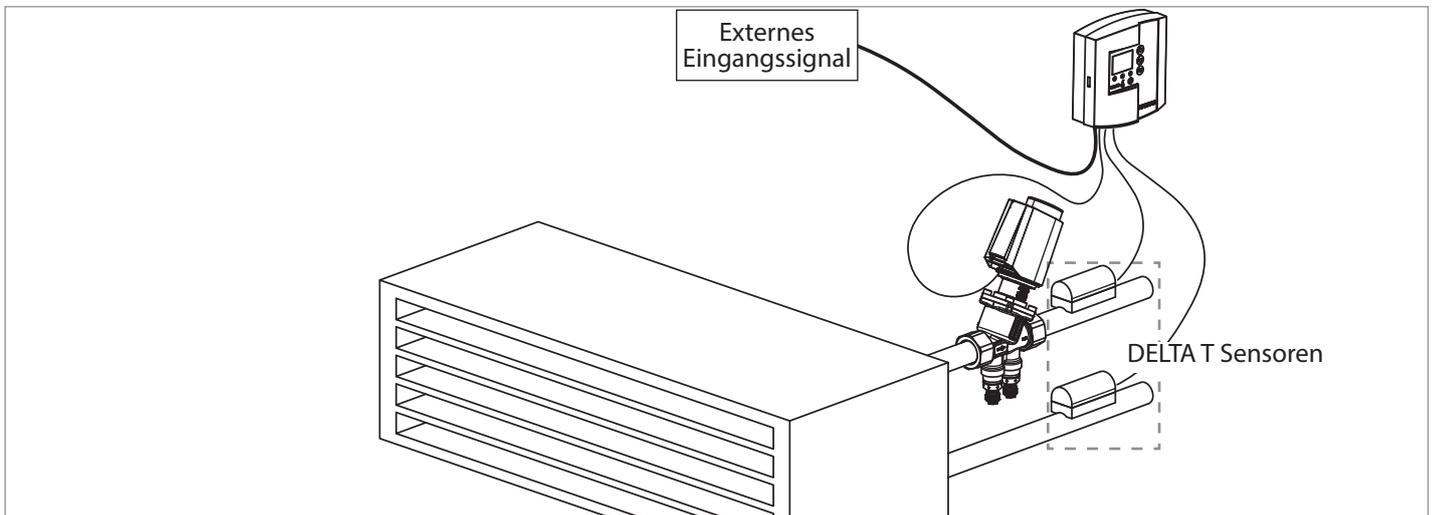
### Frese DELTA T Sensor (Zubehör)

<b>Gehäusematerial:</b>	ABS
<b>Kabeltyp:</b>	Silikon -40 °C bis 180 °C
<b>Kabellänge:</b>	2 m



# Frese OPTIMIZER Twin Flow Controller 2-Rohr-Heiz- und -Kühlsysteme

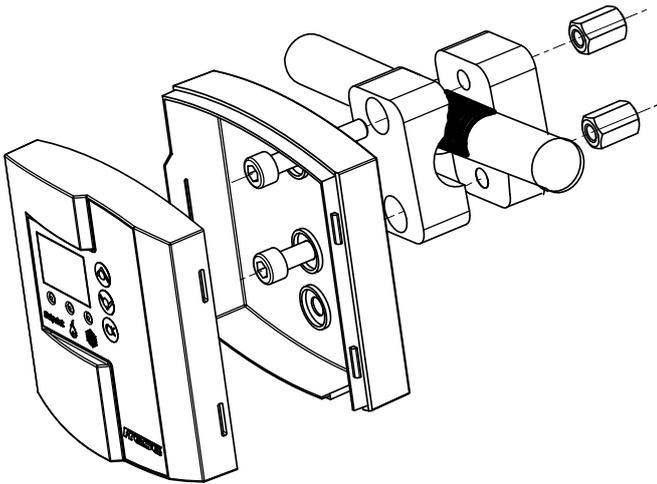
## Installation & elektrische Verdrahtung



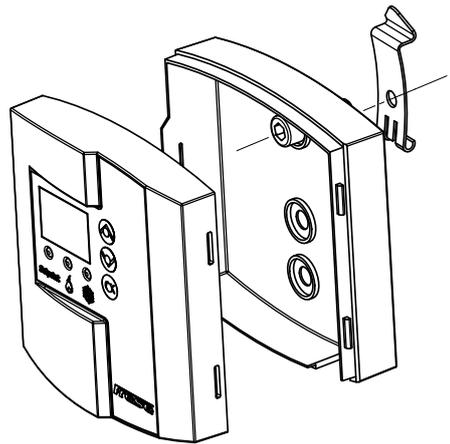
## Frese OPTIMIZER Twin Flow Controller 2-Rohr-Heiz- und -Kühlsysteme

### Montage der Regeleinheit

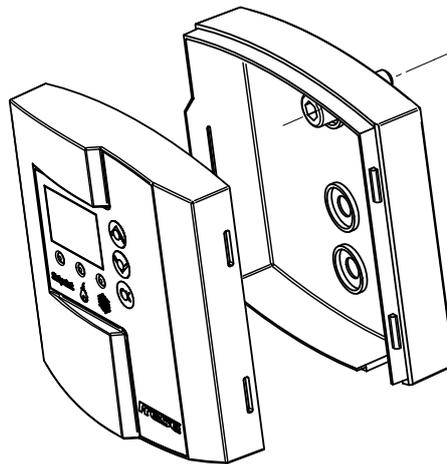
Der Frese OPTIMIZER Twin Flow Controller kann entweder mittels Rohrverbindern an einem Rohr, mit DIN-Schienen-Clips an einer DIN-Schiene oder direkt an der Wand montiert werden.



Montage des Frese OPTIMIZER Twin Flow Controllers mit Rohrverbindern an einem Rohr



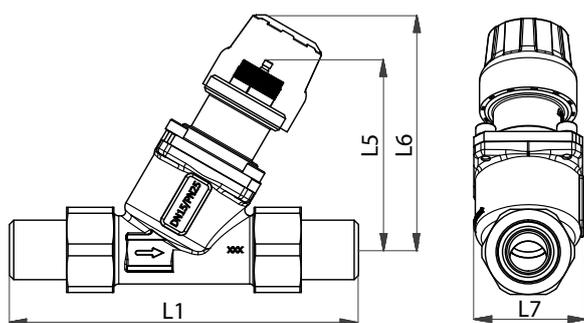
Montage des Frese OPTIMIZER Twin Flow Controllers mit DIN-Schienen-Clips



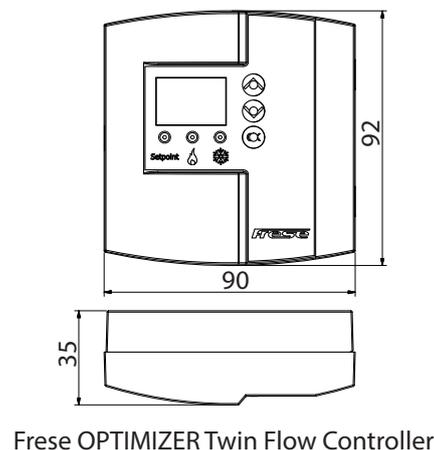
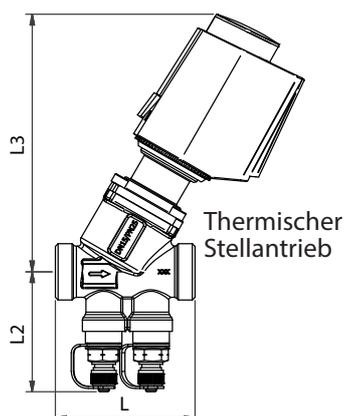
Montage des Frese OPTIMIZER Twin Flow Controllers an der Wand

## Frese OPTIMIZER Twin Flow Controller 2-Rohr-Heiz- und -Kühlsysteme

### Abmessungen



Frese OPTIMA Compact AG/AG mit Kupplungen

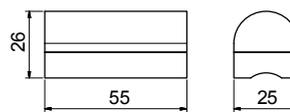


Frese OPTIMIZER Twin Flow Controller

Das Rohrsystem muss korrekt entlüftet sein, um der Bildung von Luft einschlüssen vorzubeugen. Frese OPTIMA Compact ist für bis zu 50%ige Glykollgemische (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.



Frese DELTA T Temperatursensor

### Abmessungen & Gewicht

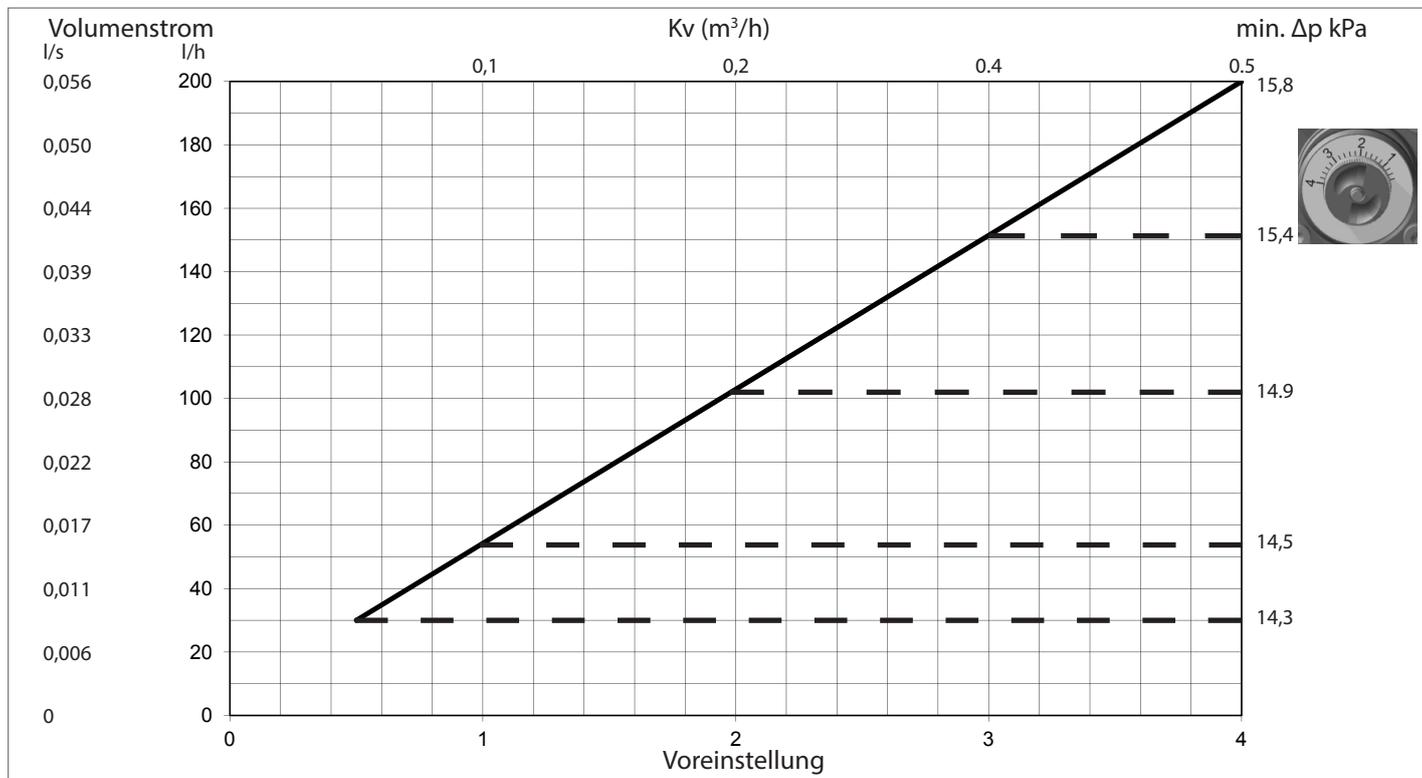
Abm.		DN10	DN15		DN20		DN25/DN25L		DN32	
Gewinde		AG/AG G 1/2	AG/AG G 3/4	IG/IG G 1/2	AG/AG G 1	IG/IG G 3/4	AG/AG G 1-1/4	IG/IG G 1	AG/AG G 1-1/2	IG/IG G 1-1/4
Länge	L	65	65	75	70	79	78/ <b>104</b>	83/ <b>100</b>	104	104
	L1	114	122	-	131	-	-	-	-	-
	L2	57	57	57	57	57	59/ <b>63</b>	59/ <b>63</b>	68	68
	L3	121	121	121	121	121	124/ <b>139</b>	124/ <b>139</b>	139	139
	L5	68	68	68	68	68	68/ <b>85</b>	68/ <b>85</b>	85	85
	L6	83	83	83	83	83	83/ <b>100</b>	83/ <b>100</b>	100	100
	L7	38	38	38	38	38	38/ <b>63</b>	38/ <b>63</b>	63	63
Gewicht kg	Basis	0,36	0,38	0,42	0,40	0,45	0,51/ <b>1,02</b>	0,55/ <b>1,04</b>	1,17	1,17
	P/T	0,45	0,47	0,52	0,50	0,54	0,62/ <b>1,12</b>	0,65/ <b>1,14</b>	1,27	1,27

### Volumenstrom

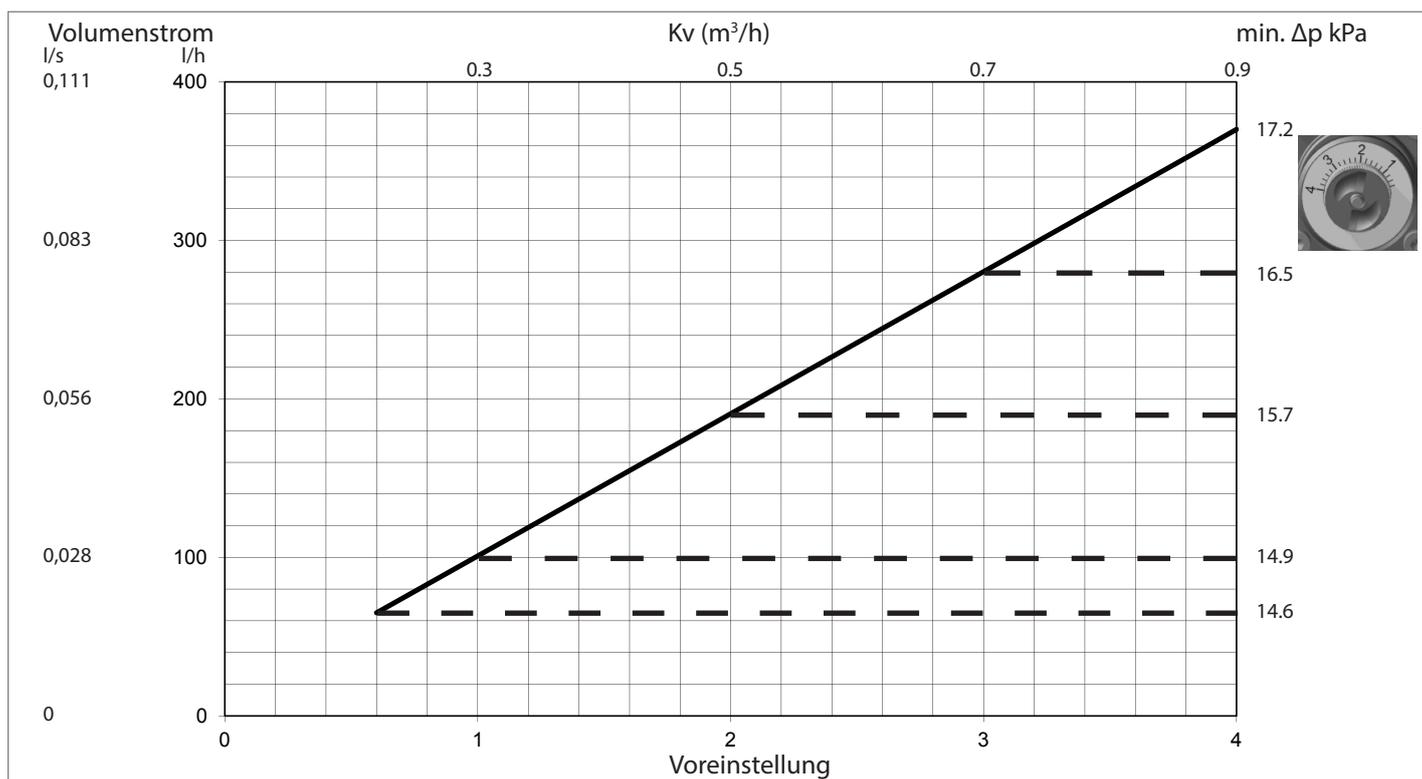
Abm.		DN10 - DN15		DN15 - DN20		DN20	DN25	DN25L	DN32
Typ		Low		High		High	Low	High	-
Hub	mm	2,5	5,0	2,5	5,0	5,5	5,5	5,5	5,5
Volumenstrom	l/h	30-200	65-370	100-575	220-1.330	300-1.800	280-1.800	600-3.609	550-4.001
	l/s	0,008-0,056	0,018-0,103	0,028-0,160	0,061-0,369	0,083-0,500	0,078-0,500	0,167-1,003	0,153-1,111
	gpm	0,13-0,88	0,29-1,63	0,44-2,53	0,97-5,85	1,32-7,93	1,23-7,93	2,64-15,89	2,42-17,62

## Frese OPTIMIZER Twin Flow Controller 2-Rohr-Heiz- und -Kühlsysteme

### Frese OPTIMA Compact · Low 2,5 DN10/15

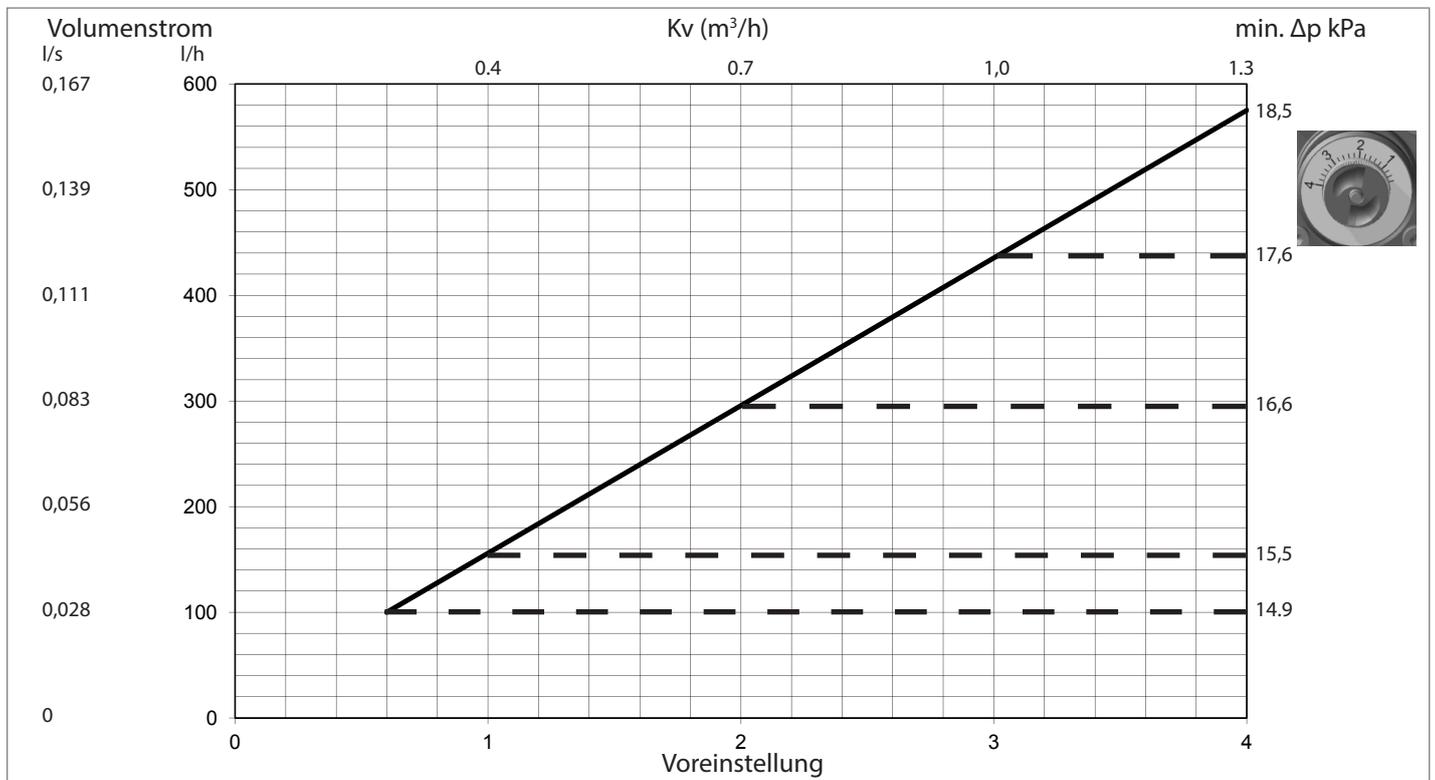


### Frese OPTIMA Compact · Low 5,0 DN10/15

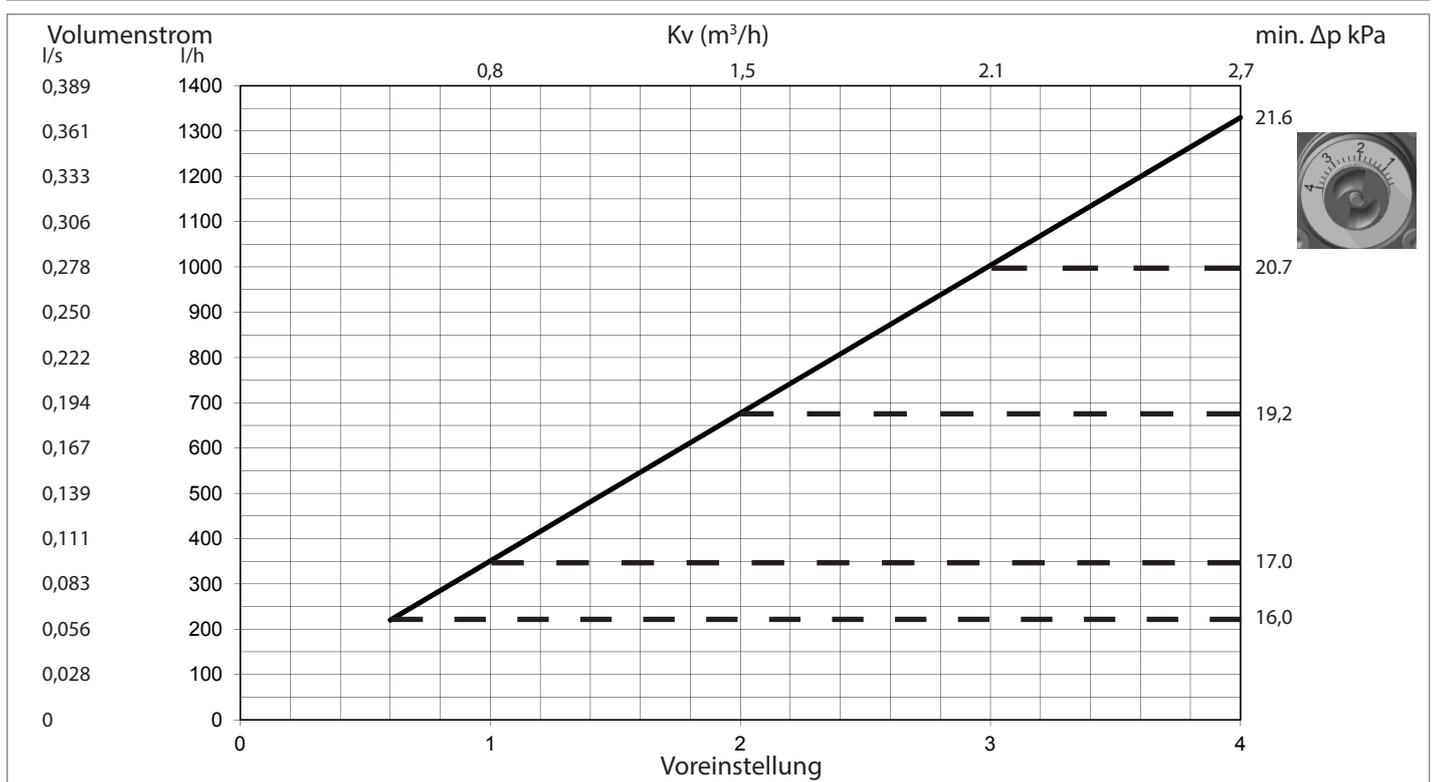


## Frese OPTIMIZER Twin Flow Controller 2-Rohr-Heiz- und -Kühlsysteme

### Frese OPTIMA Compact · High 2,5 DN15/20

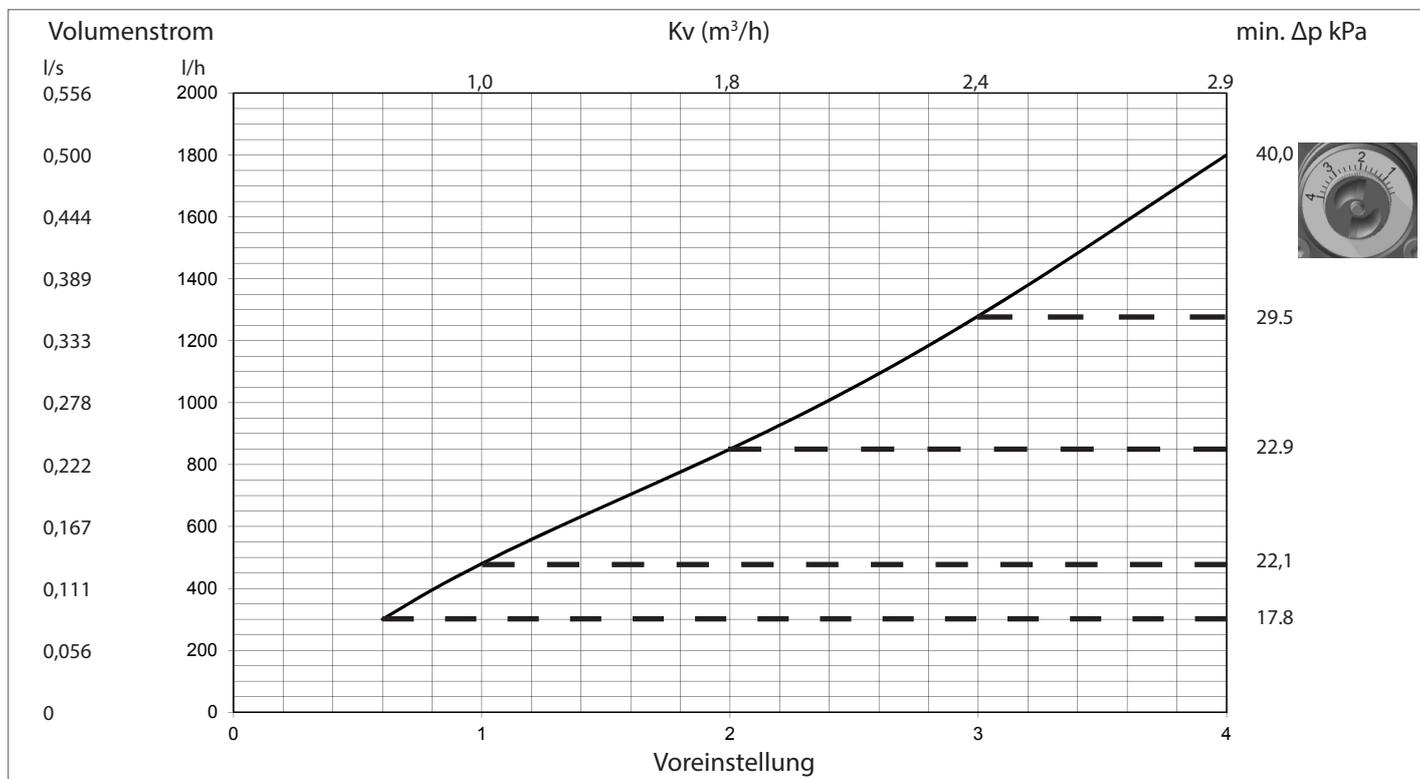


### Frese OPTIMA Compact · High 5,0 DN15/20

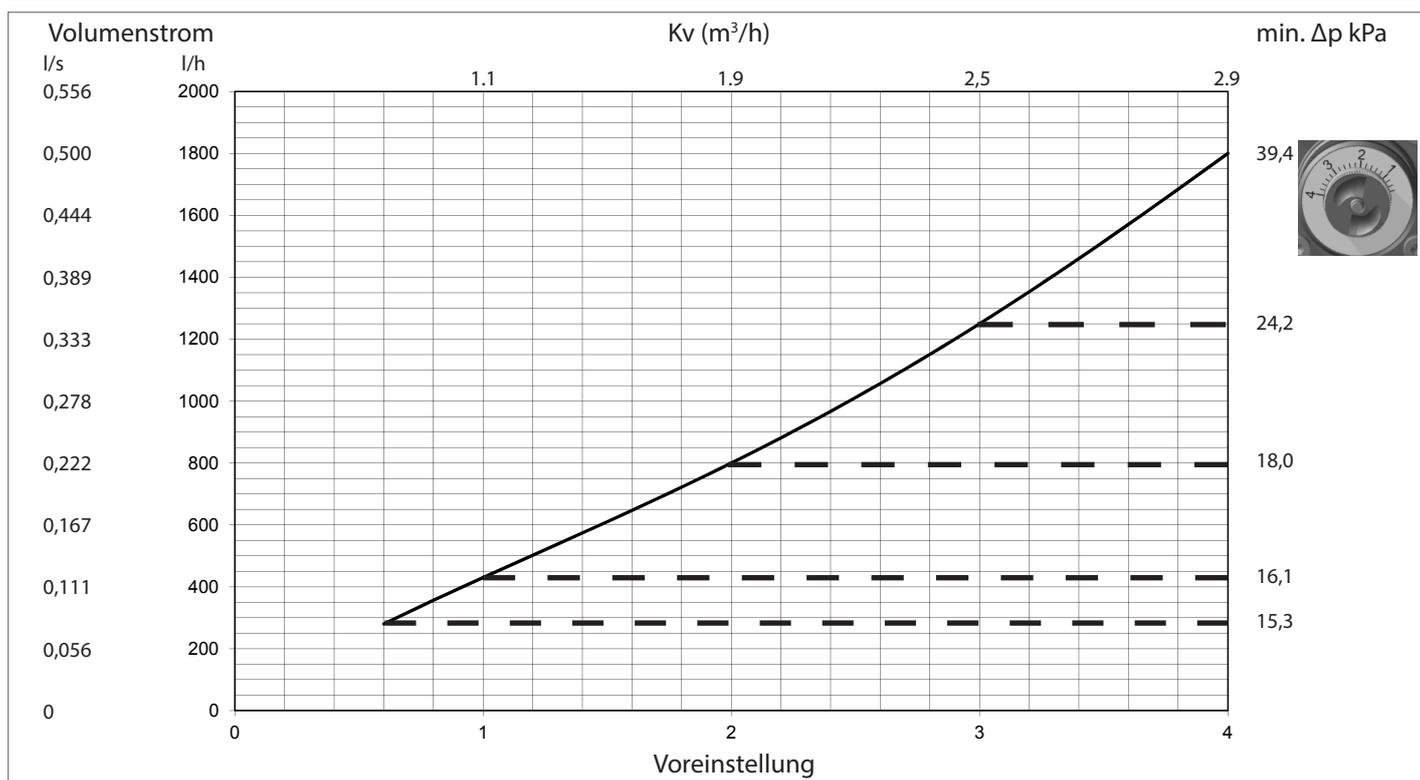


## Frese OPTIMIZER Twin Flow Controller 2-Rohr-Heiz- und -Kühlsysteme

### Frese OPTIMA Compact · High 5,5 DN20

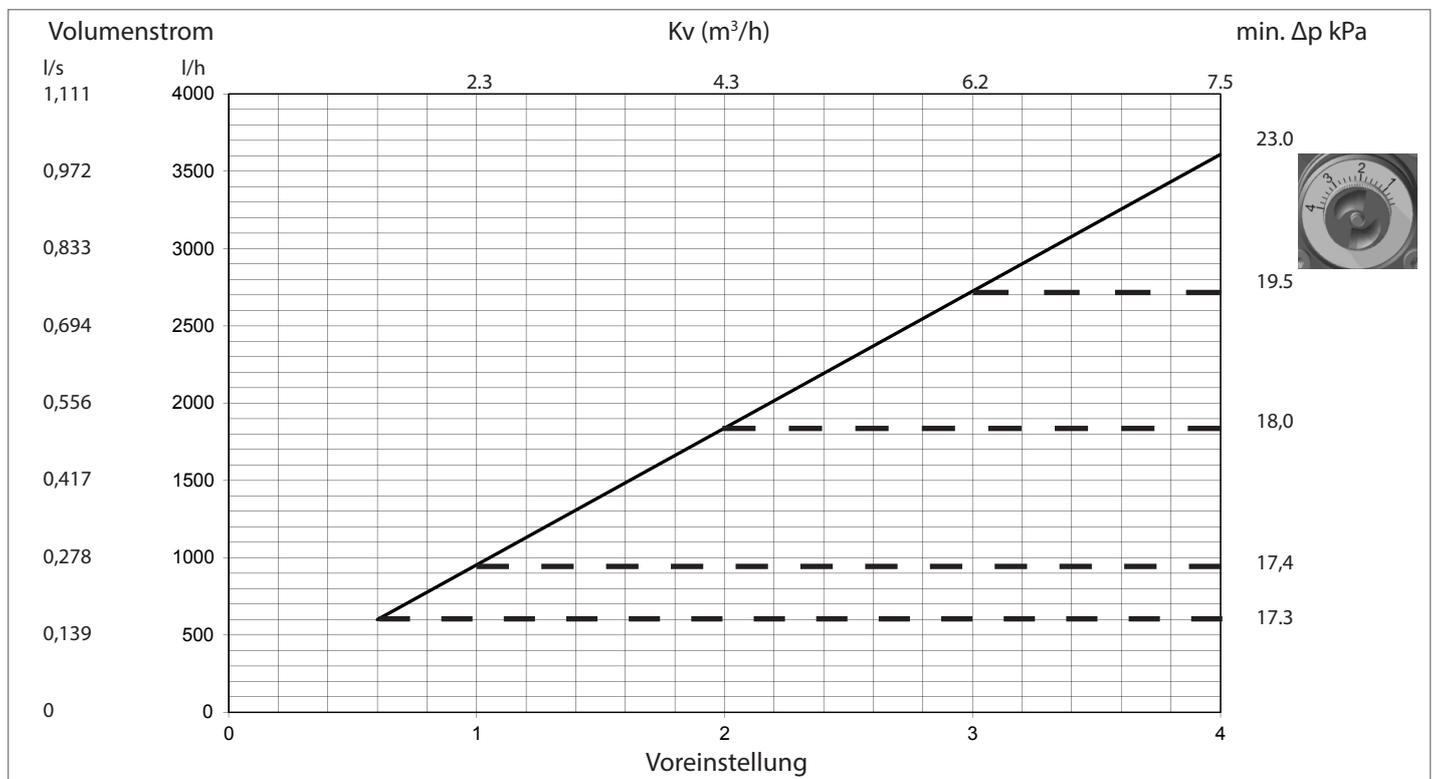


### Frese OPTIMA Compact · Low 5,5 DN25

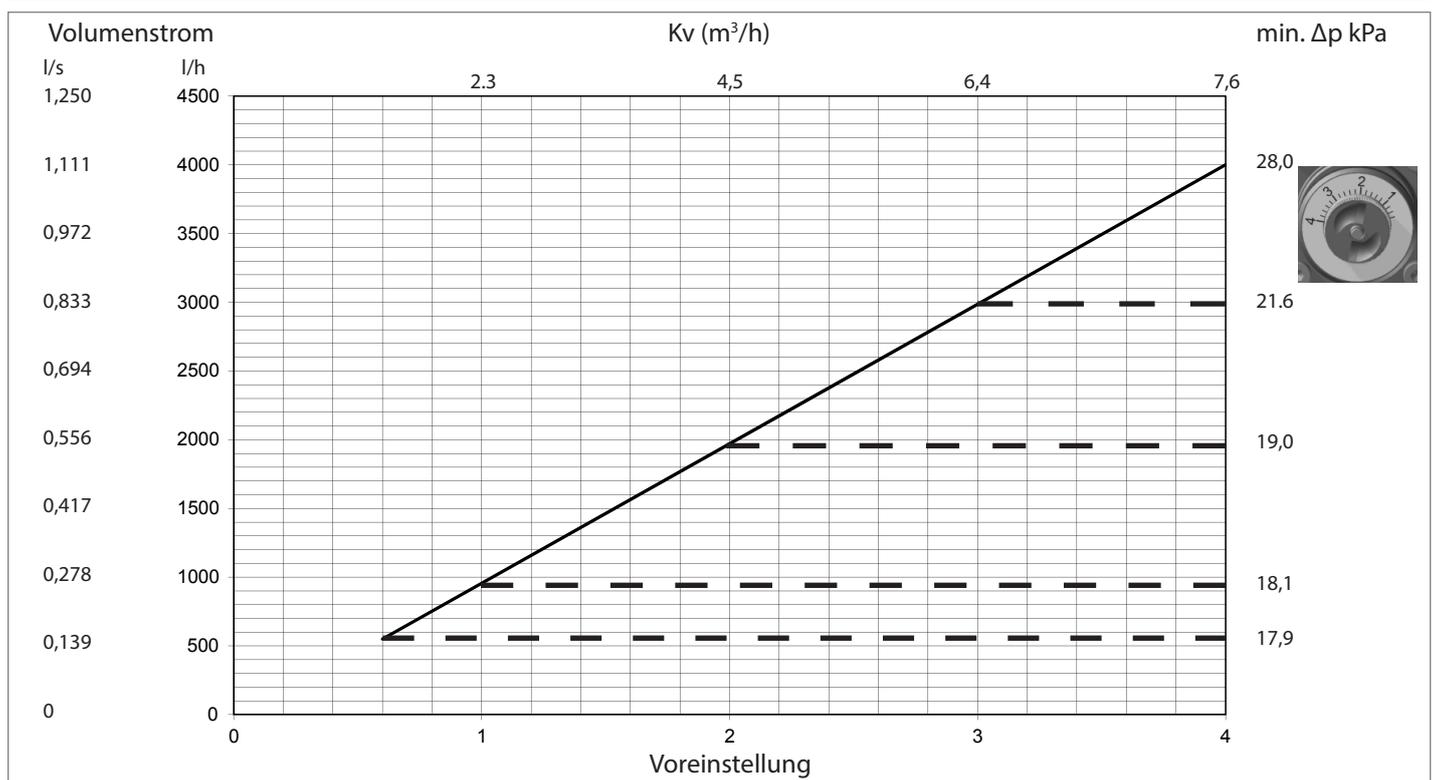


## Frese OPTIMIZER Twin Flow Controller 2-Rohr-Heiz- und -Kühlsysteme

### Frese OPTIMA Compact · High 5,5 DN25L



### Frese OPTIMA Compact · DN32



## Frese OPTIMIZER Twin Flow Controller 2-Rohr-Heiz- und -Kühlsysteme

### Produktprogramm · Frese OPTIMA Compact

Abm.	Typ	Volumen- strombereich l/h	Volumen- strombereich l/s	 AG/AG	 AG/AG, Druckmessnippel	 IG/IG	 IG/IG, Druckmessnippel
DN10	Low 2,5 mm	30-200	0,008–0,056	53-1300	53-1320	-	-
	Low 5,0 mm	65-370	0,018–0,103	53-1309	53-1329	-	-
DN15	Low 2,5 mm	30-200	0,008–0,056	53-1302	53-1322	53-1342	53-1362
	Low 5,0 mm	65-370	0,018–0,103	53-1310	53-1330	53-1350	53-1370
	High 2,5 mm	100-575	0,028–0,160	53-1304	53-1324	53-1344	53-1364
	High 5,0 mm	220-1.330	0,061-0369	53-1305	53-1325	53-1345	53-1365
DN20	High 2,5 mm	100-575	0,028–0,160	53-1312	53-1332	53-1352	53-1372
	High 5,0 mm	220-1.330	0,061-0369	53-1308	53-1328	53-1348	53-1368
	High 5,5 mm	300–1.800	0,083–0,500	53-1311	53-1331	53-1318	53-1338
DN25	Low 5,5 mm	280–1.800	0,078–0,500	53-1317	53-1337	53-1319	53-1339
DN25L	High 5,5 mm	600–3.609	0,167–1,003	53-1313	53-1333	53-1353	53-1373
DN32	5,5 mm	550–4.001	0,153–1,111	53-1314	53-1334	53-1354	53-1374

### Produktprogramm · Frese OPTIMIZER Twin Flow Controller & Frese DELTA T Temperatursensoren

	Typ	Frese Nr.
	Frese OPTIMIZER Twin Flow Controller inkl. Montagekit	48-5546
	Frese DELTA T Temperatursensoren, 2 m-Kabel & Kabelbinder	48-5547

## Frese OPTIMIZER Twin Flow Controller 2-Rohr-Heiz- und -Kühlsysteme

### Technische Spezifikationen

- Die dynamische Kombigruppe regelt Heiz- und Kühlsysteme mit nur einem Datenpunkt aus der externen GLT.
- Der maximale Volumenstrom für die Kühlung wird an dem dynamischen Kombiventil und der Heizstrom an der Regeleinheit im Bereich von 10 % bis 100 % des maximalen Kühlstroms eingestellt.
- Die dynamische Kombigruppe wird als Ventilgesamtpaket geliefert und besteht aus folgenden Komponenten:
  - 1 x dynamisches Kombiventil mit einem thermisch modulierenden Stellantrieb (0-10V).
  - 1 x Regeleinheit mit einer Rohrverbindungsklammer.
- Durch ein Schließen des Volumenstroms schützt das System vor Spannungsverlusten.
- Die Regeleinheit kann ein Rückkopplungssignal von 0-10V DC bereitstellen.
- Die Schutzart der Stellantriebe entspricht IP 54 gemäß EN 60529.
- Die Ventilgehäuse bestehen aus entzinkungsbeständigem Messing (DZR).
- Das dynamische Kombiventil verfügt über eine volle Hubregelung und wird nicht durch die Einstellposition des Volumenstroms eingeschränkt.
- Das dynamische Kombiventil verfügt im Betrieb über einen maximalen Differenzdruck von 800 kPa (8 Bar).
- Das dynamische Kombiventil kann gegen einen maximalen Differenzdruck von 600 kPa (6 Bar), DN15-20, und 800 kPa (8 Bar), DN25, mit einer Leckrate von maximal 0,01 % der maximalen Volumenstromrate schließen und entspricht gemäß EN1349 der Klasse IV.
- Das dynamische Kombiventil muss gemäß dem BSRIA-Dokument BTS.1 'Test Method for Pressure Independent Control Valves' (Prüfverfahren für druckunabhängige Regelventile) geprüft werden und Hersteller müssen auf Verlangen die Testergebnisse bereitstellen.

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.

Frese Armaturen GmbH  
Theaterstr. 30-32  
52062 Aachen  
Tel: 0241/475 82 333  
Fax: 0241/475 82 924  
E-mail: mail@frese.eu

**Frese**