

## Frese OPTIMIZER 6-Wege Druckunabhängige Regelgruppe

### Beschreibung

Die Frese OPTIMIZER 6-Wege Regelgruppe sorgt für einen vollständig druckunabhängigen Abgleich und Regelung in 4-Rohr-Heiz- und Kühlsystemen.

### Betrieb

Die Frese OPTIMIZER 6-Wege druckunabhängige Regelgruppe ermöglicht eine modulierende Regelung, die unabhängig von Differenzdruckschwankungen im System funktioniert.

Die Gruppe besteht aus einem OPTIMA Compact druckunabhängigen Abgleich- und Regelventil mit einem modulierenden Stellantrieb von 0-10V, einem 6-Wege-Umschaltventil mit Stellantrieb und der Regeleinheit.

### Anwendungen

Die Frese OPTIMIZER 6-Wege Regelgruppe kann in 4-Rohr-Systemen verwendet werden wie zum Beispiel:

- Heiz- und Kühldecken
- Konvektoren
- Dezentrale Lüftungsgeräte
- Gebläsekonvektoren
- Konvektionsheiz- und -kühlleinheiten

### Vorteile

- Nur ein Datenpunkt für die Gebäudeleittechnik (GLT) notwendig
- Komplettlösung. Keine Abgleichventile für das System notwendig
- Energieeinsparung dank einer optimalen Volumenstrombegrenzung und -regelung
- Modulierende Regelung beim Kühlen und Heizen
- Geringerer Zeitverlust bei der Wahl und Einstellung. Nur der Auslegungsstrom und der minimale Differenzdruck sind erforderlich
- Hoher Komfort, da keine neue Inbetriebnahme erforderlich ist, wenn das System während der Konstruktionsphase erweitert wird
- Kompakte Lösung mit geringem Platzbedarf.
- Geräuscharmer Betrieb bei der Heiz- und Kühlmodulierung
- Einzelne oder zentrale Raumtemperaturregelung
- Keine zeitaufwändige Inbetriebnahme erforderlich
- Dank der Sicherheitsfunktion wird das Modulierventil geschlossen, wenn das externe Eingangssignal verloren geht



### Merkmale

- Die Voreinstellungsfunktion des dynamischen Kombiventils hat keine Auswirkungen auf den Hub - jederzeit volle Hubmodulierung unabhängig vom voreingestellten Volumenstrom
- Konstanter Differenzdruck in der modulierenden Regelkomponente des dynamischen Kombiventils gewährleistet eine 100%ige Kontrolle
- Automatischer Abgleich verhindert Überströmungen, selbst dann, wenn es zu Druckschwankungen im System kommt
- Motorischer Auf/Zu-Stellantrieb für das 6-Wege-Ventil und thermisch modulierenden Stellantrieb (0-10V) für das dynamische Kombiventil
- Hohe Volumenströme mit einem minimalen Differenzdruck dank des fortschrittlichen Designs des dynamischen Kombiventils
- Höhere Genauigkeit der Voreinstellung dank einer stufenlosen analogen Skala des dynamischen Kombiventils
- Äußerst hoher KVS-Wert am 6-Wege-Ventil sorgt für einen minimalen Druckverlust
- Automatischer Betrieb des 6-Wege-Ventils
- Regeleinheit mit 0-10 V DC Rückmeldungssignal
- $\Delta T$ -Regelung für eine optimale Energieübertragung kann als Zubehör geliefert werden.
- Um Kondensation zu vermeiden, kann im System ein Taupunktsensor mit der Regeleinheit verbunden werden.

## Frese OPTIMIZER 6-Wege Druckunabhängige Regelgruppe

### Funktion

Frese OPTIMIZER 6-Wege druckunabhängige Regelgruppe regelt Heiz- und Kühlsysteme mit einem einzigen Datenpunkt aus der GLT durch ein externes Steuersignal von 0-10V.

Es ist jederzeit eine volle Modulierung gewährleistet, selbst bei unterschiedlichen Auslegungsströmen beim Heizen und Kühlen.

Die Auslegungsvolumenstromrate für das Kühlsystem definiert den maximalen Volumenstrom durch den Wärmeüberträger und wird durch das dynamische Kombiventil Frese OPTIMA Compact (siehe Seite 8-9) eingestellt.

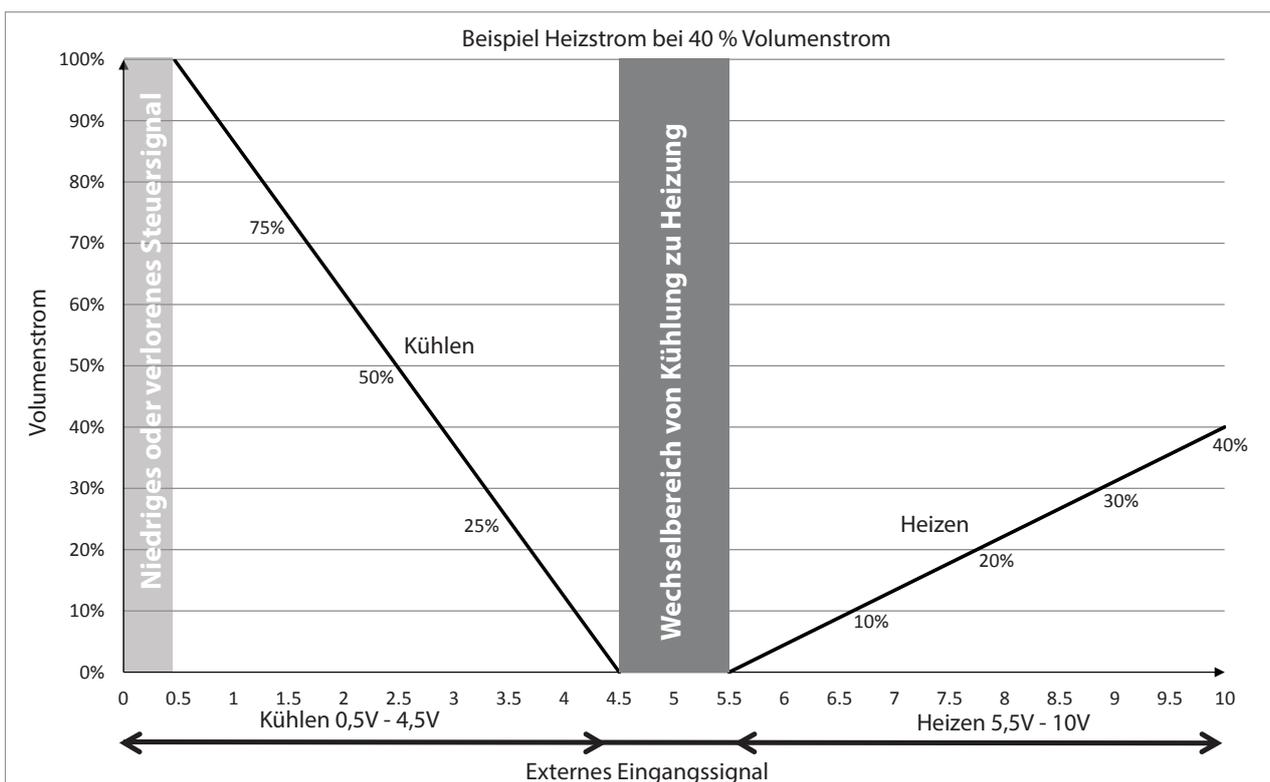
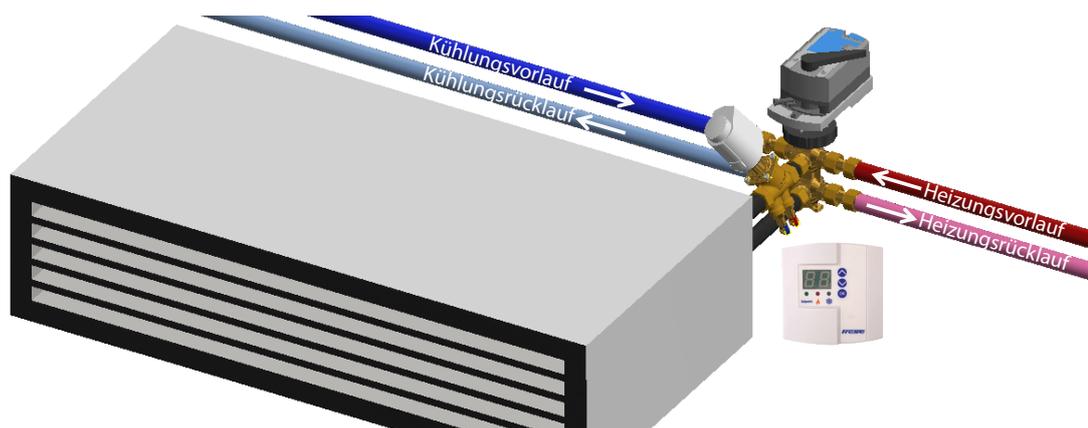
Die Frese OPTIMIZER 6-Wege Regeleinheit ermöglicht die Einstellung eines Warmwasserstroms von 100 % bis zu 10 % des maximalen Kühlstroms.

Der Volumenstrom des Heizsystems wird über die Tasten der Frese OPTIMIZER 6-Wege Regeleinheit eingestellt.

Die Frese OPTIMIZER 6-Wege Regeleinheit kann auch mit Frese DELTA T Regelsystemfunktionen ausgestattet werden. Zu diesem Zweck sollten die Temperatursensoren, die als Zubehör angeboten werden, mit dem Regler verbunden sein.

Das Frese DELTA T Regelsystem ist eine benutzerfreundliche Lösung zum Messen, Überwachen und Optimieren des  $\Delta T$  zwischen dem Einlass und Auslass einer Endeinheit, um die Systemeffizienz zu steigern und den Pumpenergieverbrauch zu senken.

Um Kondensation im System zu vermeiden, kann ein Taupunkt-sensor mit der Regeleinheit verbunden werden.



## Frese OPTIMIZER 6-Wege Druckunabhängige Regelgruppe

### Einstellung

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

Die maximal erforderliche Durchflussrate wird mittels des dynamischen Kombiventils OPTIMA Compact (siehe Seite 8-9) eingestellt.

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

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

#### Beispiel:

Auslegungsstrom, Kühlung: 600 l/h

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

#### Regelinheit-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.



Während der Umstellung (externes Eingangssignal 4,5V-5,5V) bleibt Frese OPTIMA Compact geschlossen, bis die Umstellung des 6-Wege-Ventils sicher abgeschlossen ist.

Die Umstellung wird durch das gleichzeitige Blinken der roten und blauen LEDs (2-3) auf der Frese OPTIMIZER 6-Wege Regeleinheit angezeigt.

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

Die Frese OPTIMIZER Regeleinheit arbeitet automatisch, wenn die Temperatursensoren angeschlossen sind. Sobald dies getan wurde, schaltet die Regeleinheit in den Modus mit Frese OPTIMIZER 6-Wege und Frese DELTA T Regelsystem.

#### 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 ( $\Delta T = 30^\circ\text{C}$ )

#### Regelinheit-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.

### Der Auslegungsstrom beim Kühlen ist normalerweise höher als der Auslegungsstrom beim Heizen

Auslegungsstrom, Kühlung: 600 l/h

Auslegungsstrom, Heizung: 180 l/h

Rohrgröße: DN15

Die Ventilauswahl hängt vom maximal erforderlichen Volumenstrom durch die Spule ab (z.B. 600 l/h).

In diesem Fall wird Frese OPTIMIZER 6-Wege (Artikelnr. 53-1847) gewählt (siehe Seite 10).

Mittels des Flussgraphen auf Seite 8 kann die Voreinstellung vorgenommen und das  $\Delta P$  für das dynamische Kombiventil Frese OPTIMA (220-1330 l/h) bestimmt werden:

Max. erforderlicher Volumenstrom: 600 l/h

Voreinstellung: 1,8

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

Erforderlicher Druckverlust für das 6-Wege-Ventil:

$$\Delta p = (Q/kv)^2$$

$$\Rightarrow \Delta p = (0,6/1,9)^2$$

$$\Rightarrow \Delta p = 0,099 \text{ bar (9,9 kPa)}$$

Erforderlicher Pumpdruck:

$$\Delta p = 18,7 \text{ kPa} + 9,9 \text{ kPa} = 28,6 \text{ kPa (bei 600 l/h)}$$

Einfache Auswahl dank des Berechnungsprogramms Quick Calc, das auf [www.frese.eu](http://www.frese.eu) zum Download zur Verfügung steht.

## Frese OPTIMIZER 6-Wege Druckunabhängige Regelgruppe

### Technische Daten - Frese OPTIMA Compact druckunabhängiges Abgleich- und Regelventil

<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



Andere Frese Stellantriebe mit AC- oder DC-Versorgung können verwendet werden. Zur Auswahl sollte das Technote der entsprechenden Stellantriebe verwendet werden, der die Anforderungen am besten erfüllt. Es ist wichtig, dass die Betriebsspannung des Frese OPTIMIZER Regeleinheit dieselbe ist wie die des erforderlichen Stellantriebs – AC oder DC.

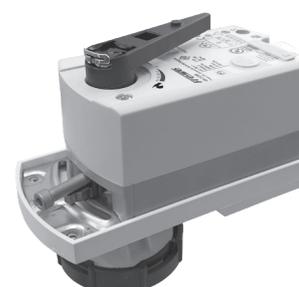
### Technische Daten - Frese 6-Wege-Ventil

<b>Ventilgehäuse:</b>	Entzinkungsbeständiges Messing, CW602N
<b>Dichtungen:</b>	PTFE
<b>Druckstufe:</b>	PN16
<b>Mediumtemperatur:</b>	0°C bis 90°C
<b>Kvs (DN15 ganzes Ventil)</b>	1,9
<b>Kvs (DN20 ganzes Ventil)</b>	4,25
<b>Kvs (DN25 ganzes Ventil)</b>	4,25
<b>Kupplungen:</b>	Entzinkungsbeständiges Messing, CW602N



### Technische Daten - Frese Drehantrieb für 6-Wege-Ventil

<b>Ausführung:</b>	Motorisch drehend
<b>Schutzart:</b>	IP 54 gemäß EN 60529
<b>Betriebsspannung:</b>	24V AC/DC
<b>Frequenz:</b>	50/60 Hz
<b>Steuersignal:</b>	3-Punkt auf/zu
<b>Stellmoment:</b>	5 Nm
<b>Stellzeit:</b>	150 s, 90°
<b>Umgebungstemperatur:</b>	-20° bis 50° C
<b>Kabellänge:</b>	0,9 m



## Frese OPTIMIZER 6-Wege Druckunabhängige Regelgruppe

### Technische Daten - OPTIMIZER 6-Wege Regeleinheit

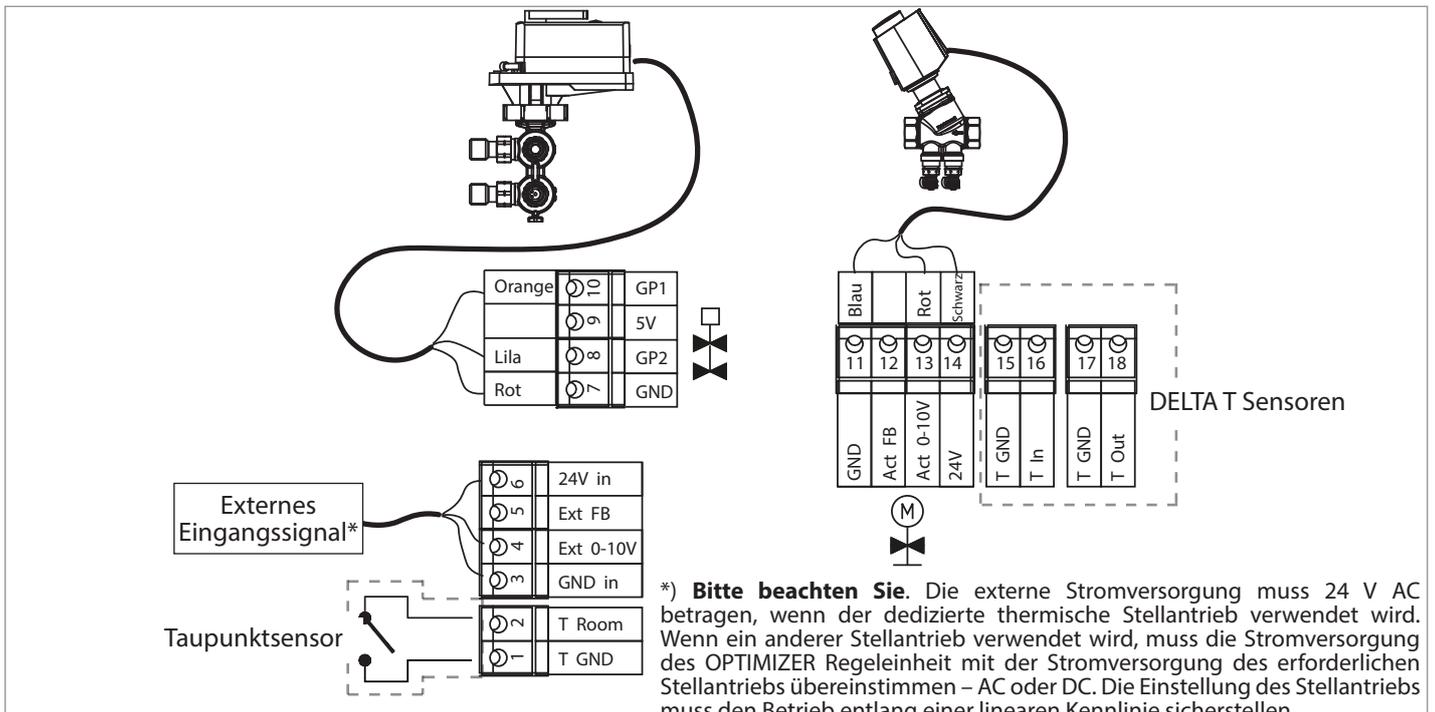
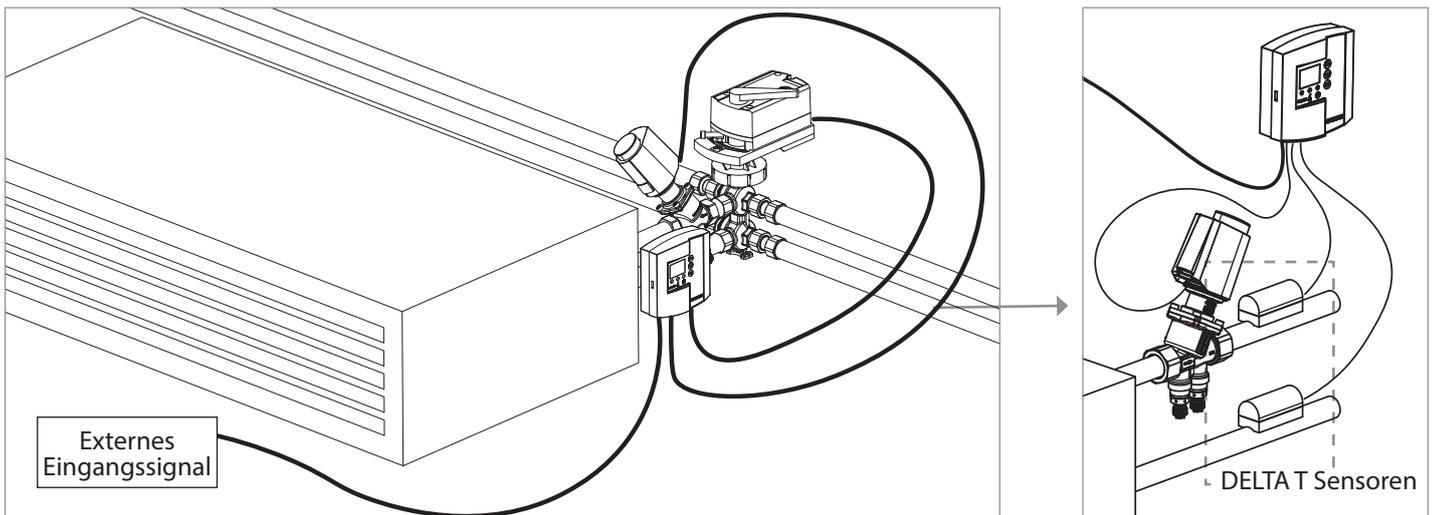
<b>Werkstoffe Regeleinheit-Gehäuse:</b>	ABS/PC
<b>Schutzart:</b>	IP 23 gemäß EN 60529
<b>Betriebsspannung:</b>	24V AC/DC ( <b>DC ist nicht Standard und erfordert ein spezieller Stellantrieb für den Betrieb mit 24 V DC</b> )
<b>Energieverbrauch:</b>	Max 4 VA (ganz Gruppe)
<b>Steuersignal:</b>	0-10V DC
<b>Umgebungstemperatur:</b>	0°C bis 50°C, 20-90% RH



### Frese DELTA T Sensor (Zubehör)

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

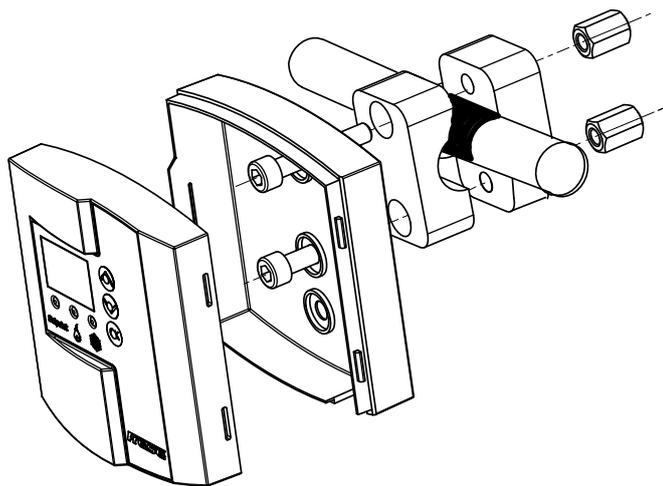
### Installation & elektrische Verdrahtung



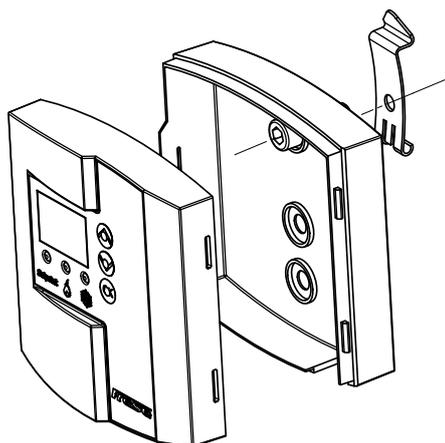
## Frese OPTIMIZER 6-Wege Druckunabhängige Regelgruppe

### Montage der Frese OPTIMIZER 6-Wege Regeleinheit

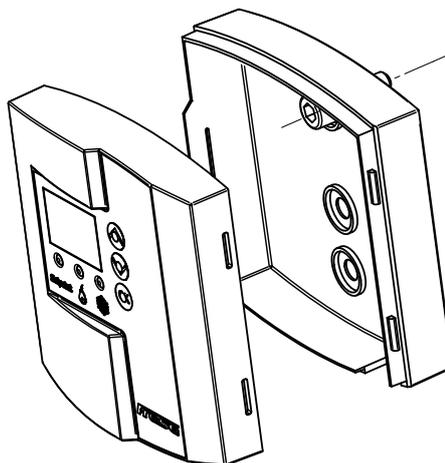
Frese OPTIMIZER 6-Wege Regeleinheit kann an ein Rohr durch Rohrverbinder oder an eine DIN-Schiene durch DIN-Schienenklemmen montiert werden. Sie kann auch direkt an einer Wand montiert werden.



*Frese OPTIMIZER 6-Wege Regeleinheit mit Rohrverbinder an ein Rohr montiert*



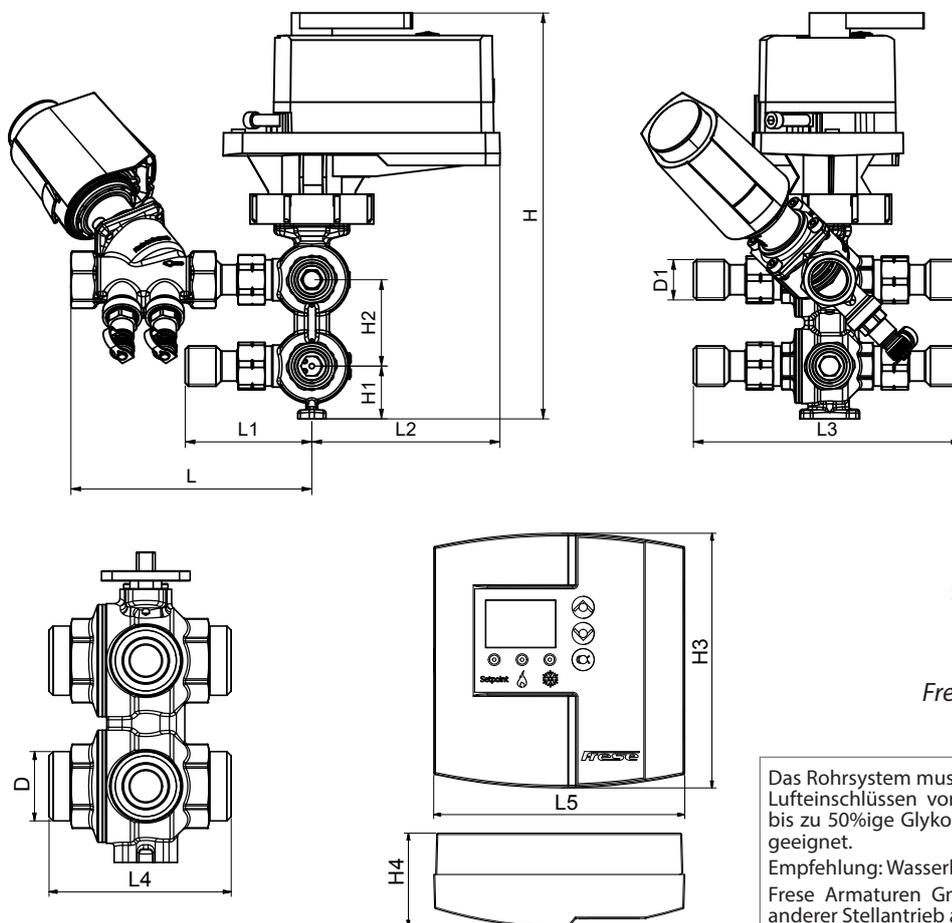
*Frese OPTIMIZER 6-Wege Regeleinheit mit DIN-Schienenklemmen montiert*



*Frese OPTIMIZER 6-Wege Regeleinheit an einer Wand montiert*

## Frese OPTIMIZER 6-Wege Druckunabhängige Regelgruppe

### Abmessungen



Frese DELTA T Temperatursensor

Das Rohrsystem muss korrekt entlüftet sein, um der Bildung von Lufteinschlüssen 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.

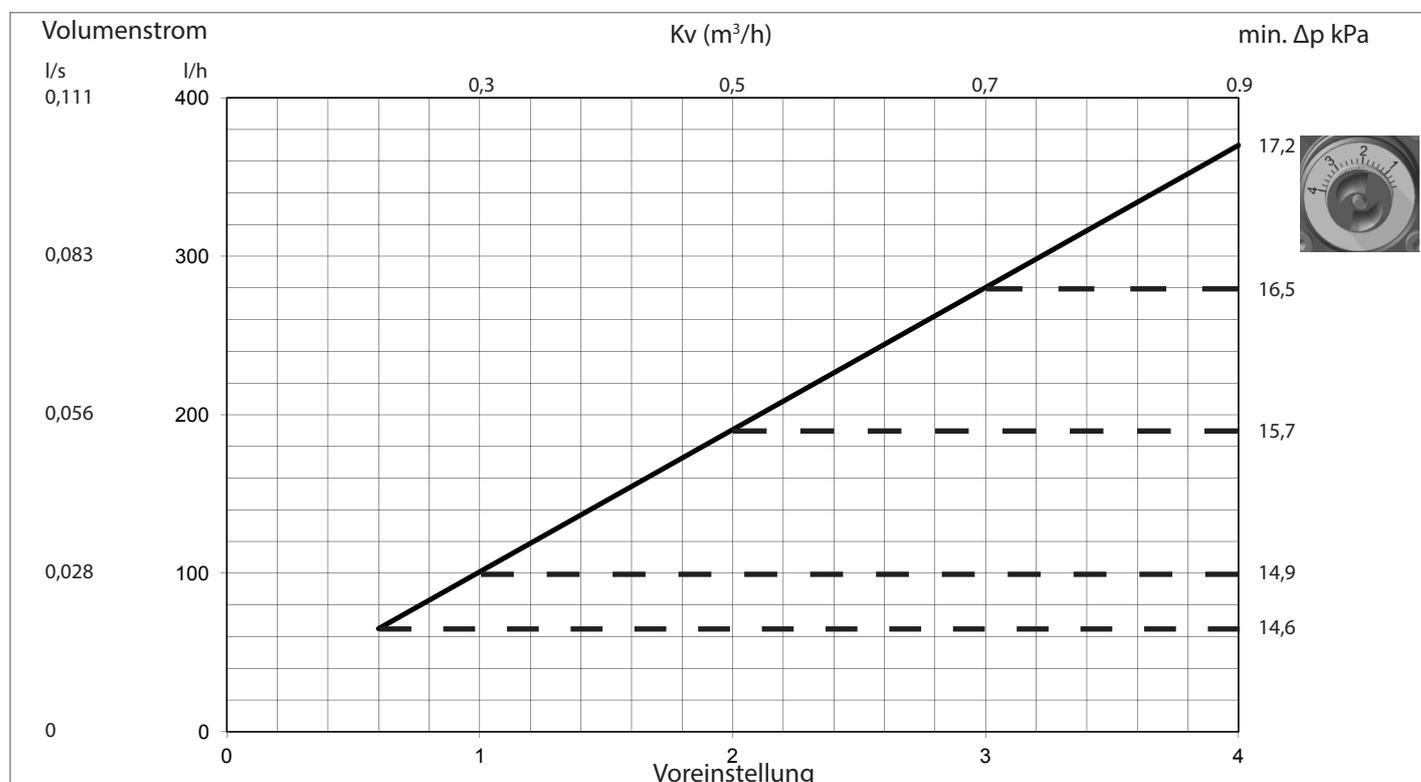
### Abmessungen

Abmessung		DN15	DN20	DN25
Länge mm	L	135	138	167
	L1	69	69	70
	L2	97	97	97
	L3	147	145	161
	L4*	68	87	87
	L5	90	90	90
Höhe mm	H	212	243	243
	H1	27	36	36
	H2	45	60	60
	H3	92	92	92
	H4	35	35	35
Gewinde	D*	AG/AG G 1/2	AG/AG G 1	AG/AG G 1
	D1	AG/AG G 1/2	AG/AG G 3/4	AG/AG G 1
	D2	IG/IG G 1/2	IG/IG G 3/4	IG/IG G 1

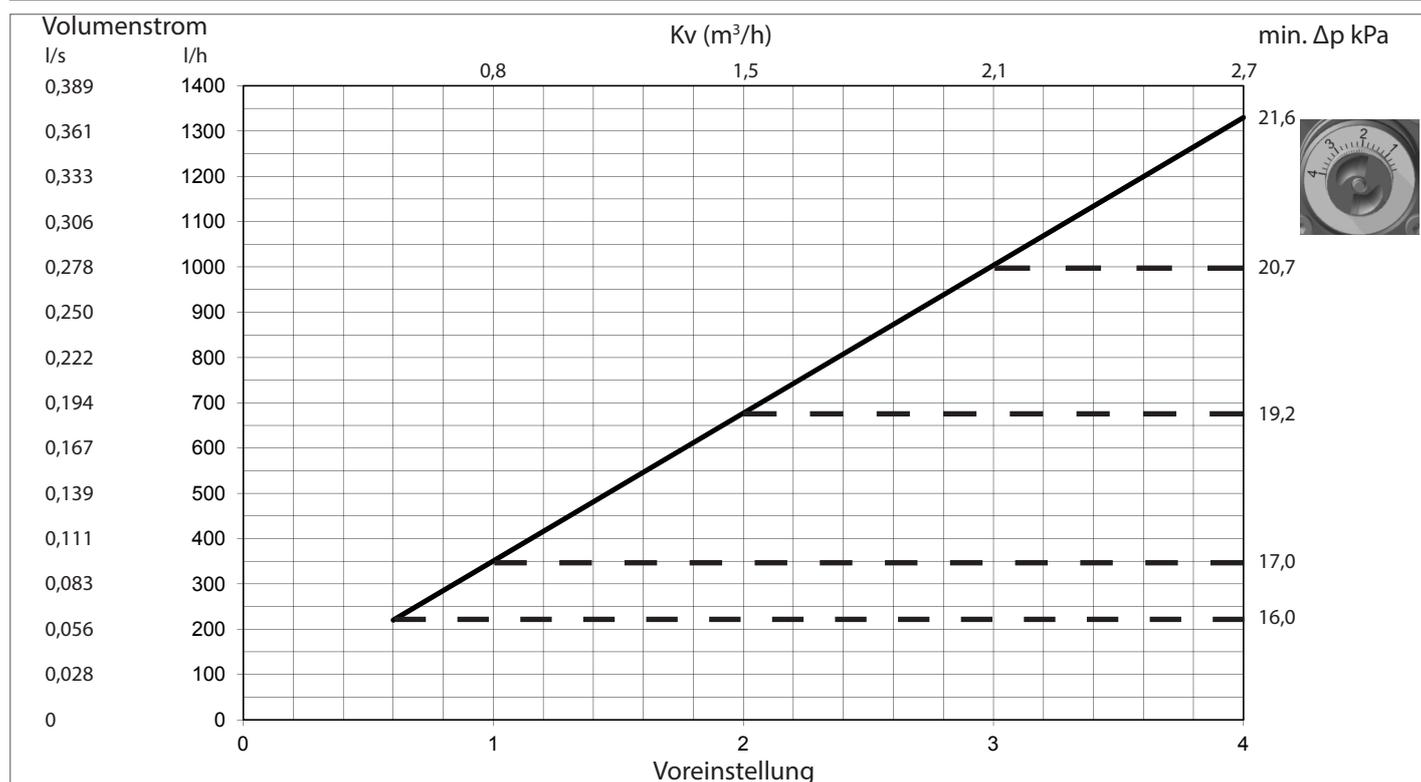
\*) Maße ohne Kupplungen

## Frese OPTIMIZER 6-Wege Druckunabhängige Regelgruppe

### Frese OPTIMA Compact · Low 5,0 DN15 (65-370 l/h)



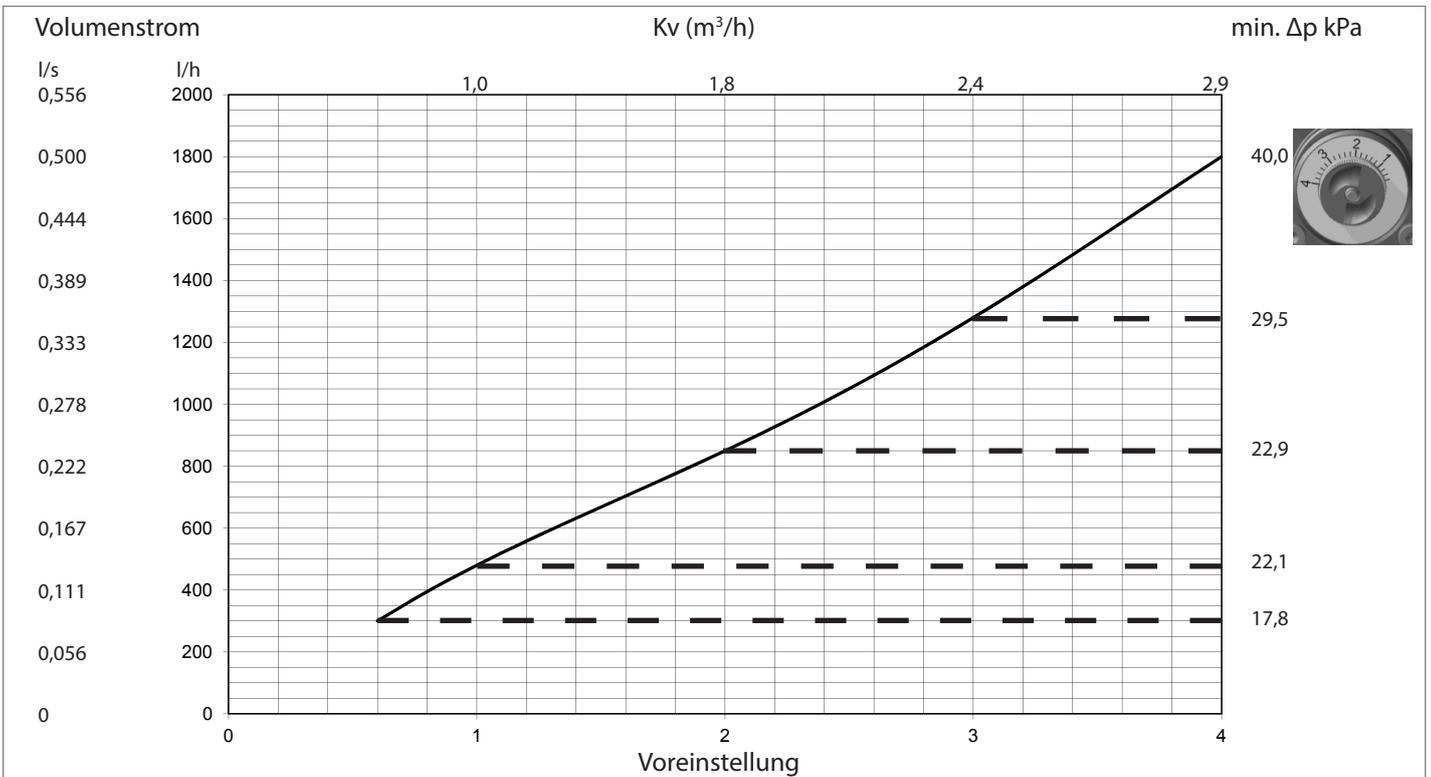
### Frese OPTIMA Compact · High 5,0 DN15 (220-1330 l/h)



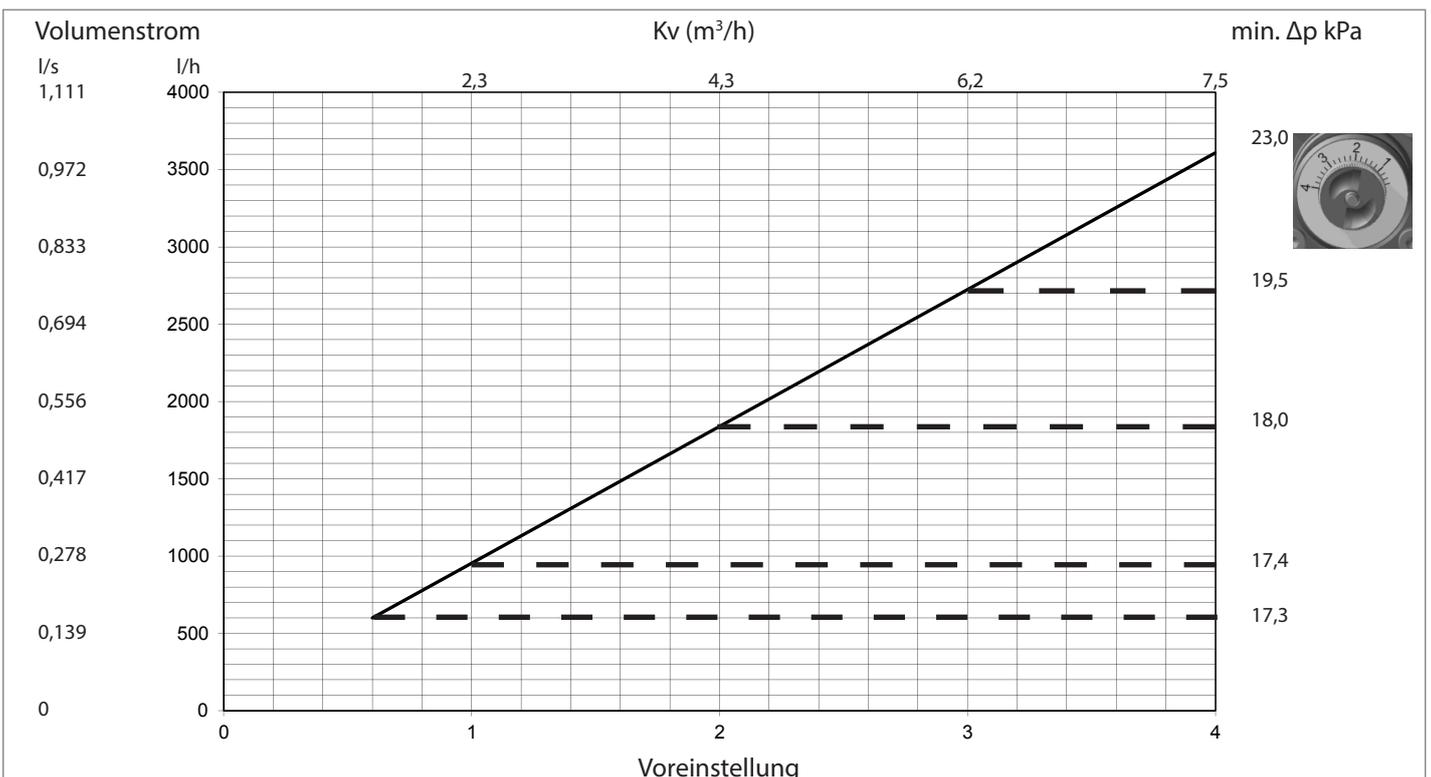
Für weitere Details siehe Frese OPTIMA Compact Technote

## Frese OPTIMIZER 6-Wege Druckunabhängige Regelgruppe

### Frese OPTIMA Compact · High 5,5 DN20 (300-1800 l/h)



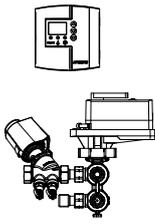
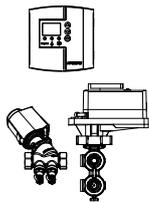
### Frese OPTIMA Compact · High 5,5 DN25L (600-3609 l/h)



Für weitere Details siehe Frese OPTIMA Compact Technote

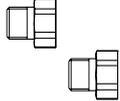
## Frese OPTIMIZER 6-Wege Druckunabhängige Regelgruppe

### Produktprogramm OPTIMIZER 6-Wege druckunabhängige Regelgruppe

	Dim.	Typ	Volumenstrom l/h	Gewicht kg	OPTIMIZER 6-Wege Art. Nr.
	DN15	Frese OPTIMIZER 6-Wege LF mit Entzinkungsbeständiges Messing Kupplungen	65-370	2,85	53-1846
		Frese OPTIMIZER 6-Wege HF mit Entzinkungsbeständiges Messing Kupplungen	220-1330	2,85	53-1847
	DN20	Frese OPTIMIZER 6-Wege mit Entzinkungsbeständiges Messing Kupplungen	300-1800	4,30	53-1848
	DN25	Frese OPTIMIZER 6-Wege mit Entzinkungsbeständiges Messing Kupplungen	600-3609	5,20	53-1849
	DN15	Frese OPTIMIZER 6-Wege LF ohne Kupplungen	65-370	2,45	53-1854
		Frese OPTIMIZER 6-Wege HF ohne Kupplungen	220-1330	2,45	53-1855
	DN20*	Frese OPTIMIZER 6-Wege ohne Kupplungen	300-1800	3,60	53-1856
	DN25	Frese OPTIMIZER 6-Wege ohne Kupplungen	600-3609	4,30	53-1857

\* Anmerkung: Das 6-Wege-Regelventil ist DN25 (G1")

### Zubehör

	Typ	Frese Nr.	
	Frese 6-Wege Ventil DZR-Messing CW602N	DN15	44-0001
		DN25	44-0003
	Anschlüsse DZR-Messing CW602N (2 Stück inkl. Dichtungen)	DN15 (G 1/2- R 1/2)	43-2331
		DN20 (G 1- R 3/4)	43-3330
		DN25 (G 1- R1)	43-3331
	Frese Drehantrieb für Frese 6-Wege Ventil	48-5535	
	Frese OPTIMIZER Regeleinheit inkl. Montagekit	48-5546	
	Frese DELTA T Temperatursensoren, 2 m Kabel & Kabelbinder	48-5547	

## Frese OPTIMIZER 6-Wege Druckunabhängige Regelgruppe

### Technische Spezifikationen

- Die dynamische Kombigruppe regelt Heiz- und Kühlsysteme mit nur einem Datenpunkt aus der externen GLT.
- Der maximale Volumenstrom für die Kühlung wird am 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 6-Wege-Regelventil mit einem motorisch drehenden 3-Punkt-Auf/Zu-Stellantrieb.
  - 1 x Regeleinheit mit einer Rohrverbindungsklammer.
- Bei einem Spannungsverlust wird der Volumenstrom automatisch abgeregelt.
- Das 6-Wege-Regelventil wird automatisch einmal pro Woche teilweise gedreht.
- Die Regeleinheit kann ein Rückmeldungssignal 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 Einstellungsposition 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**