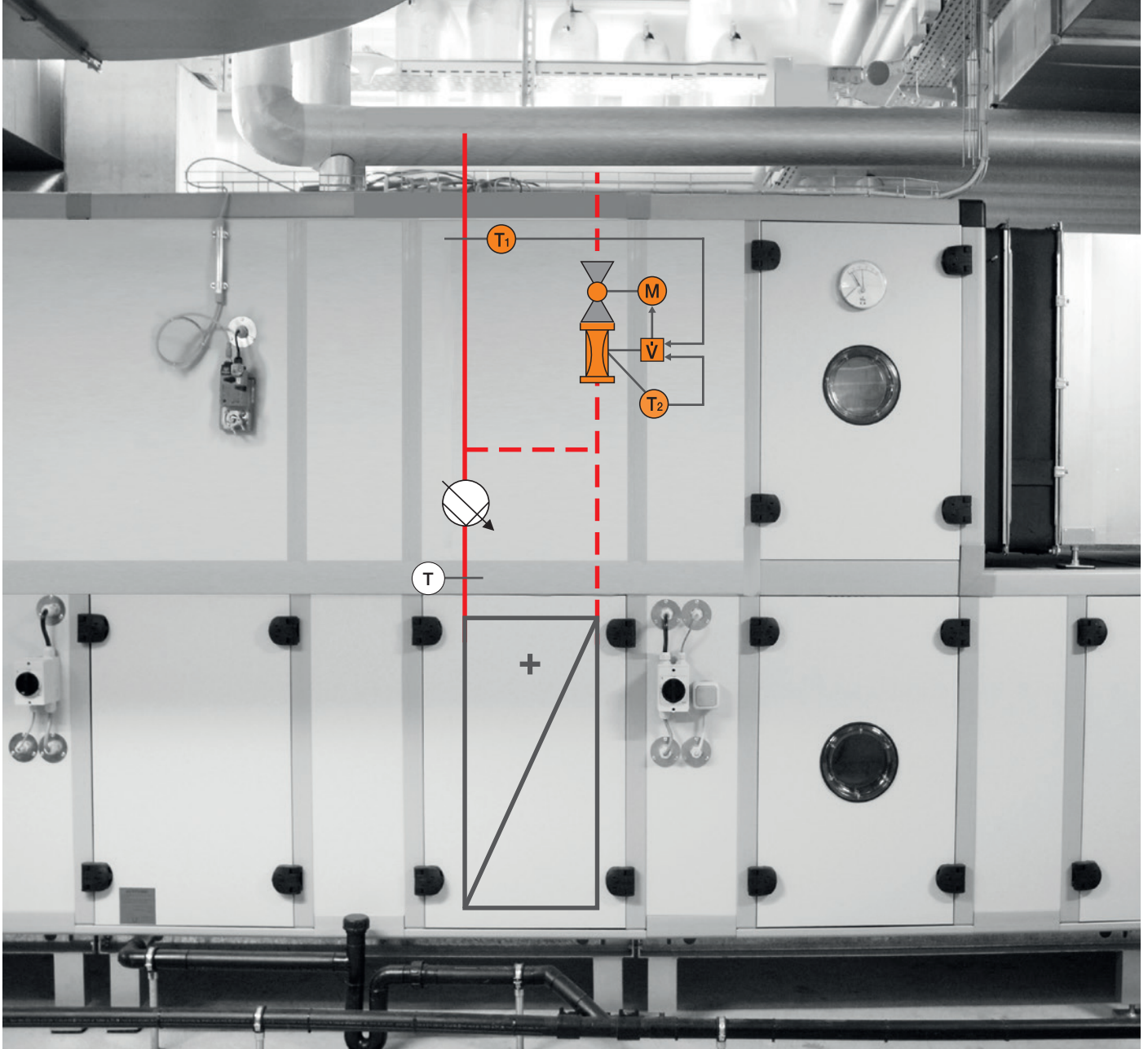


Belimo – Applikationen

Luftaufbereitungsanlagen



International 2022

Vorwort und Legende

Vorwort

Vielen Dank für Ihr Interesse an unseren Produkten. In dieser Broschüre finden Sie Informationen für die Projektierung einer Luftaufbereitungsanlage. Die beschriebenen Lösungen von Belimo ermöglichen Ihnen, ein optimales Raumklima bei minimalem Energieaufwand zu erzeugen.

Sämtliche Kapitel sind wie folgt aufgegliedert:

- Beschreibung der Anwendung
- Materialliste
- Ausschreibungstext
- Belimo – Eigenschaften und Nutzen

Der Fokus der Beschreibung liegt auf der jeweils farblich hervorgehobenen hydraulischen Schaltung. Die Materialliste beinhaltet wasserseitig die Komponenten dieser hervorgehobenen Schaltung. Zusätzlich sind darin die von Belimo erhältlichen Produkte aus dem Luft- und Sensorsortiment aufgeführt.

Wasserseitige Ventile, Abgleichventile sowie Pumpen sind abgebildet; weitere Komponenten wie z.B. Rückschlagarmaturen und Schmutzfänger werden der Einfachheit halber nicht dargestellt.

Im letzten Abschnitt, ab Seite 46, erhalten Sie zudem einen Überblick über die weiteren Lösungen von Belimo aus den Bereichen Raum- und Systemanwendungen, Bus- und Systemintegration, Lüftungsanwendungen sowie Sensoren. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Informationen.

Für detaillierte Angaben zum Thema Raum- und Zonenregelung beachten Sie bitte auch unsere separat erhältliche, gleichnamige Applikationsbroschüre.

Legende Wasserprodukte



2-Weg-Regelkugelhahn



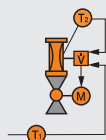
3-Weg-Regelkugelhahn



Elektronisch druckunabhängiger Regelkugelhahn (EPIV)



Pumpe



Belimo Energy Valve™



Abgleichventil

Legende Luftprodukte



Luftklappenantrieb



Volumenstromregler VAV

Legende Sensoren



Temperatursensor



Frostschutzthermostat



Drucksensor



Differenzdruck-Schalter



Sensor für CO₂ und Temperatur



Sensor für Feuchte und Temperatur



Aussentemperatursensor

Legende weitere Kanalkomponenten



Luftfilter



Ventilator



Heizregister



Kühlregister



Luftbefeuchter



Plattenwärmetauscher



Rotationswärmetauscher



Kreislaufverbundsystem

Haftungsausschluss

Bitte beachten Sie, dass die Abbildungen nur beispielhaft sind und somit je nach Art der Luftaufbereitungsanlage variieren können. Technische Änderungen und Ergänzungen sind vorbehalten. Bitte nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Ansprechpartner bei Belimo auf, um die Spezifikationen zu überprüfen.

Belimo – Ihr Partner für mehr Komfort, Sicherheit und Effizienz in Gebäuden.

Dahinter steht Belimo

Lösungen von Belimo sorgen für ausgewogene Temperaturen, geregelten Luftaustausch an Arbeitsplätzen und in öffentlichen Bereichen, individuelle Klimaregelung in Zonen, Einzelräumen und Wohnungen sowie sichere Lüftungsanwendungen in Gewerbe, Industrie und sensiblen Arbeitsbereichen.

Neuartige Ventillösungen senken die Kosten und den Energieverbrauch drastisch. So entsteht Mehrwert für Mensch und Umwelt.

Ihre Anforderung – unser Antrieb

Unser gesamtes Denken und Handeln ist darauf ausgerichtet, Ihnen die Gewissheit zu verschaffen, das Beste gewählt zu haben – von der Beratung über den Einkauf, die Lieferung bis zum Service. So ist Belimo Ihr Partner für Antriebslösungen zur Regelung und Steuerung von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage.



Komfort

Gesundheit, Wohlbefinden und Leistungsfähigkeit steigen, wenn das Klima stimmt. Belimo sorgt für ein optimales Klima, um die Räumlichkeiten je nach Verwendungszweck ideal zu nutzen.



Sicherheit

Der Schutz von Menschen, Sachwerten und Investitionen duldet keine Kompromisse. Hier zählt nicht das Vertrauen in die Sicherheit, sondern die Gewissheit. Mit Belimo treffen Sie die richtige Wahl.



Energieeffizienz

Produkte und Technologien von Belimo sparen Energie und senken die Betriebskosten. Rechnen Sie mit „Experience Efficiency“ – unserer Initiative für höchste Energieeffizienz.

Fakten, die zählen

Forschung und Entwicklung haben für Belimo einen hohen Stellenwert. Somit können wir Ihnen die innovativsten Antriebs-, Ventil- und Sensortechnologien anbieten. Da Belimo weltweit in über 80 Ländern vertreten ist, können Sie ganz in Ihrer Nähe bestellen und profitieren von unseren kurzen Lieferfristen. Wo auch immer Sie Ihr Gebäude planen: Produkte von Belimo erhalten Sie weltweit in über 80 Ländern. Das bedeutet für Sie: Einfache Logistik und Beschaffung durch ein komplettes Sortiment aus einer Hand.

Als börsennotiertes Unternehmen mit ca. 540 Millionen CHF Umsatz wachsen wir seit unserer Gründung im Jahr 1975 solide und stetig.

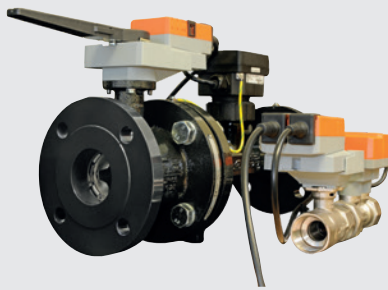
Regelkugelhahn. Millionenfach bewährt.



Dank der Kugelkonstruktion schliessen die millionenfach bewährten Kugelhahnen luftblasendicht, wodurch Energieverluste vermieden werden. Die Regelblende garantiert zudem eine exzellente Regelstabilität über den ganzen Durchflussbereich.

- Resistent gegenüber Verschmutzungen dank Kugelkonstruktion
- Durch die kompakte Baugrösse ist der Regelkugelhahn eine flexible und platzsparende Lösung
- Motorisiert mit der bewährten Belimo Antriebstechnologie
- Ventil schliesst luftblasendicht und ist beständig gegen schlechte Wasserqualität
- Minimale Energiekosten dank effizienter Motortechnologie

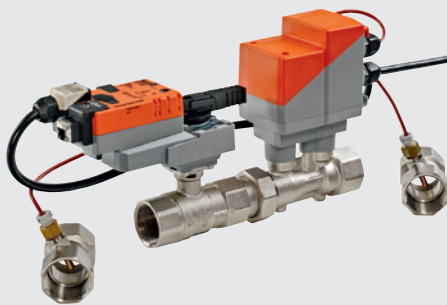
Druckunabhängiger Regelkugelhahn EPIV. Die clevere Art den Durchfluss zu regeln.



Das EPIV vereint 4 Funktionen in einer montagefertigen Einheit: Messen, Regeln, Abgleichen und Absperren. So erhöhen Sie die Effizienz bei der Planung und Realisation sowie im Betrieb.

- Zeitsparende und sichere Ventilauslegung nach maximalem Volumenstrom
- Schnelle, einfache Installation und Inbetriebnahme
- Automatischer, permanenter hydraulischer Abgleich durch das Ventil
- Sicherstellung der korrekten Wassermenge bei Differenzdruckänderungen und im Teillastbetrieb
- Echtzeitinformation zum gemessenen Durchfluss

Belimo Energy Valve™ mit intelligentem Webserver. Ein weiterer Schritt in die Zukunft.



Das neue Belimo Energy Valve™ wurde nicht nur verbessert, es wurde auch intelligenter. Neben dem Messen, Regeln, Abgleichen und Absperren ist neu das Energiemonitoring auch vollständig in die Belimo Cloud integriert.

- Die Leistungsabgabe des Wärmetauschers wird nicht länger durch Wassertemperatur und Differenzdruck beeinflusst
- Bus-Verbindungen mit BACnet, MP-Bus® und Modbus mit dem gleichen Ventil
- Dank der neu gestalteten Benutzeroberfläche mit einem geführten Inbetriebnahmeprozess ist das Ventil in wenigen Schritten betriebsbereit
- Erhöhung der Anlageneffizienz dank Sicherstellung der Temperaturspreizung durch den Delta-T-Manager
- Die Belimo Cloud gewährleistet Analysen, Optimierung, Updates sowie Support



Weitere Vorteile der Belimo Cloud

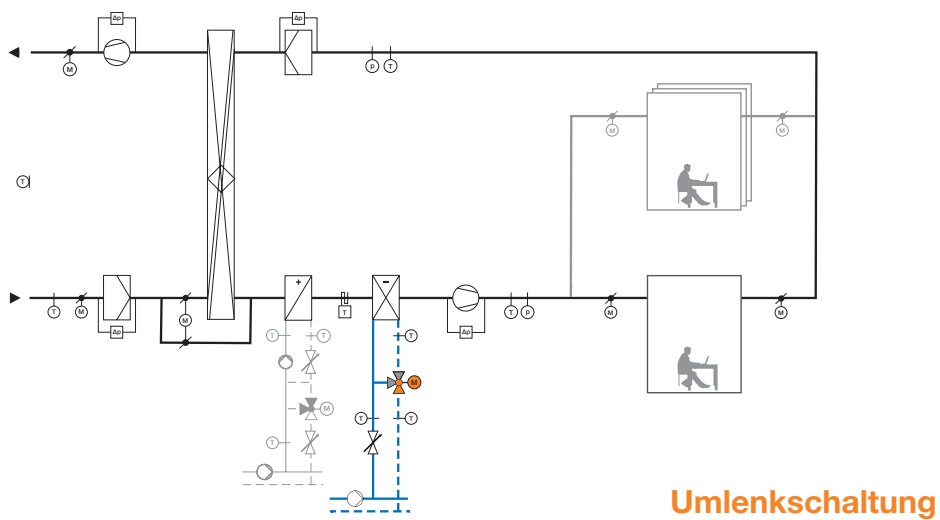
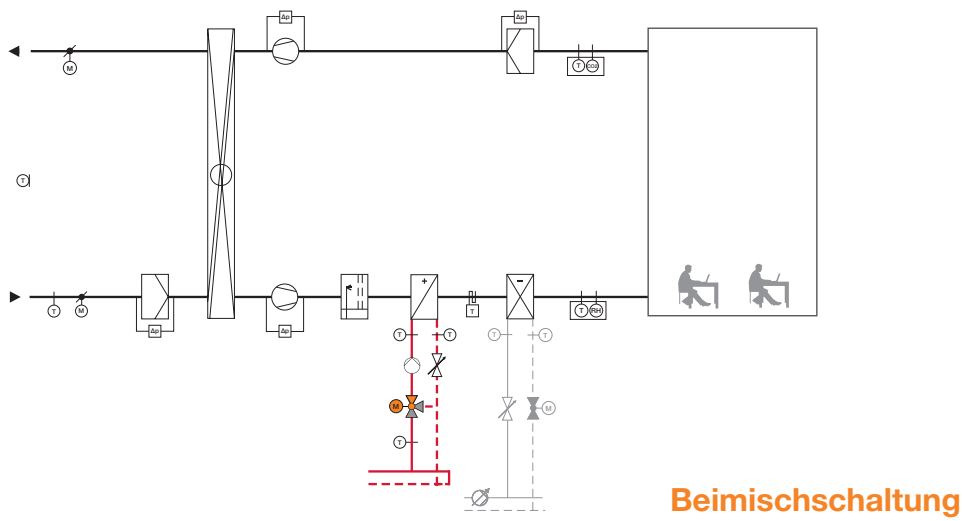
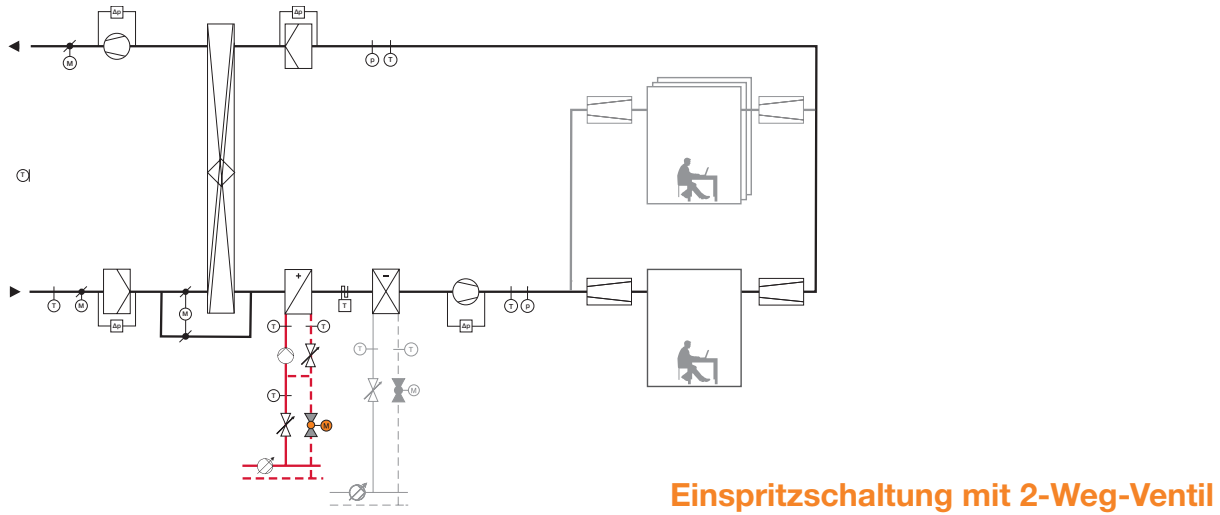
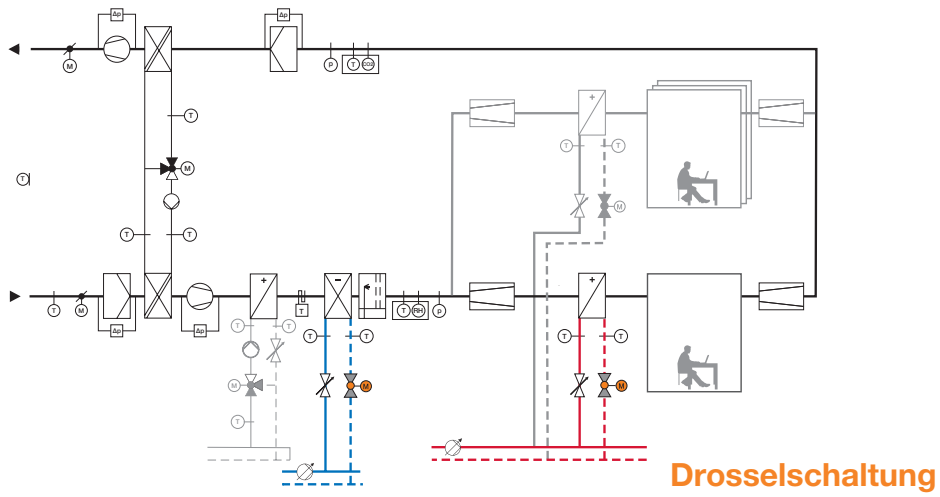
Dank der Belimo Cloud kann das Belimo Energy Valve™ schnell und einfach mit dem Internet verbunden werden. Dies ermöglicht die Nutzung weiterer Dienste.

- Optimierung der Delta-T-Werte durch erfahrene Experten bei Belimo
- Regelmässiger Report mit einer kompletten Übersicht über die aktuellen und bisherigen Leistungsdaten wie Durchflüsse, Energieverbrauch, Vor- und Rücklauftemperatur sowie Delta-T
- Der Belimo Cloud Support ermöglicht eine noch bessere Unterstützung
- Online-Updates stellen sicher, dass das Belimo Energy Valve™ jederzeit auf dem aktuellsten Stand ist
- Einfachster Zugang zu allen Daten über den ganzen Lebenszyklus des Belimo Energy Valves™

Produktvergleich Regelkugelhahn, elektronisch druckunabhängiger Regelkugelhahn (EPIV) und Belimo Energy Valve™

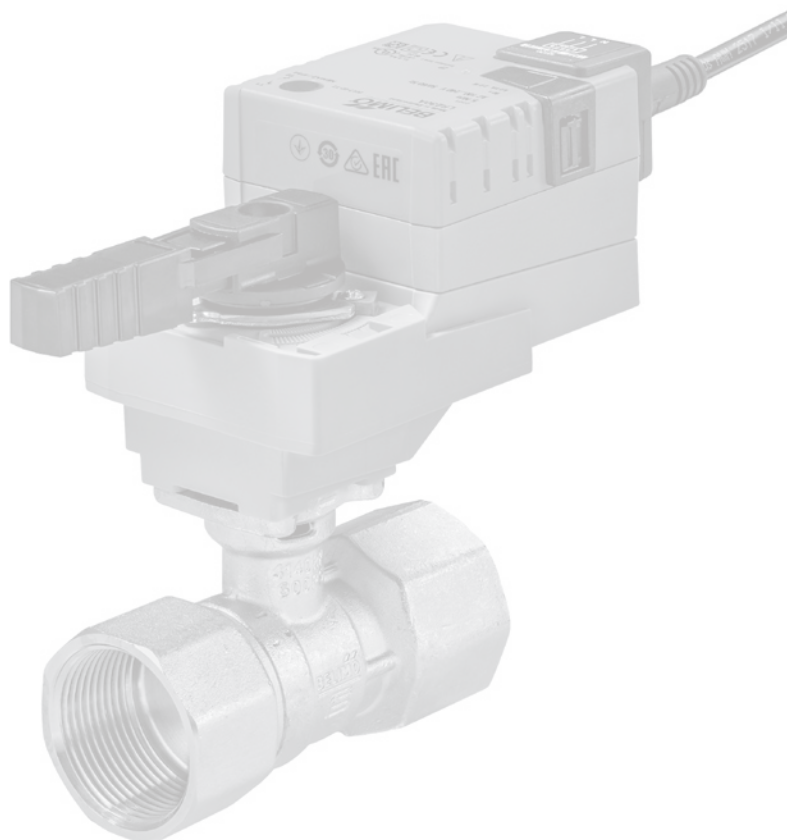
		Regelkugelhahn	Elektronisch druckunabhängiger Regelkugelhahn (EPIV)	Belimo Energy Valve™
Luftblasendicht schliessend	- Keine Aktivierungsverluste - Einsparung von Heiz- / Kühlenergie - Ersetzt Regelventil und Absperrventil	✓	✓	✓
Gleichprozentige Kennlinie dank Regelblende	- Sehr gute Regelstabilität - Hohe Regelgüte - Verringerte Schwingneigung	✓	✓	✓
Geringe Leistungsaufnahme	- Reduzierter Energieverbrauch - Geringere Energiekosten	✓	✓	✓
Selbstreinigende Kugelkonstruktion	- Kein Festsitzen - Hohe Betriebssicherheit - Wartungsfrei	✓	✓	✓
5 Jahre Garantie	Langfristige Sicherheit	✓	✓	✓
Einfache Auslegung nach maximalem Volumenstrom	- Schnelle Planung - Sicherere Ventilauslegung		✓	✓
Einfache Einstellung des maximalen Volumenstroms	- Erheblich vereinfachter hydraulischer Abgleich - Flexibilität bei der Planung und späterer Umnutzung		✓	✓
Kein Abgleichventil notwendig	- Weniger Komponenten - Kosteneinsparung - Schnelle und einfache Inbetriebnahme		✓	✓
Druckunabhängige Durchflussregelung dank dynamischem Abgleich	- Korrekte Wassermenge bei Differenzdruckänderung und im Teillastbetrieb - Exzellente Regelstabilität - Erhöhter Komfort		✓	✓
Durchflussmessung in Echtzeit	Transparenz		✓	✓
All-In-One-Lösung	- Weniger Komponenten - Geringerer Installationsaufwand		✓	✓
Energiemonitoring	- Schafft Anlagentransparenz - Zeigt Optimierungspotenzial auf - Erhöht die Anlageneffizienz und reduziert die Betriebskosten			✓
Druck- und temperaturunabhängige Leistungsregelung	- Keine Beeinflussung der Heiz- / Kühlleistung durch Druck- und Temperaturschwankungen - Optimaler Komfort zu jeder Zeit			✓
Delta-T-Manager	- Vermeidung des „Low Delta-T-Syndroms“ - Sicherstellung der benötigten Rücklauftemperatur zum Wärme- / Kälteerzeuger - Gesteigerte Anlageneffizienz - Reduzierte Betriebskosten			✓
Anbindung an die Belimo Cloud	- Automatische Delta-T-Optimierung - Regelmässige Leistungsberichte - Support via Belimo Cloud - Automatische Software-Updates - Lebenslanger Datenspeicher - Auf 7 Jahre verlängerte Garantie			✓

	Seite	
Druckabhängige Durchflussregelung	8	1
Elektronisch druckunabhängige Durchflussregelung	26	2
Elektronisch druckunabhängige Durchflussregelung mit Monitoringfunktion	36	3
Weitere Lösungen von Belimo	46	



Druckabhängige Durchflussregelung

Druckabhängige Durchfluss- regelung	1.1	Drosselschaltung	10
	1.2	Einspritzschaltung mit 2-Weg-Ventil	14
	1.3	Beimischschaltung	18
	1.4	Umlenkschaltung	22



1.1 Drosselschaltung

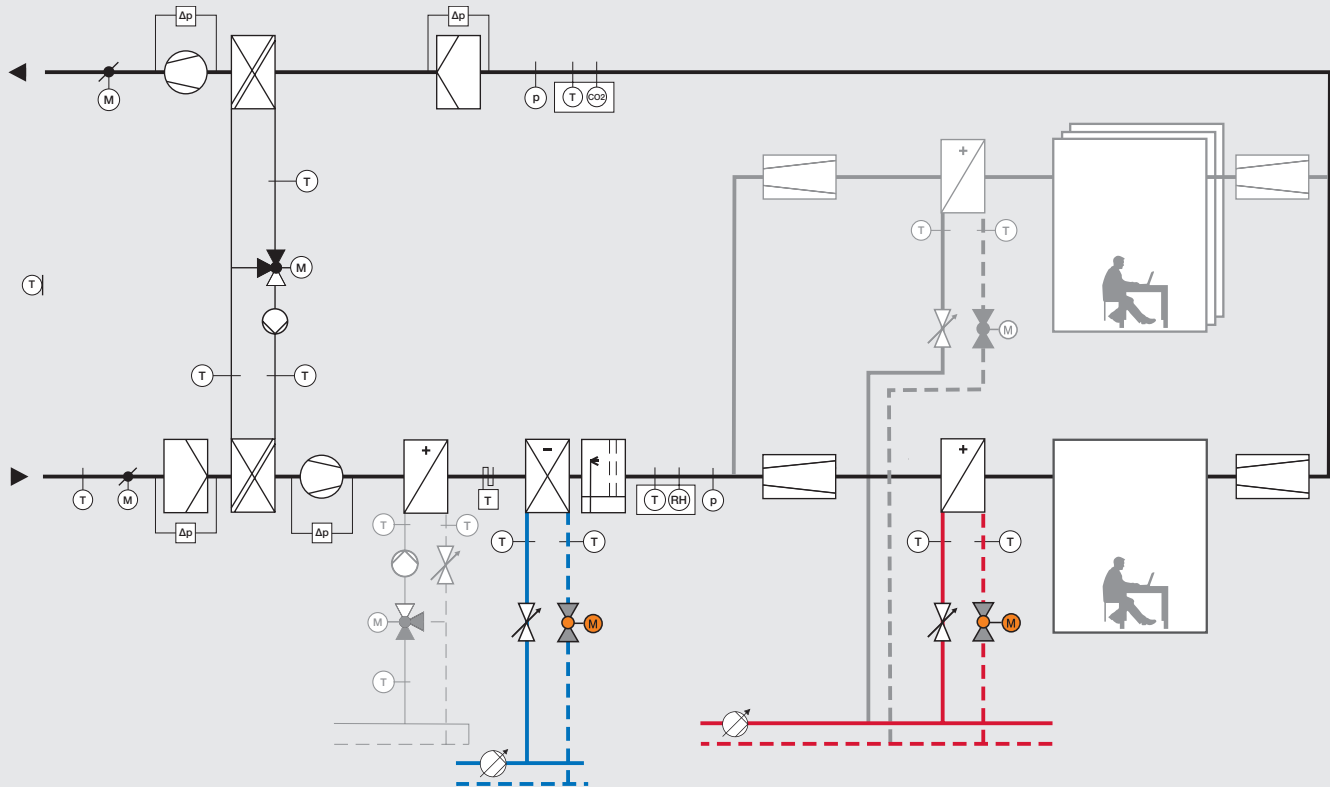


Abbildung beispielhaft

Applikationsbeschreibung

- Positionsänderung am Ventil bewirkt die Veränderung des Volumenstroms im Erzeuger- wie auch im Verbraucherkreis
- Regelung der Leistungsabgabe am Wärmetauscher mittels Volumenstromänderung
- Durchfluss am Wärme- / Kälteerzeuger: mengenvariabel
- Durchfluss am Wärme- / Kälteverbraucher: mengenvariabel
- Druckverhältnis am Verteiler: druckbehaftet
- Manuelles Abgleichventil für statischen hydraulischen Abgleich der Wassermenge

Applikationshinweise

- Starke gegenseitige Beeinflussung bei mehreren Verbrauchern
- Der hydraulische Abgleich wird für den Betriebspunkt Volllast ausgeführt
- Totzeit beim Anfahren aufgrund Auskühlung ist zu beachten, ggf. Vermeidung mittels Zirkulationsbypass
- Zur Vermeidung von Überhitzung bei geschlossenem Ventil drehzahlgeregelte Pumpen vorsehen
- Betrieb des Wärmetauschers in der Sättigung führt zu einer Reduktion der Temperaturspreizung. "Low Delta-T Syndrome" erhöht den Energieverbrauch an den Pumpen und reduziert die Effizienz der Erzeugung.

Typische Anwendungen

- Luftnachwärmer wenn Temperaturschichtung im Teillastbetrieb zulässig
- Luftkühler mit Entfeuchtung

Störgrößen

- Differenzdruckänderungen führen zu veränderten Durchflusswerten → Veränderung der Leistungsabgabe
- Temperaturänderungen führen zu verändertem Übertragungsverhalten → Veränderung der Leistungsabgabe

Verfügbare Messwerte und Informationen

- Ventilposition

Materialliste

Typ von Belimo	Beschreibung	Menge	Kosten
R2..xx-S.. (DN 15...50) ¹⁾	2-Weg-Regelkugelhahn, Innengewinde, DN, k_{VS} m ³ /h	1	
R6..W..-S8 (DN 65...150)	2-Weg-Regelkugelhahn, Flansch, DN, k_{VS} m ³ /h	+ 1 pro Zone	
LR24A-SR, NR24A-SR, SR24A-SR, SR24A-SR-5, GR24A-SR-5 ³⁾	Drehantrieb, Nm, AC/DC 24 V, stetig	1 + 1 pro Zone	
–	Abgleichventil DN	1 + 1 pro Zone	
–	Arbeitsleistung: Hydraulischer Abgleich	½ h + ½ h pro Zone	
01UT-1.. ⁶⁾	Aussen-Temperatursensor passiv	1	
01DT-1.. ⁶⁾	Kanal- / Tauch-Temperatursensor passiv	1	
01DT-1.. / A-22P-A.. ^{6) 7)}	Kanal- / Tauch-Temperatursensor passiv mit Tauchhülse	5 + 2 pro Zone	
01DTS-10..	Frostschutzthermostat	1	
22DTH-1.. ⁸⁾	Kanalsensor Feuchte und Temperatur DC 0...5/10 V	1	
22DTC-1.. ⁸⁾	Kanalsensor CO ₂ und Temperatur DC 0...5/10 V	1	
01APS-10..	Differenzdruck-Schalter	4	
22ADP-1.. ⁹⁾	Differenzdrucksensor DC 0...5/10 V und 4...20 mA	2	
NF24A, SF24A, EF24A, GK24A ¹⁰⁾	Drehantrieb mit Notstellfunktion Nm, <8 m ² , AC/DC 24 V, Auf-Zu	2	
LMV-D3-MP, NMV-D3-MP	Volumenstromregler VAV-Compact für Zuluft und Abluft von Zonen, für bedarfsgeführte Ventilatorsteuerung geeignet Hinweis: VAV-Komponenten sind nur über Hersteller von VAV-Boxen lieferbar	2 pro Zone	

¹⁾ Auch erhältlich mit Aussengewinde (R4..) oder Flansch (R6..Rxx-B..)

³⁾ Weitere Antriebsvarianten erhältlich:
- AC/DC 24 V und AC 230 V
- Auf-Zu oder 3-Punkt Ansteuerung
- Kommunikationsfähig (MP-Bus®, LON, Modbus, KNX)
- Mit oder ohne Notstellfunktion
- Mit oder ohne Hilfsschalter

⁶⁾ Auch erhältlich mit aktivem Ausgangssignal

⁷⁾ Auch erhältlich als Anlege-Temperatursensor

⁸⁾ Auch erhältlich mit Ausgangssignal 4...20 mA

⁹⁾ Auch erhältlich mit Display

¹⁰⁾ Weitere Antriebsvarianten erhältlich:
- AC/DC 24 V und AC 230 V
- 3-Punkt oder stetige Ansteuerung
- Kommunikationsfähig (MP-Bus®, LON, Modbus, KNX)
- Mit oder ohne Notstellfunktion
- Mit oder ohne Hilfsschalter

Ausschreibungstext

2-Weg-Regelkugelhahn von Belimo

Lieferung und Installation eines dichtschiessenden 2-Weg-Ventils mit gleichprozentiger Kennlinie und hoher Verschmutzungsresistenz.

Mit integrierter Regelblende für stetige wasserseitige Regelung von Luftbehandlungs- und Heizungsanlagen.

Bauart:	Durchgangsventil 2-Weg, DN 15...150
Anschluss:	Innengewinde Rp" (DN 15...50) Flansch PN 16 (DN 65...150)
k_{VS} -Wert:	0.25...320 m ³ /h
Medien:	Kalt- und Warmwasser, Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Leckrate Regelpfad:	Leckrate A, dicht (EN 12266-1)
Kennlinie:	gleichprozentig (VDI/VDE 2173), im Öffnungsbereich optimiert
Mediumstemperatur:	-10...120 °C
Zulässiger Druck ps:	1600 kPa
Schliessdruck dps:	1400 kPa (DN 65...150: 690 kPa)
Differenzdruck dpmax:	350 kPa (DN 65...150: 400 kPa)
Gehäuse:	Messingkörper vernickelt (DN 65...150: EN-JL1040 (GG25), schutzlackiert)
Schliesskörper:	nicht rostender Stahl
Spindel:	nicht rostender Stahl
Spindeldichtung:	O-Ring EPDM (DN 65...150: EPDM Perox)
Kugelsitz:	PTFE, O-Ring EPDM
Regelblende:	TEFZEL (DN 65...150: nicht rostender Stahl)
Fabrikat:	Belimo
Typ:	R2..xx-S.. (DN 15...50)
Typ:	R6..W..-S8 (DN 65...150)

Weitere Ausführungen erhältlich: Aussengewinde oder Flanschanschluss (DN 15...50)

Drehantrieb von Belimo

(Beispielhaft LR24A-SR für RKH bis DN 25)

Drehantrieb zur stetigen Verstellung von 2-, 3- und 6-Weg-Regelkugelhähnen.

Direktmontage auf dem Kugelhahn mit zentraler Schraube. Montagewerkzeug ist in der aufsteckbaren Stellungsanzeige integriert. Überlastsicher und endschalterlos, Stromabsenkung in Ruhestellung.

Drehmoment:	5 Nm
Nennspannung:	AC 24 V 50/60 Hz, DC 24 V
Ansteuerung:	stetig DC 0...10 V
Arbeitsbereich:	DC 2...10 V
Stellungsrückmeldung:	DC 2...10 V
Leistungsverbrauch:	- Betrieb: 1.5 W - Ruhestellung: 0.4 W - Dimensionierung: 3 VA
Anschluss:	Kabel 1 m, 4 x 0.75 mm ²
Handverstellung:	Getriebeausrüstung mit Drucktaste
Laufzeit:	90 s / 90°
Schutzklasse:	III Schutzkleinspannung
Schutzart:	IP54
EMV:	CE gemäss 2004/108/EG
Fabrikat:	Belimo
Typ:	LR24A-SR
10 Nm bis DN 40:	NR24A-SR
20 Nm bis DN 50:	SR24A-SR
20 Nm für DN 65 und DN 80:	SR24A-SR-5
40 Nm für DN 65...150:	GR24A-SR-5

Weitere Antriebsvarianten:

- AC 230 V
- Diverse Buskommunikationsprotokolle
- Auf-Zu, 3-Punkt
- Stetig 0.5...10 V
- Schnellläufer
- Notstellfunktion

Inklusive elektrischem und mechanischem Zubehör

5 Jahre Garantie

Belimo – Eigenschaften und Nutzen

Wasseranwendung

Eigenschaften	Nutzen
Gleichprozentige Durchfluss-Charakteristik dank Regelblende	Sehr gute Regelstabilität über den kompletten Durchflussbereich
Kein Eingangssprung	Gute Regelbarkeit von kleinen Leistungen
Luftblasendicht schliessender Regelkugelhahn	Keine Aktivierungsverluste bei Nulllast
Geringe Stromaufnahme am Antrieb	Kleiner Leitungsquerschnitt, geringe Investitionskosten
	Geringe Betriebskosten
Selbstreinigende Kugelkonstruktion verhindert Festsitzen	Hohe Betriebssicherheit
Kompakte Abmessungen	Grosse Planungs- und Gestaltungsfreiheit
5 Jahre Garantie	Langfristige Sicherheit

1.2 Einspritzschaltung mit 2-Weg-Ventil

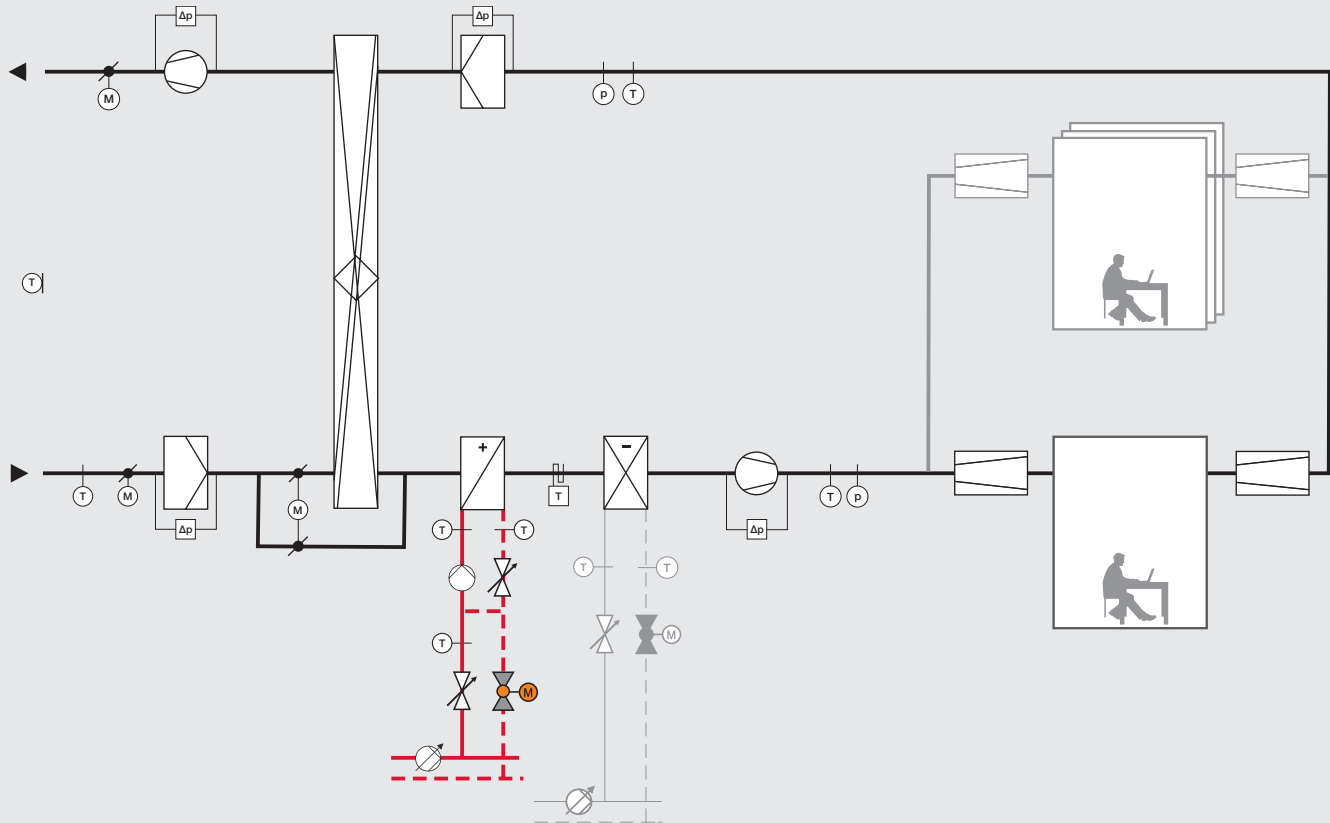


Abbildung beispielhaft

Applikationsbeschreibung

- Position des Ventils beeinflusst die Vorlaufwasser-Menge, die in den Verbraucherkreis eingespritzt wird
- Regelung der Leistungsabgabe am Wärmetauscher mittels Temperaturänderung
- Durchfluss am Wärmeerzeuger: mengenvariabel
- Durchfluss am Wärmeverbraucher: mengenkonstant
- Druckverhältnis am Verteiler: druckbehaftet
- Manuelles Abgleichventil für statischen hydraulischen Abgleich der eingespritzten Wassermenge

Applikationshinweise

- Starke gegenseitige Beeinflussung bei mehreren Verbrauchern
- Der hydraulische Abgleich wird für den Betriebspunkt Volllast ausgeführt
- Zur Vermeidung von Überhitzung bei geschlossenem Ventil drehzahlgeregelte Pumpen vorsehen

Typische Anwendungen

- Luftvorwärmer mit Einfriergefahr
- Luftnachwärmer

Störgrößen

- Differenzdruckänderungen führen zu veränderten Durchflusswerten → Veränderung der Leistungsabgabe
- Temperaturänderungen führen zu verändertem Übertragungsverhalten → Veränderung der Leistungsabgabe

Verfügbare Messwerte und Informationen

- Ventilposition

Materialliste

Typ von Belimo	Beschreibung	Menge	Kosten
R2..xx-S.. (DN 15...50) ¹⁾	2-Weg-Regelkugelhahn, Innengewinde, DN, k_{VS} m ³ /h	1	
R6..W..-S8 (DN 65...150)	2-Weg-Regelkugelhahn, Flansch, DN, k_{VS} m ³ /h		
LR24A-SR, NR24A-SR, SR24A-SR, SR24A-SR-5, GR24A-SR-5 ³⁾	Drehantrieb, Nm, AC/DC 24 V, stetig	1	
–	Abgleichventil DN	2	
–	Arbeitsleistung: Hydraulischer Abgleich	½ h	
01UT-1.. ⁶⁾	Aussen-Temperatursensor passiv	1	
01DT-1.. ⁶⁾	Kanal- / Tauch-Temperatursensor passiv	3	
01DT-1.. / A-22P-A.. ^{6) 7)}	Kanal- / Tauch-Temperatursensor passiv mit Tauchhülse	3	
01DTS-10..	Frostschutzthermostat	1	
01APS-10..	Differenzdruck-Schalter	4	
22ADP-1.. ⁹⁾	Differenzdrucksensor DC 0...5/10 V und 4...20 mA	2	
LF24, NF24A, SF24A, EF24A ¹⁰⁾	Drehantrieb mit Notstellfunktion, Nm, <6 m ² , AC/DC 24 V, Auf-Zu	2	
LM24A-SR, NM24A-SR, SM24A-SR ¹⁰⁾	Drehantrieb, Nm, <4 m ² , AC/DC 24 V, stetig	1	
LMV-D3-MP, NMV-D3-MP	Volumenstromregler VAV-Compact für Zuluft und Abluft von Zonen, für bedarfsgeführte Ventilatorsteuerung geeignet Hinweis: VAV-Komponenten sind nur über Hersteller von VAV-Boxen lieferbar	2 pro Zone	

¹⁾ Auch erhältlich mit Aussengewinde (R4..) oder Flansch (R6..Rxx-B..)

³⁾ Weitere Antriebsvarianten erhältlich:
- AC/DC 24 V und AC 230 V
- Auf-Zu oder 3-Punkt Ansteuerung
- Kommunikationsfähig (MP-Bus®, LON, Modbus, KNX)
- Mit oder ohne Notstellfunktion
- Mit oder ohne Hilfsschalter

⁶⁾ Auch erhältlich mit aktivem Ausgangssignal

⁷⁾ Auch erhältlich als Anlege-Temperatursensor

⁹⁾ Auch erhältlich mit Display

¹⁰⁾ Weitere Antriebsvarianten erhältlich:
- AC/DC 24 V und AC 230 V
- 3-Punkt oder stetige Ansteuerung
- Kommunikationsfähig (MP-Bus®, LON, Modbus, KNX)
- Mit oder ohne Notstellfunktion
- Mit oder ohne Hilfsschalter

Ausschreibungstext

2-Weg-Regelkugelhahn von Belimo

Lieferung und Installation eines dichtschiessenden 2-Weg-Ventils mit gleichprozentiger Kennlinie und hoher Verschmutzungsresistenz.

Mit integrierter Regelblende für stetige wasserseitige Regelung von Luftbehandlungs- und Heizungsanlagen.

Bauart:	Durchgangsventil 2-Weg, DN 15...150
Anschluss:	Innengewinde Rp" (DN 15...50) Flansch PN 16 (DN 65...150)
k_{VS} -Wert:	0.25...320 m ³ /h
Medien:	Kalt- und Warmwasser, Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Leckrate Regelpfad:	Leckrate A, dicht (EN 12266-1)
Kennlinie:	gleichprozentig (VDI/VDE 2173), im Öffnungsbereich optimiert
Mediumstemperatur:	-10...120 °C
Zulässiger Druck ps:	1600 kPa
Schliessdruck dps:	1400 kPa (DN 65...150: 690 kPa)
Differenzdruck dpmax:	350 kPa (DN 65...150: 400 kPa)
Gehäuse:	Messingkörper vernickelt (DN 65...150: EN-JL1040 (GG25), schutzlackiert)
Schliesskörper:	nicht rostender Stahl
Spindel:	nicht rostender Stahl
Spindeldichtung:	O-Ring EPDM (DN 65...150: EPDM Perox)
Kugelsitz:	PTFE, O-Ring EPDM
Regelblende:	TEFZEL (DN 65...150: nicht rostender Stahl)
Fabrikat:	Belimo
Typ:	R2..xx-S.. (DN 15...50)
Typ:	R6..W..-S8 (DN 65...150)

Weitere Ausführungen erhältlich: Aussengewinde oder Flanschanschluss (DN 15...50)

Drehantrieb von Belimo

(Beispielhaft LR24A-SR für RKH bis DN 25)

Drehantrieb zur stetigen Verstellung von 2-, 3- und 6-Weg-Regelkugelhähnen.

Direktmontage auf dem Kugelhahn mit zentraler Schraube. Montagewerkzeug ist in der aufsteckbaren Stellungsanzeige integriert. Überlastsicher und endschalterlos, Stromabsenkung in Ruhestellung.

Drehmoment:	5 Nm
Nennspannung:	AC 24 V 50/60 Hz, DC 24 V
Ansteuerung:	stetig DC 0...10 V
Arbeitsbereich:	DC 2...10 V
Stellungsrückmeldung:	DC 2...10 V
Leistungsverbrauch:	- Betrieb: 1.5 W - Ruhestellung: 0.4 W - Dimensionierung: 3 VA
Anschluss:	Kabel 1 m, 4 x 0.75 mm ²
Handverstellung:	Getriebeausrüstung mit Drucktaste
Laufzeit:	90 s / 90°
Schutzklasse:	III Schutzkleinspannung
Schutzart:	IP54
EMV:	CE gemäss 2004/108/EG
Fabrikat:	Belimo
Typ:	LR24A-SR
10 Nm bis DN 40:	NR24A-SR
20 Nm bis DN 50:	SR24A-SR
20 Nm für DN 65 und DN 80:	SR24A-SR-5
40 Nm für DN 65...150:	GR24A-SR-5

Weitere Antriebsvarianten:

- AC 230 V
- Diverse Buskommunikationsprotokolle
- Auf-Zu, 3-Punkt
- Stetig 0.5...10 V
- Schnellläufer
- Notstellfunktion

Inklusive elektrischem und mechanischem Zubehör

5 Jahre Garantie

Belimo – Eigenschaften und Nutzen

Wasseranwendung

Eigenschaften	Nutzen
Gleichprozentige Durchfluss-Charakteristik dank Regelblende	Sehr gute Regelstabilität über den kompletten Durchflussbereich
Kein Eingangssprung	Gute Regelbarkeit von kleinen Leistungen
Luftblasendicht schliessender Regelkugelhahn	Keine Aktivierungsverluste bei Nulllast
Geringe Stromaufnahme am Antrieb	Kleiner Leitungsquerschnitt, geringe Investitionskosten
	Geringe Betriebskosten
Selbstreinigende Kugelkonstruktion verhindert Festsitzen	Hohe Betriebssicherheit
Kompakte Abmessungen	Grosse Planungs- und Gestaltungsfreiheit
5 Jahre Garantie	Langfristige Sicherheit

1.3 Beimischschaltung

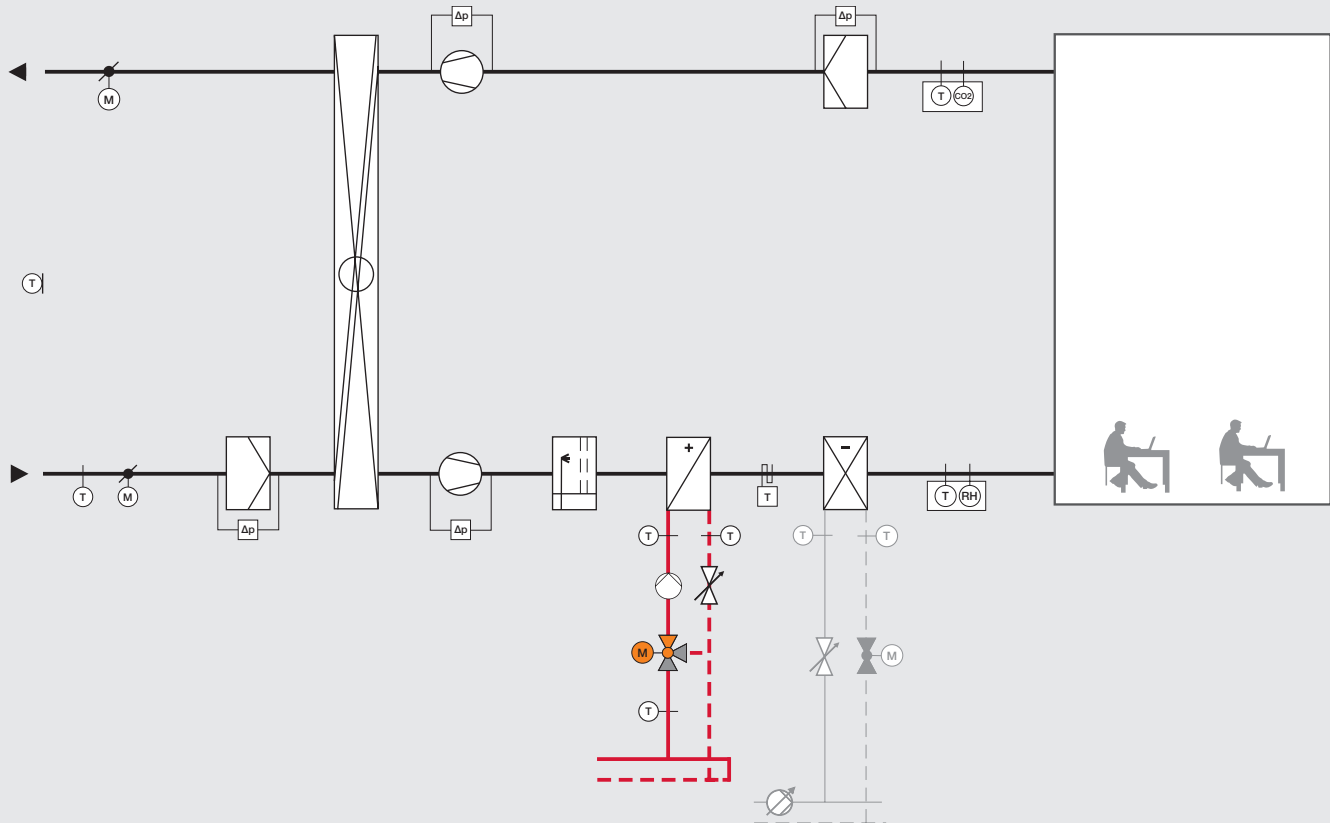


Abbildung beispielhaft

Applikationsbeschreibung

- Position des Ventils beeinflusst die Rücklaufwasser-Menge, die über den Bypass dem Vorlauf beigemischt wird
- Regelung der Leistungsabgabe am Wärmetauscher mittels Temperaturänderung
- Durchfluss am Wärmeerzeuger: mengenvariabel
- Durchfluss am Wärmeverbraucher: mengenkonstant
- Druckverhältnis am Verteiler: druckarm

Applikationshinweise

- Nur bei druckarmen Verteiler empfohlen, bei druckbehaftetem Verteiler soll eine Einspritzschaltung mit 2-Weg-Ventil vorgesehen werden
- Aufgrund der Totzeit nicht empfohlen für Anlagen mit einer Distanz von mehr als 20 Metern zwischen Bypass und Temperaturfühler
- Bei grossem Temperaturunterschied zwischen Verbrauchervorlauf und Erzeugervorlauf soll eine Beimischschaltung mit fester Vormischung vorgesehen werden (Doppelbeimischschaltung)

Typische Anwendungen

- Luftvorwärmer mit Einfriergefahr
- Luftnachwärmer
- Luftkühler ohne kontrollierte Entfeuchtung

Störgrößen

- Temperaturänderungen führen zu verändertem Übertragungsverhalten → Veränderung der Leistungsabgabe

Verfügbare Messwerte und Informationen

- Ventilposition

Materialliste

Typ von Belimo	Beschreibung	Menge	Kosten
R3..xx-S.. ²⁾	3-Weg-Regelkugelhahn von Belimo, Innengewinde, DN, k_{VS} m^3/h	1	
LR24A-SR, NR24A-SR, SR24A-SR, SR24A-SR-5, GR24A-SR-5 ³⁾	Drehantrieb, Nm, AC/DC 24 V, stetig	1	
–	Abgleichventil DN	1	
–	Arbeitsleistung: Hydraulischer Abgleich des mengenkonstanten Verbraucherkreises	1/2 h	
01UT-1.. ⁶⁾	Aussen-Temperatursensor passiv	1	
01DT-1.. ⁶⁾	Kanal- / Tauch-Temperatursensor passiv	1	
01DT-1.. / A-22P-A.. ^{6) 7)}	Kanal- / Tauch-Temperatursensor passiv mit Tauchhülse	3	
01DTS-10..	Frostschutzthermostat	1	
22DTH-1.. ⁸⁾	Kanalsensor Feuchte und Temperatur DC 0...5/10 V	1	
22DTC-1.. ⁸⁾	Kanalsensor CO ₂ und Temperatur DC 0...5/10 V	1	
01APS-10..	Differenzdruck-Schalter	4	
NF24A, SF24A, EF24A, GK24A ¹⁰⁾	Drehantrieb mit Notstellfunktion, Nm, <8 m ² , AC/DC 24 V, Auf-Zu	2	

²⁾ Auch erhältlich mit Aussengewinde (R5..) oder Flansch (R7..Rxx-B..)

³⁾ Weitere Antriebsvarianten erhältlich:
- AC/DC 24 V und AC 230 V
- Auf-Zu oder 3-Punkt Ansteuerung
- Kommunikationsfähig (MP-Bus®, LON, Modbus, KNX)
- Mit oder ohne Notstellfunktion
- Mit oder ohne Hilfsschalter

⁶⁾ Auch erhältlich mit aktivem Ausgangssignal

⁷⁾ Auch erhältlich als Anlege-Temperatursensor

⁸⁾ Auch erhältlich mit Ausgangssignal 4...20 mA

¹⁰⁾ Weitere Antriebsvarianten erhältlich:
- AC/DC 24 V und AC 230 V
- 3-Punkt oder stetige Ansteuerung
- Kommunikationsfähig (MP-Bus®, LON, Modbus, KNX)
- Mit oder ohne Notstellfunktion
- Mit oder ohne Hilfsschalter

Ausschreibungstext

3-Weg-Regelkugelhahn von Belimo

Lieferung und Installation eines 3-Weg-Ventils mit hoher Verschmutzungsresistenz. Gleichprozentige Kennlinie und dichtschiessend über dem Regelpfad A-AB.

Mit integrierter Regelblende für stetige wasserseitige Regelung von Luftbehandlungs- und Heizungsanlagen.

Bauart:	Mischventil 3-Weg, DN 15 ... DN 50
Anschluss:	Innengewinde Rp"
k_{VS} -Wert:	0.25...58 m ³ /h
Medien:	Kalt- und Warmwasser, Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Leckrate Regelpfad A-AB:	Leckrate A, dicht (EN 12266-1)
Leckrate Bypass B-AB:	1...2% vom grösstmöglichen k_{VS} -Wert der verwendeten Nennweite (DN)
Kennlinie Regelpfad A-AB:	gleichprozentig (VDI/VDE 2173), im Öffnungsbereich optimiert
Kennlinie Bypass B-AB:	linear (VDI/VDE 2173)
Mediumtemperatur:	-10...120 °C
Zulässiger Druck ps:	1600 kPa
Schliessdruck dps:	1400 kPa
Differenzdruck dpmax:	350 kPa
Gehäuse:	Messingkörper vernickelt
Schliesskörper:	nicht rostender Stahl
Spindel:	nicht rostender Stahl
Spindeldichtung:	O-Ring EPDM
Kugelsitz:	PTFE, O-Ring EPDM
Regelblende:	TEFZEL (R3040-25-S4, R3050-40-S4, R3050-58-S4: nicht rostender Stahl)
Fabrikat:	Belimo
Typ:	R3..xx-S..

Weitere Ausführungen erhältlich: Aussengewinde oder Flanschanschluss

Drehantrieb von Belimo

(Beispielhaft LR24A-SR für RKH bis DN 25)

Drehantrieb zur stetigen Verstellung von 2-, 3- und 6-Weg-Regelkugelhähnen.

Direktmontage auf dem Kugelhahn mit zentraler Schraube. Montagewerkzeug ist in der aufsteckbaren Stellungsanzeige integriert. Überlastsicher und endschalterlos, Stromabsenkung in Ruhestellung.

Drehmoment:	5 Nm
Nennspannung:	AC 24 V 50/60 Hz, DC 24 V
Ansteuerung:	stetig DC 0...10 V
Arbeitsbereich:	DC 2...10 V
Stellungsrückmeldung:	DC 2...10 V
Leistungsverbrauch:	- Betrieb: 1.5 W - Ruhestellung: 0.4 W - Dimensionierung: 3 VA
Anschluss:	Kabel 1 m, 4 x 0.75 mm ²
Handverstellung:	Getriebeausrüstung mit Drucktaste
Laufzeit:	90 s / 90°
Schutzklasse:	III Schutzkleinspannung
Schutzart:	IP54
EMV:	CE gemäss 2004/108/EG
Fabrikat:	Belimo
Typ:	LR24A-SR
10 Nm bis DN 40:	NR24A-SR
20 Nm bis DN 50:	SR24A-SR
20 Nm für DN 65 und DN 80:	SR24A-SR-5
40 Nm für DN 65...150:	GR24A-SR-5

Weitere Antriebsvarianten:

- AC 230 V
- Diverse Buskommunikationsprotokolle
- Auf-Zu, 3-Punkt
- Stetig 0.5...10 V
- Schnellläufer
- Notstelfunktion

Inklusive elektrischem und mechanischem Zubehör

5 Jahre Garantie

Belimo – Eigenschaften und Nutzen

Wasseranwendung

Eigenschaften	Nutzen
Gleichprozentige Durchfluss-Charakteristik (A-AB) dank Regelblende	Sehr gute Regelstabilität über den kompletten Durchflussbereich
Kein Eingangssprung	Gute Regelbarkeit von kleinen Leistungen
Luftblasendicht schliessender Regelkugelhahn	Keine Aktivierungsverluste bei Nulllast
Geringe Stromaufnahme am Antrieb	Kleiner Leitungsquerschnitt, geringe Investitionskosten
	Geringe Betriebskosten
Selbstreinigende Kugelkonstruktion verhindert Festsitzen	Hohe Betriebssicherheit
Kompakte Abmessungen	Grosse Planungs- und Gestaltungsfreiheit
5 Jahre Garantie	Langfristige Sicherheit

1.4 Umlenkschaltung

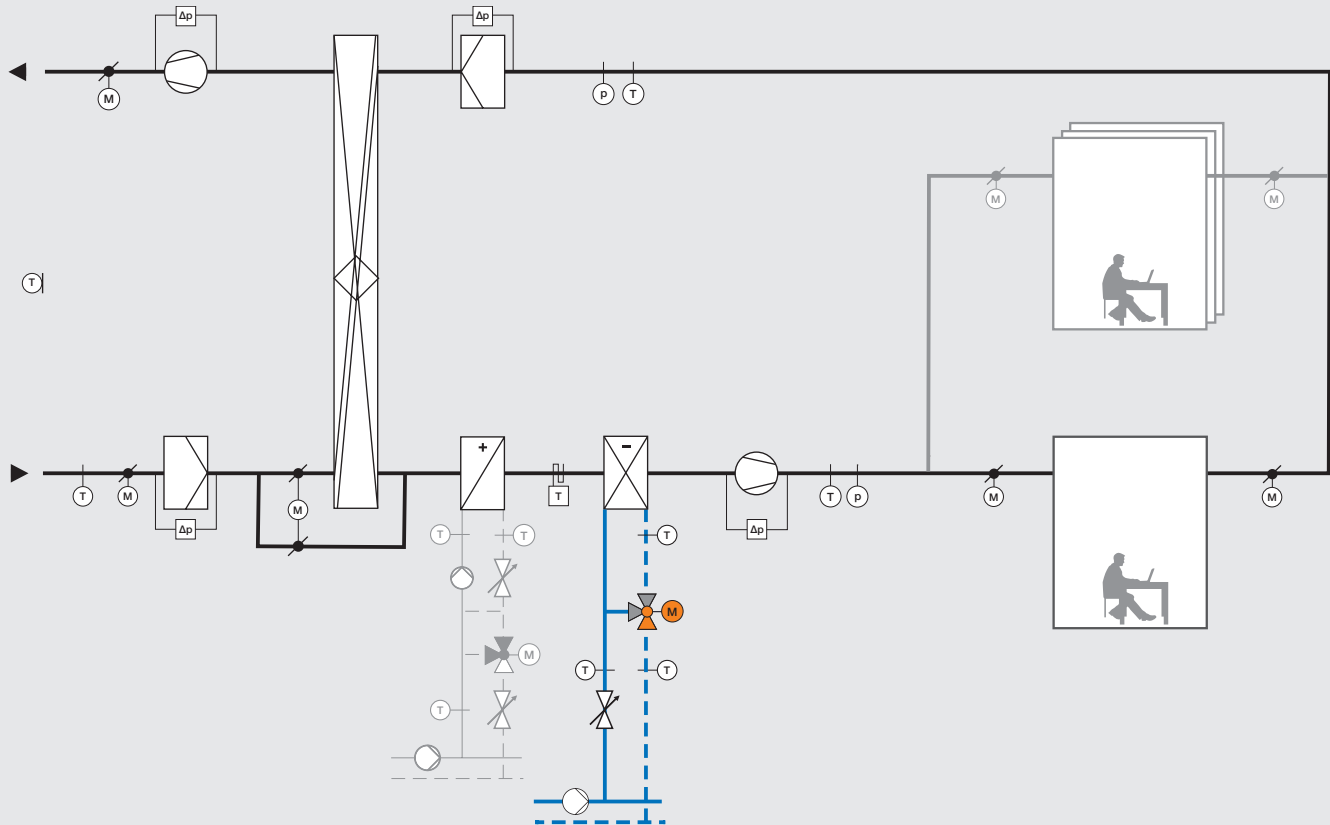


Abbildung beispielhaft

Applikationsbeschreibung

- Position des Ventils beeinflusst die Wassermenge zum Wärmetauscher sowie die Menge, die über den Bypass direkt vom Vorlauf in den Rücklauf fließt
- Regelung der Leistungsabgabe am Wärmetauscher mittels Volumenänderung
- Durchfluss am Kälteerzeuger: mengenkonstant
- Durchfluss am Kälteverbraucher: mengenvariabel
- Druckverhältnis am Verteiler: druckbehaftet
- Manuelles Abgleichventil für statischen hydraulischen Abgleich der Wassermenge

Applikationshinweise

- Ungenutztes Wasser führt im Teillastfall zu einer erheblichen Reduktion der Temperaturspreizung
- Auch im Null- und Teillastfall wird die gesamte Wassermenge im Erzeugerkreis gepumpt
- Tiefe Temperaturspreizung führt zu erhöhter Leistungsaufnahme an den Pumpen und einer reduzierten Effizienz bei der Erzeugung ("Low Delta-T Syndrome")
- Erhöhung der Temperaturspreizung und Anlageneffizienz mittels Drosselschaltung
- Der hydraulische Abgleich wird für den Betriebspunkt Volllast ausgeführt

Typische Anwendungen

- Luftnachwärmer wenn Temperaturschichtung im Teillastbetrieb zulässig
- Luftkühler mit Entfeuchtung

Störgrößen

- Differenzdruckänderungen führen zu veränderten Durchflusswerten → Veränderung der Leistungsabgabe
- Temperaturänderungen führen zu verändertem Übertragungsverhalten → Veränderung der Leistungsabgabe

Verfügbare Messwerte und Informationen

- Ventilposition

Materialliste

Typ von Belimo	Beschreibung	Menge	Kosten
R3..xx-S.. ²⁾	3-Weg-Regelkugelhahn, Innengewinde, DN, k_{VS} m ³ /h	1	
LR24A-SR, NR24A-SR, SR24A-SR, SR24A-SR-5, GR24A-SR-5 ³⁾	Drehantrieb, Nm, AC/DC 24 V, stetig	1	
–	Abgleichventil DN	1	
–	Arbeitsleistung: Hydraulischer Abgleich	½ h	
01UT-1.. ⁶⁾	Aussen-Temperatursensor passiv	1	
01DT-1.. ⁶⁾	Kanal- / Tauch-Temperatursensor passiv	3	
01DT-1.. / A-22P-A.. ^{6) 7)}	Kanal- / Tauch-Temperatursensor passiv mit Tauchhülse	3	
01DTS-10..	Frostschutzthermostat	1	
01APS-10..	Differenzdruck-Schalter	4	
22ADP-1.. ⁹⁾	Differenzdrucksensor DC 0...5/10 V und 4...20 mA	2	
LF24, NF24A, SF24A, EF24A ¹⁰⁾	Drehantrieb mit Notstellfunktion, Nm, <6 m ² , AC/DC 24 V, Auf-Zu	2	
LM24A-SR, NM24A-SR, SM24A-SR ¹⁰⁾	Drehantrieb, Nm, <4 m ² , AC/DC 24 V, stetig	1	
LM24A, NM24A, SM24A ¹⁰⁾	Drehantrieb, Nm, <4 m ² , AC/DC 24 V, Auf-Zu	2 pro Zone	

²⁾ Auch erhältlich mit Aussengewinde (R5..) oder Flansch (R7..Rxx-B..)

³⁾ Weitere Antriebsvarianten erhältlich:
 - AC/DC 24 V und AC 230 V
 - Auf-Zu oder 3-Punkt Ansteuerung
 - Kommunikationsfähig (MP-Bus®, LON, Modbus, KNX)
 - Mit oder ohne Notstellfunktion
 - Mit oder ohne Hilfsschalter

⁶⁾ Auch erhältlich mit aktivem Ausgangssignal

⁷⁾ Auch erhältlich als Anlege-Temperatursensor

⁹⁾ Auch erhältlich mit Display

¹⁰⁾ Weitere Antriebsvarianten erhältlich:
 - AC/DC 24 V und AC 230 V
 - 3-Punkt oder stetige Ansteuerung
 - Kommunikationsfähig (MP-Bus®, LON, Modbus, KNX)
 - Mit oder ohne Notstellfunktion
 - Mit oder ohne Hilfsschalter

Ausschreibungstext

3-Weg-Regelkugelhahn von Belimo

Lieferung und Installation eines 3-Weg-Ventils mit hoher Verschmutzungsresistenz. Gleichprozentige Kennlinie und dichtschiessend über dem Regelpfad A-AB.

Mit integrierter Regelblende für stetige wasserseitige Regelung von Luftbehandlungs- und Heizungsanlagen.

Bauart:	Mischventil 3-Weg, DN 15 ... DN 50
Anschluss:	Innengewinde Rp"
k_{VS} -Wert:	0.25...58 m ³ /h
Medien:	Kalt- und Warmwasser, Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Leckrate Regelpfad A-AB:	Leckrate A, dicht (EN 12266-1)
Leckrate Bypass B-AB:	1...2% vom grösstmöglichen k_{VS} -Wert der verwendeten Nennweite (DN)
Kennlinie Regelpfad A-AB:	gleichprozentig (VDI/VDE 2173), im Öffnungsbereich optimiert
Kennlinie Bypass B-AB:	linear (VDI/VDE 2173)
Mediumtemperatur:	-10...120 °C
Zulässiger Druck ps:	1600 kPa
Schliessdruck dps:	1400 kPa
Differenzdruck dpmax:	350 kPa
Gehäuse:	Messingkörper vernickelt
Schliesskörper:	nicht rostender Stahl
Spindel:	nicht rostender Stahl
Spindeldichtung:	O-Ring EPDM
Kugelsitz:	PTFE, O-Ring EPDM
Regelblende:	TEFZEL (R3040-25-S4, R3050-40-S4, R3050-58-S4: nicht rostender Stahl)
Fabrikat:	Belimo
Typ:	R3..xx-S..

Weitere Ausführungen erhältlich: Aussengewinde oder Flanschanschluss

Drehantrieb von Belimo

(Beispielhaft LR24A-SR für RKH bis DN 25)

Drehantrieb zur stetigen Verstellung von 2-, 3- und 6-Weg-Regelkugelhähnen.

Direktmontage auf dem Kugelhahn mit zentraler Schraube. Montagewerkzeug ist in der aufsteckbaren Stellungsanzeige integriert. Überlastsicher und endschalterlos, Stromabsenkung in Ruhestellung.

Drehmoment:	5 Nm
Nennspannung:	AC 24 V 50/60 Hz, DC 24 V
Ansteuerung:	stetig DC 0...10 V
Arbeitsbereich:	DC 2...10 V
Stellungsrückmeldung:	DC 2...10 V
Leistungsverbrauch:	- Betrieb: 1.5 W - Ruhestellung: 0.4 W - Dimensionierung: 3 VA
Anschluss:	Kabel 1 m, 4 x 0.75 mm ²
Handverstellung:	Getriebeausrüstung mit Drucktaste
Laufzeit:	90 s / 90°
Schutzklasse:	III Schutzkleinspannung
Schutzart:	IP54
EMV:	CE gemäss 2004/108/EG
Fabrikat:	Belimo
Typ:	LR24A-SR
10 Nm bis DN 40:	NR24A-SR
20 Nm bis DN 50:	SR24A-SR
20 Nm für DN 65 und DN 80:	SR24A-SR-5
40 Nm für DN 65...150:	GR24A-SR-5

Weitere Antriebsvarianten:

- AC 230 V
- Diverse Buskommunikationsprotokolle
- Auf-Zu, 3-Punkt
- Stetig 0.5...10 V
- Schnellläufer
- Notstelfunktion

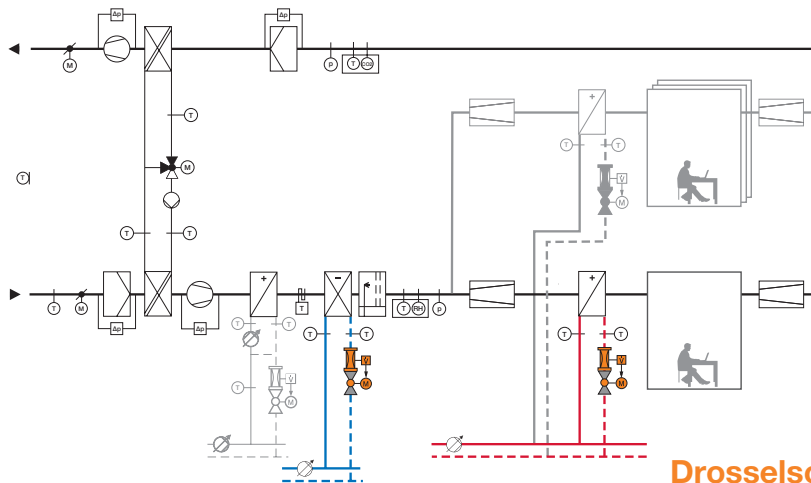
Inklusive elektrischem und mechanischem Zubehör

5 Jahre Garantie

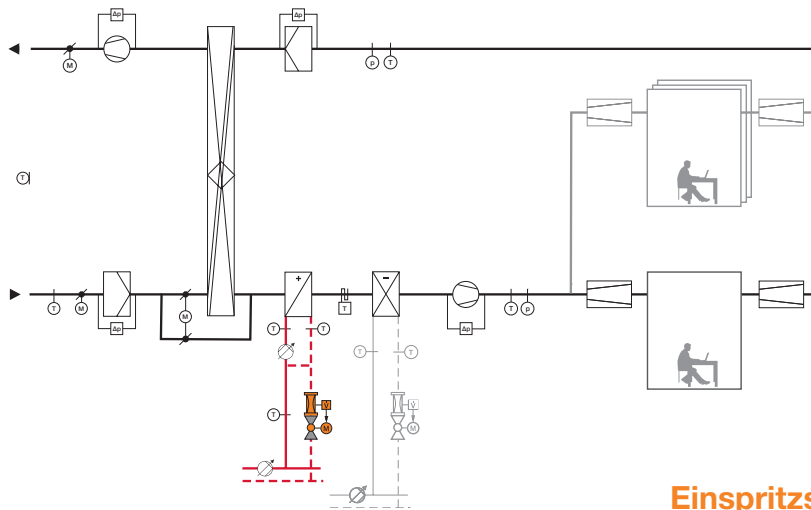
Belimo – Eigenschaften und Nutzen

Wasseranwendung

Eigenschaften	Nutzen
Gleichprozentige Durchfluss-Charakteristik (A-AB) dank Regelblende	Sehr gute Regelstabilität über den kompletten Durchflussbereich
Kein Eingangssprung	Gute Regelbarkeit von kleinen Leistungen
Luftblasendicht schliessender Regelkugelhahn	Keine Aktivierungsverluste bei Nulllast
3-Weg-Regelkugelhahn mit reduziertem Bypass	Kein Abgleichventil in der Bypassleitung notwendig
Geringe Stromaufnahme am Antrieb	Kleiner Leitungsquerschnitt, geringe Investitionskosten
	Geringe Betriebskosten
Selbstreinigende Kugelkonstruktion verhindert Festsitzen	Hohe Betriebssicherheit
Kompakte Abmessungen	Grosse Planungs- und Gestaltungsfreiheit
5 Jahre Garantie	Langfristige Sicherheit



Drosselschaltung

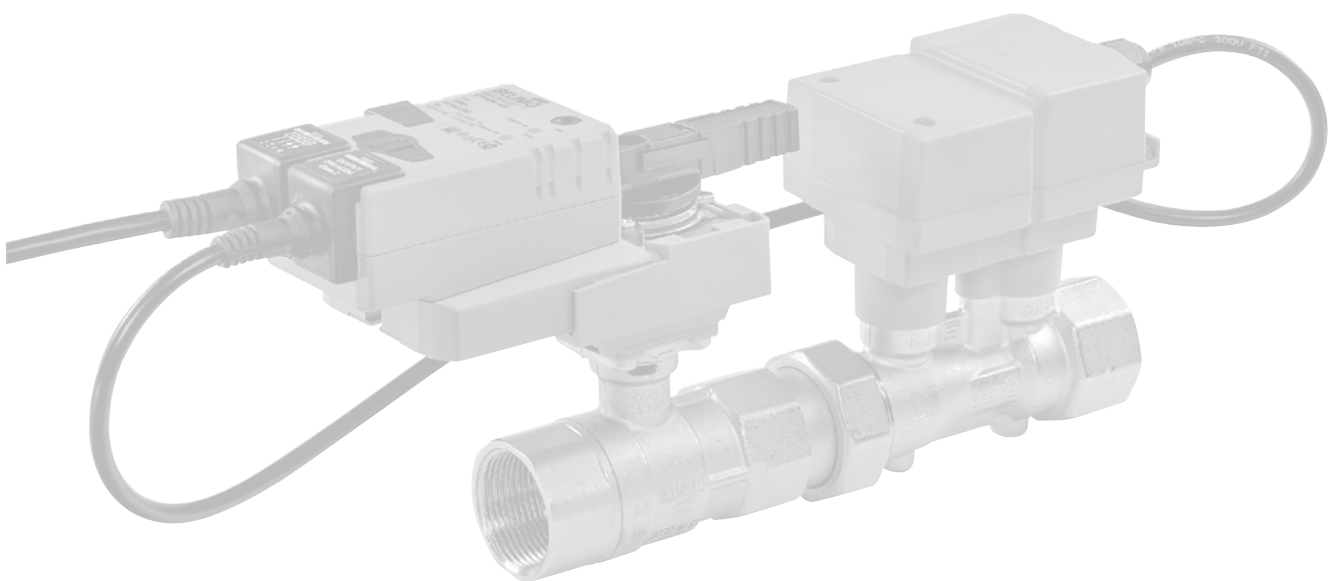


Einspritzschaltung mit 2-Weg-Ventil

2

Elektronisch druckunabhängige Durchflussregelung

Elektronisch druckunabhängige Durchflussregelung	2.1	Drosselschaltung	28
	2.2	Einspritzschaltung mit 2-Weg-Ventil	32



2.1 Drosselschaltung

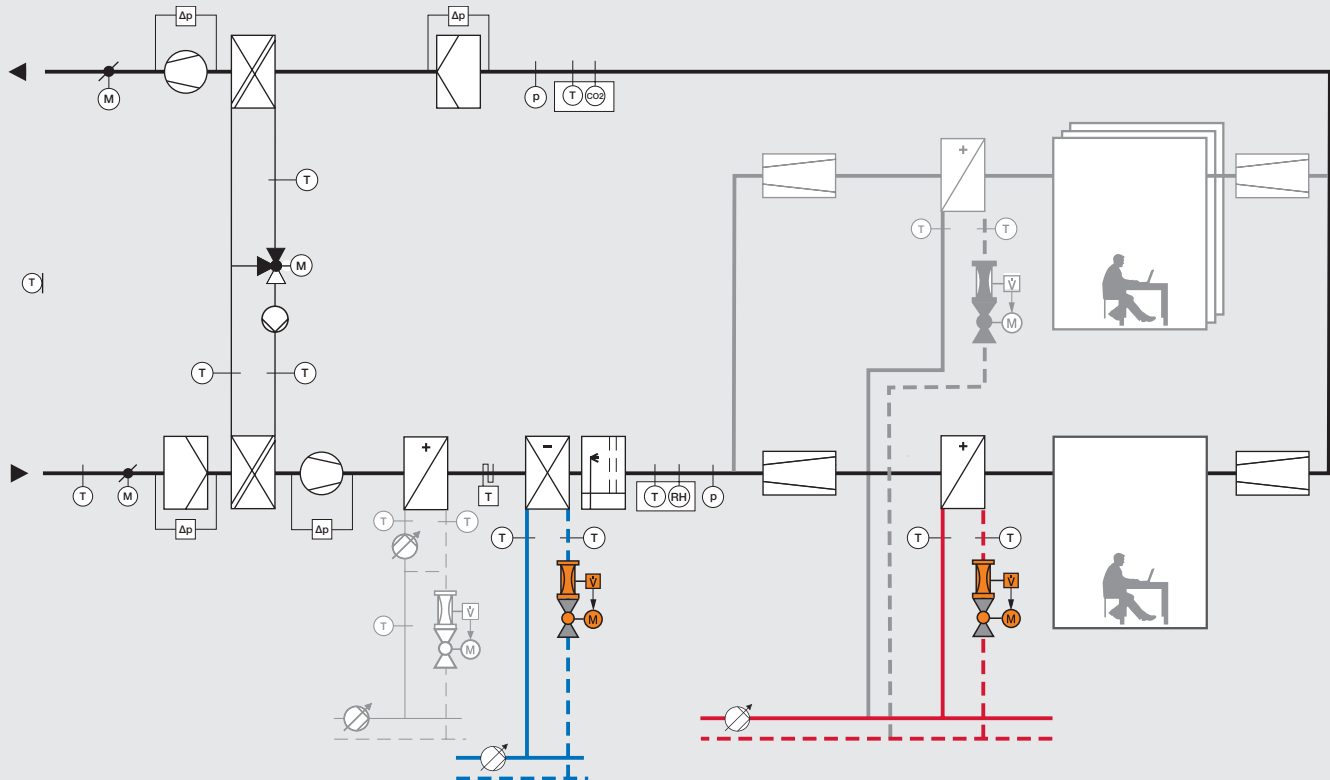


Abbildung beispielhaft

Applikationsbeschreibung

- Anforderungsänderung am Ventil bewirkt Veränderung des Volumenstroms im Erzeuger- wie auch im Verbraucherkreis
- Regelung der Leistungsabgabe am Wärmetauscher mittels Volumenstromänderung
- Durchfluss am Wärme- / Kälteerzeuger: mengenvariabel
- Durchfluss am Wärme- / Kälteverbraucher: mengenvariabel
- Druckverhältnis am Verteiler: druckbehaftet
- Dynamischer Abgleich durch den elektronisch druckunabhängigen Regelkugelhahn (EPV) gewährleistet die korrekte Wassermenge bei den Betriebspunkten Voll- und Teillast
- Anlagentransparenz (Volumenstrom)

Applikationshinweise

- Gegenseitige Beeinflussung bei mehreren Verbrauchern wird dank des dynamischen Abgleichs eliminiert
- Dynamischer Abgleich wird automatisch an jedem Betriebspunkt durchgeführt
- Erheblich reduziertes "Low Delta-T Syndrome"-Risiko dank korrekter Wassermenge
- Permanente Pumpenoptimierung möglich dank Rückmeldesignal zur Ventilposition
- Totzeit beim Anfahren aufgrund Auskühlung ist zu beachten, ggf. Vermeidung mittels Zirkulationsbypass
- Zur Vermeidung von Überhitzung bei geschlossenem Ventil drehzahlregelte Pumpen vorsehen

Typische Anwendungen

- Luftnachwärmer wenn Temperaturschichtung im Teillastbetrieb zulässig
- Luftkühler mit Entfeuchtung

Störgrößen

- Dank dynamischem Abgleich → **keine** Veränderung des Durchflusses bei Differenzdruckänderung
- Temperaturänderungen führen zu verändertem Übertragungsverhalten → Veränderung der Leistungsabgabe

Verfügbare Messwerte und Informationen

- Echtzeit-Durchflussmessung
- Ventilposition

Materialliste

Typ von Belimo	Beschreibung	Menge	Kosten
EP..R+MP (DN 15...50) ⁴⁾ P6..W..E-MP (DN 65...150) ⁴⁾	Elektronisch druckunabhängiger Regelkugelhahn (EPIM), DN, V _{nom} l/s	1 + 1 pro Zone	
01UT-1.. ⁶⁾	Aussen-Temperatursensor passiv	1	
01DT-1.. ⁶⁾	Kanal- / Tauch-Temperatursensor passiv	1	
01DT-1.. / A-22P-A.. ^{6) 7)}	Kanal- / Tauch-Temperatursensor passiv mit Tauchhülse	5 + 2 pro Zone	
01DTS-10..	Frostschutzthermostat	1	
22DTH-1.. ⁸⁾	Kanalsensor Feuchte und Temperatur DC 0...5/10 V	1	
22DTC-1.. ⁸⁾	Kanalsensor CO ₂ und Temperatur DC 0...5/10 V	1	
01APS-10..	Differenzdruck-Schalter	4	
22ADP-1.. ⁹⁾	Differenzdrucksensor DC 0...5/10 V und 4...20 mA	2	
NF24A, SF24A, EF24A, GK24A ¹⁰⁾	Drehantrieb mit Notstellfunktion Nm, <8 m ² , AC/DC 24 V, Auf-Zu	2	
LMV-D3-MP, NMV-D3-MP	Volumenstromregler VAV-Compact für Zuluft und Abluft von Zonen, für bedarfsgeführte Ventilatorsteuerung geeignet Hinweis: VAV-Komponenten sind nur über Hersteller von VAV-Boxen lieferbar	2 pro Zone	

⁴⁾ Auch erhältlich mit Modbus oder elektrischer Notstellfunktion
Neue Bezeichnung für P6..W..E-... ab Q3/2017: EP..F+..

⁶⁾ Auch erhältlich mit aktivem Ausgangssignal

⁷⁾ Auch erhältlich als Anlege-Temperatursensor

⁸⁾ Auch erhältlich mit Ausgangssignal 4...20 mA

⁹⁾ Auch erhältlich mit Display

¹⁰⁾ Weitere Antriebsvarianten erhältlich:
- AC/DC 24 V und AC 230 V
- 3-Punkt oder stetige Ansteuerung
- Kommunikationsfähig (MP-Bus®, LON, Modbus, KNX)
- Mit oder ohne Notstellfunktion
- Mit oder ohne Hilfsschalter

Ausschreibungstext

Kommunikationsfähiger Regelkugelhahn mit sensorgeführter Durchflussregelung (EPIV) von Belimo

Lieferung und Installation eines dichtschiessenden, elektronisch druckunabhängigen 2-Weg-Ventils mit umschaltbarer Kennlinie (gleichprozentig/linear) und hoher Verschmutzungsresistenz.

Für stetige wasserseitige Regelung von Luftbehandlungs- und Heizungsanlagen. Bestehend aus Regelkugelhahn mit Antrieb und Messrohr mit Volumenstromsensor.

Kommunikation via Belimo MP-Bus® oder konventionelle Ansteuerung. Konvertierung von aktiven Sensorsignalen und Schaltkontakten. Parametrierbar über ZTH EU oder Service-Tool MFT-P von Belimo.

Bauart:	Durchgangsventil 2-Weg, DN 15...150
Anschluss:	Innengewinde Rp" (DN 15...50) Flansch PN 16 (DN 65...150)
Durchfluss V_{nom} :	0.35...45 l/s
Durchfluss V_{max} :	0.11...45 l/s, einstellbar
Nennspannung:	AC 24 V 50/60 Hz, DC 24 V
Ansteuerung:	stetig DC 0...10 V / kommunikativ
Arbeitsbereich:	DC 2...10 V, veränderbar
Stellungsrückmeldung:	DC 2...10 V, veränderbar
Leistungsverbrauch:	- Betrieb: 3.5 W (DN 15...25) - Ruhestellung: 1.3 W (DN 15...25) - Dimensionierung: 6 VA (DN 15...25)
Anschluss:	Kabel 1 m, 4 x 0.75 mm ²
Handverstellung:	Getriebeausrüstung mit Drucktaste
Schutzklasse:	III Schutzkleinspannung
Schutzart:	IP54
EMV:	CE gemäss 2004/108/EG
Medien:	Kalt- und Warmwasser, Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Leckrate Regelpfad:	Leckrate A, dicht (EN 12266-1)
Kennlinie:	gleichprozentig (VDI/VDE 2173), im Öffnungsbereich optimiert (umschaltbar auf linear)
Mediumstemperatur:	-10...120 °C
Zulässiger Druck ps:	1600 kPa
Schliessdruck dps:	1400 kPa (DN 65...150: 690 kPa)
Differenzdruck dpmax:	350 kPa (DN 65...150: 340 kPa)
Theoretischer k_{vs} -Wert:	2.9...270 m ³ /h
Messprinzip:	Ultraschall-Volumenstrommessung
Messgenauigkeit:	+/- 6% (25...100% V_{nom})
Regelgenauigkeit:	+/- 10% (25...100% V_{nom})
Min. Durchflussmessung:	1% von V_{nom}
Gehäuse:	Messingkörper vernickelt (DN 65...150: EN-JL1040 (GG25), schutzlackiert)
Schliesskörper:	nicht rostender Stahl
Spindel:	nicht rostender Stahl
Spindeldichtung:	O-Ring EPDM (DN 65...150: EPDM Perox)
Kugelsitz:	PTFE, O-Ring EPDM (DN 65...150: PTFE, O-Ring Viton)
Regelblende:	TEFZEL (DN 65...150: nicht rostender Stahl)
Messrohr:	Messingkörper vernickelt (DN 65...150: EN-JL1040 (GG25), schutzlackiert)
Fabrikat:	Belimo
Typ:	EP..R+MP (DN 15...50)
Typ:	P6..W..E-MP (DN 65...150)

Auch erhältlich mit Modbus oder elektrischer Notstellfunktion

Inklusive elektrischem und mechanischem Zubehör

5 Jahre Garantie

Belimo – Eigenschaften und Nutzen

Wasseranwendung

Eigenschaften	Nutzen
Einfache Auslegung nach maximalem Volumenstrom	Zeitsparende und sichere Ventilauslegung
All-In-One-Lösung	4 Funktionen: Messen, Regeln, dynamisch Abgleichen und Absperrn
Druckunabhängiger Durchfluss dank dynamischem Abgleich	Stark vereinfachte Inbetriebnahme
	Sicherstellung der korrekten Wassermenge bei Differenzdruckänderungen und im Teillastbetrieb
	Exzellente Regelstabilität über den kompletten Durchflussbereich
Durchflussmessung	Echtzeitinformation Wassermenge
Luftblasendicht schliessender Regelkugelhahn	Keine Aktivierungsverluste bei Nulllast
Geringe Stromaufnahme am Antrieb	Kleiner Leitungsquerschnitt, geringe Investitionskosten
	Geringe Betriebskosten
Selbstreinigende Kugelkonstruktion verhindert Festsitzen	Hohe Betriebssicherheit
5 Jahre Garantie	Langfristige Sicherheit

2.2 Einspritzschaltung mit 2-Weg-Ventil

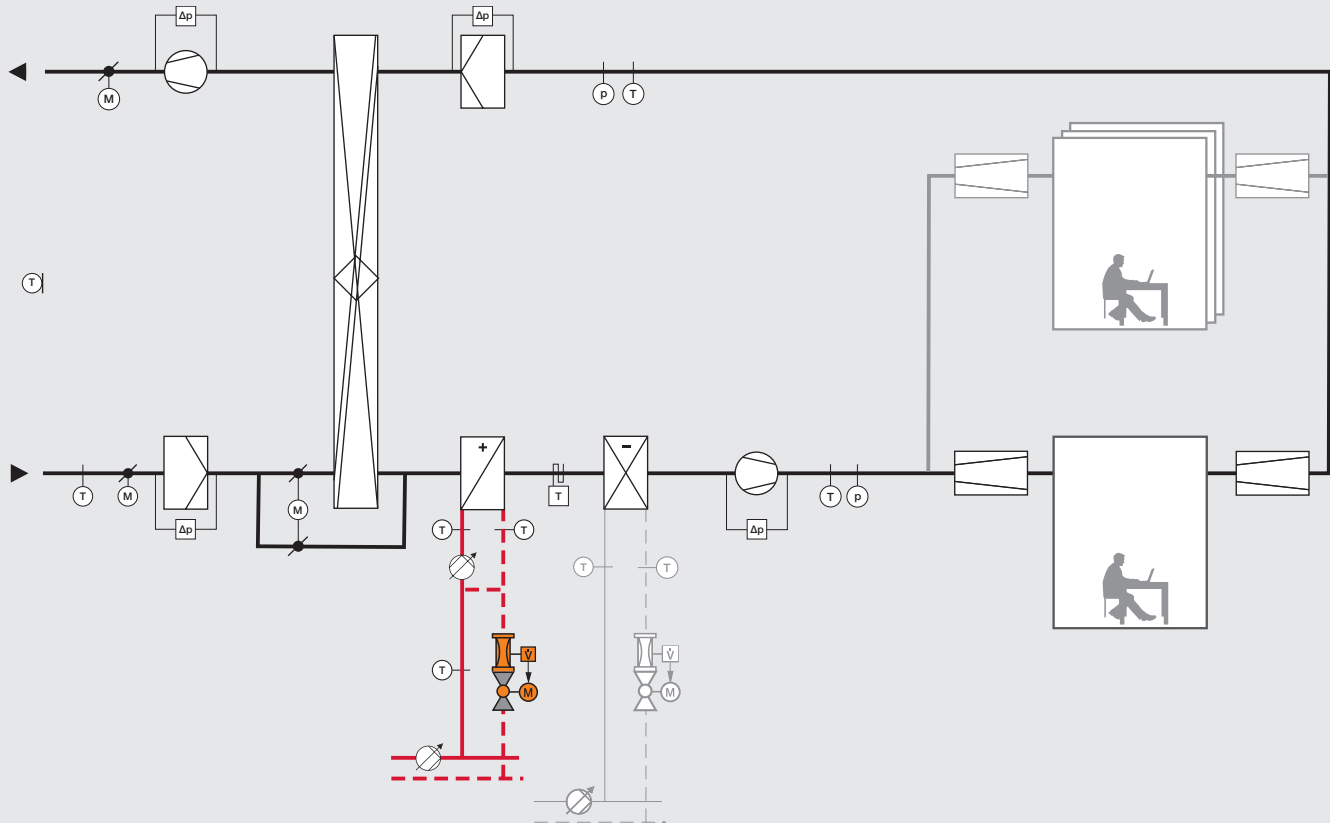


Abbildung beispielhaft

Applikationsbeschreibung

- Anforderung am Ventil beeinflusst die Vorlaufwasser-Menge, die in den Verbraucherkreis eingespritzt wird
- Regelung der Leistungsabgabe am Wärmetauscher mittels Temperaturänderung
- Durchfluss am Wärmeerzeuger: mengenvariabel
- Durchfluss am Wärmeverbraucher: mengenkonstant
- Druckverhältnis am Verteiler: druckbehaftet
- Dynamischer Abgleich durch den elektronisch druckunabhängigen Regelkugelhahn (EPIV) gewährleistet die korrekte Wassermenge bei den Betriebspunkten Voll- und Teillast
- Anlagentransparenz (Volumenstrom)

Applikationshinweise

- Gegenseitige Beeinflussung bei mehreren Verbrauchern wird dank des dynamischen Abgleichs eliminiert
- Dynamischer Abgleich wird automatisch an jedem Betriebspunkt durchgeführt
- Permanente Pumpenoptimierung möglich dank Rückmeldesignal zur Ventilposition
- Zur Vermeidung von Überhitzung bei geschlossenem Ventil drehzahlgeregelte Pumpen vorsehen

Typische Anwendungen

- Luftvorwärmer mit Einfriergefahr
- Luftnachwärmer

Störgrößen

- Dank dynamischem Abgleich → **keine** Veränderung des Durchflusses bei Druckänderung
- Temperaturänderungen führen zu verändertem Übertragungsverhalten → Veränderung der Leistungsabgabe

Verfügbare Messwerte und Informationen

- Echtzeit-Durchflussmessung
- Ventilposition

Materialliste

Typ von Belimo	Beschreibung	Menge	Kosten
EP..R+MP (DN 15...50) ⁴⁾ P6..W..E-MP (DN 65...150) ⁴⁾	Elektronisch druckunabhängiger Regelkugelhahn (EPIM), DN, V _{nom} l/s	1	
01UT-1.. ⁶⁾	Aussen-Temperatursensor passiv	1	
01DT-1.. ⁶⁾	Kanal- / Tauch-Temperatursensor passiv	3	
01DT-1.. / A-22P-A.. ^{6) 7)}	Kanal- / Tauch-Temperatursensor passiv mit Tauchhülse	3	
01DTS-10..	Frostschutzthermostat	1	
01APS-10..	Differenzdruck-Schalter	4	
22ADP-1.. ⁹⁾	Differenzdrucksensor DC 0...5/10 V und 4...20 mA	2	
LF24, NF24A, SF24A, EF24A ¹⁰⁾	Drehantrieb mit Notstellfunktion Nm, <6 m ² , AC/DC 24 V, Auf-Zu	2	
LM24A-SR, NM24A-SR, SM24A-SR ¹⁰⁾	Drehantrieb Nm, <4 m ² , AC/DC 24 V, stetig	1	
LMV-D3-MP, NMV-D3-MP	Volumenstromregler VAV-Compact für Zuluft und Abluft von Zonen, für bedarfsgeführte Ventilatorsteuerung geeignet Hinweis: VAV-Komponenten sind nur über Hersteller von VAV-Boxen lieferbar	2 pro Zone	

⁴⁾ Auch erhältlich mit Modbus oder elektrischer Notstellfunktion
Neue Bezeichnung für P6..W..E-.. ab Q3/2017: EP..F+..

⁶⁾ Auch erhältlich mit aktivem Ausgangssignal

⁷⁾ Auch erhältlich als Anlege-Temperatursensor

⁹⁾ Auch erhältlich mit Display

¹⁰⁾ Weitere Antriebsvarianten erhältlich:
- AC/DC 24 V und AC 230 V
- 3-Punkt oder stetige Ansteuerung
- Kommunikationsfähig (MP-Bus®, LON, Modbus, KNX)
- Mit oder ohne Notstellfunktion
- Mit oder ohne Hilfsschalter

Ausschreibungstext

Kommunikationsfähiger Regelkugelhahn mit sensorgeführter Durchflussregelung (EPIV) von Belimo

Lieferung und Installation eines dichtschiessenden, elektronisch druckunabhängigen 2-Weg-Ventils mit umschaltbarer Kennlinie (gleichprozentig/linear) und hoher Verschmutzungsresistenz.

Für stetige wasserseitige Regelung von Luftbehandlungs- und Heizungsanlagen. Bestehend aus Regelkugelhahn mit Antrieb und Messrohr mit Volumenstromsensor.

Kommunikation via Belimo MP-Bus® oder konventionelle Ansteuerung. Konvertierung von aktiven Sensorsignalen und Schaltkontakten. Parametrierbar über ZTH EU oder Service-Tool MFT-P von Belimo.

Bauart:	Durchgangsventil 2-Weg, DN 15...150
Anschluss:	Innengewinde Rp" (DN 15...50) Flansch PN 16 (DN 65...150)
Durchfluss V_{nom} :	0.35...45 l/s
Durchfluss V_{max} :	0.11...45 l/s, einstellbar
Nennspannung:	AC 24 V 50/60 Hz, DC 24 V
Ansteuerung:	stetig DC 0...10 V / kommunikativ
Arbeitsbereich:	DC 2...10 V, veränderbar
Stellungsrückmeldung:	DC 2...10 V, veränderbar
Leistungsverbrauch:	- Betrieb: 3.5 W (DN 15...25) - Ruhestellung: 1.3 W (DN 15...25) - Dimensionierung: 6 VA (DN 15...25)
Anschluss:	Kabel 1 m, 4 x 0.75 mm ²
Handverstellung:	Getriebeausrüstung mit Drucktaste
Schutzklasse:	III Schutzkleinspannung
Schutzart:	IP54
EMV:	CE gemäss 2004/108/EG
Medien:	Kalt- und Warmwasser, Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Leckrate Regelpfad:	Leckrate A, dicht (EN 12266-1)
Kennlinie:	gleichprozentig (VDI/VDE 2173), im Öffnungsbereich optimiert (umschaltbar auf linear)
Mediumstemperatur:	-10...120 °C
Zulässiger Druck ps:	1600 kPa
Schliessdruck dps:	1400 kPa (DN 65...150: 690 kPa)
Differenzdruck dpmax:	350 kPa (DN 65...150: 340 kPa)
Theoretischer k_{vs} -Wert:	2.9...270 m ³ /h
Messprinzip:	Ultraschall-Volumenstrommessung
Messgenauigkeit:	+/- 6% (25...100% V_{nom})
Regelgenauigkeit:	+/- 10% (25...100% V_{nom})
Min. Durchflussmessung:	1% von V_{nom}
Gehäuse:	Messingkörper vernickelt (DN 65...150: EN-JL1040 (GG25), schutzlackiert)
Schliesskörper:	nicht rostender Stahl
Spindel:	nicht rostender Stahl
Spindeldichtung:	O-Ring EPDM (DN 65...150: EPDM Perox)
Kugelsitz:	PTFE, O-Ring EPDM (DN 65...150: PTFE, O-Ring Viton)
Regelblende:	TEFZEL (DN 65...150: nicht rostender Stahl)
Messrohr:	Messingkörper vernickelt (DN 65...150: EN-JL1040 (GG25), schutzlackiert)
Fabrikat:	Belimo
Typ:	EP..R+MP (DN 15...50)
Typ:	P6..W..E-MP (DN 65...150)

Auch erhältlich mit Modbus oder elektrischer Notstellfunktion

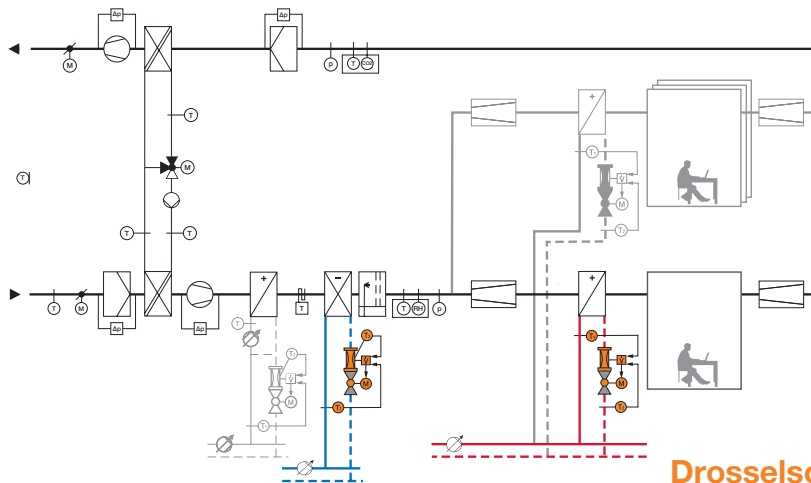
Inklusive elektrischem und mechanischem Zubehör

5 Jahre Garantie

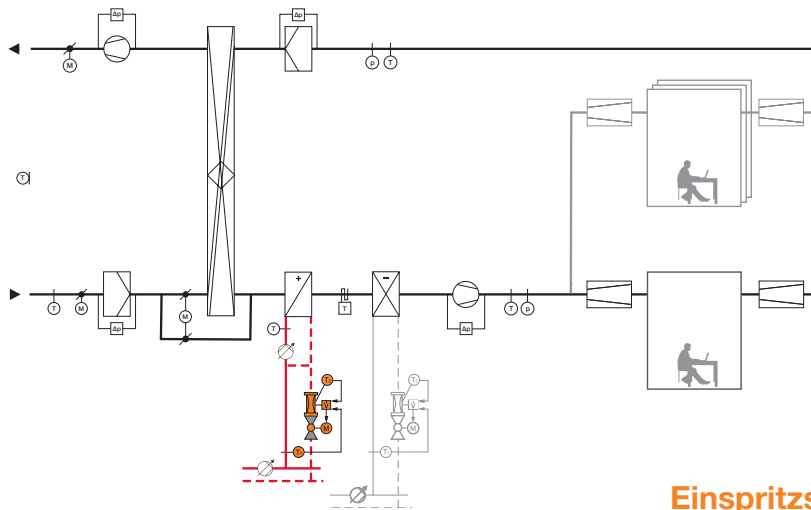
Belimo – Eigenschaften und Nutzen

Wasseranwendung

Eigenschaften	Nutzen
Einfache Auslegung nach maximalem Volumenstrom	Zeitsparende und sichere Ventilauslegung
All-In-One-Lösung	4 Funktionen: Messen, Regeln, dynamisch Abgleichen und Absperren
Druckunabhängiger Durchfluss dank dynamischem Abgleich	Stark vereinfachte Inbetriebnahme
	Sicherstellung der korrekten Wassermenge bei Differenzdruckänderungen und im Teillastbetrieb
	Exzellente Regelstabilität über den kompletten Durchflussbereich
Durchflussmessung	Echtzeitinformation Wassermenge
Luftblasendicht schliessender Regelkugelhahn	Keine Aktivierungsverluste bei Nulllast
Geringe Stromaufnahme am Antrieb	Kleiner Leitungsquerschnitt, geringe Investitionskosten
	Geringe Betriebskosten
Selbstreinigende Kugelkonstruktion verhindert Festsitzen	Hohe Betriebssicherheit
5 Jahre Garantie	Langfristige Sicherheit



Drosselschaltung

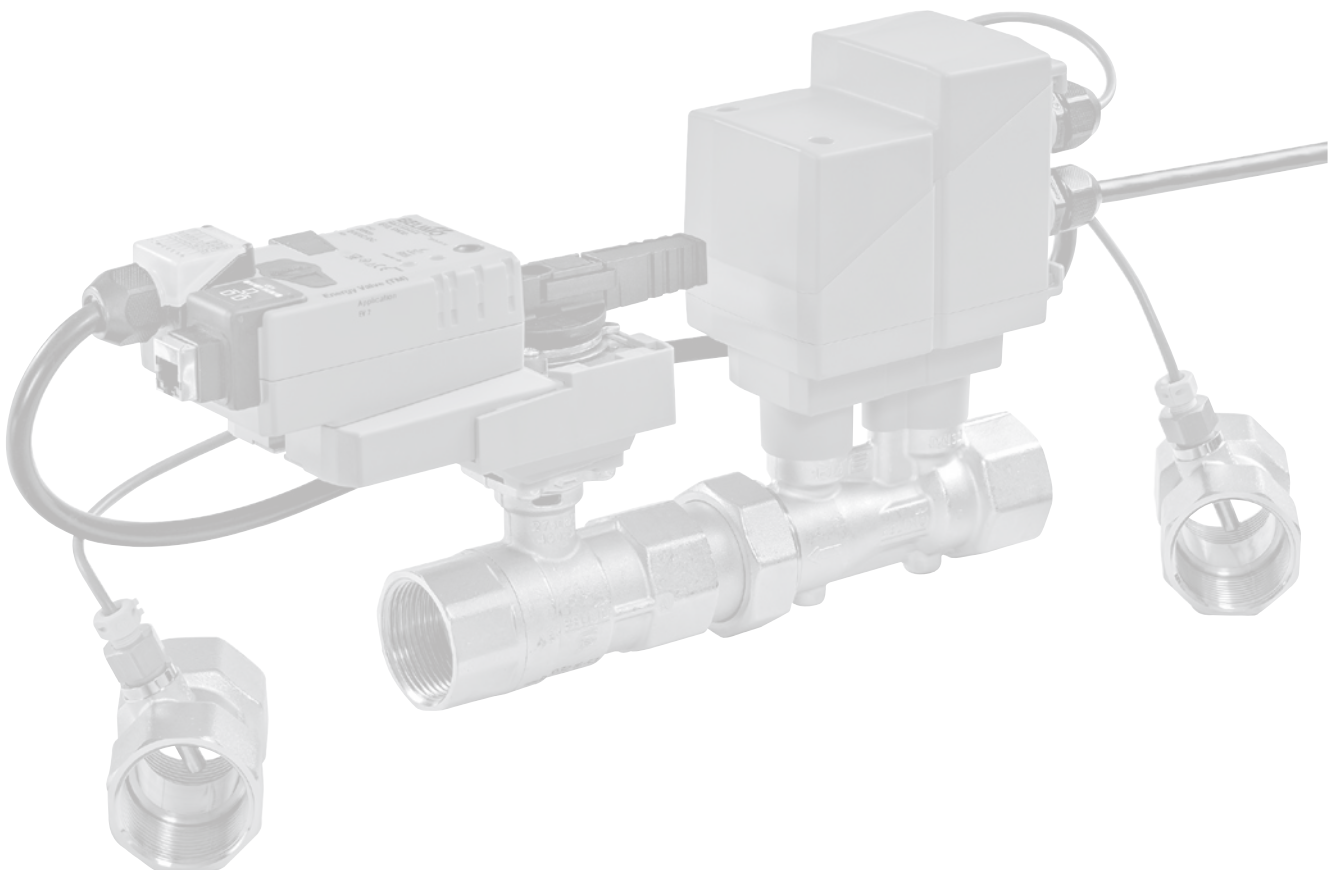


Einspritzschaltung mit 2-Weg-Ventil

3

Elektronisch druckunabhängige Durchflussregelung mit Monitoringfunktion

Elektronisch druckunabhängige Durchflussregelung mit Monitoringfunktion	3.1 Drosselschaltung	38
	3.2 Einspritzschaltung mit 2-Weg-Ventil	42



3.1 Drosselschaltung

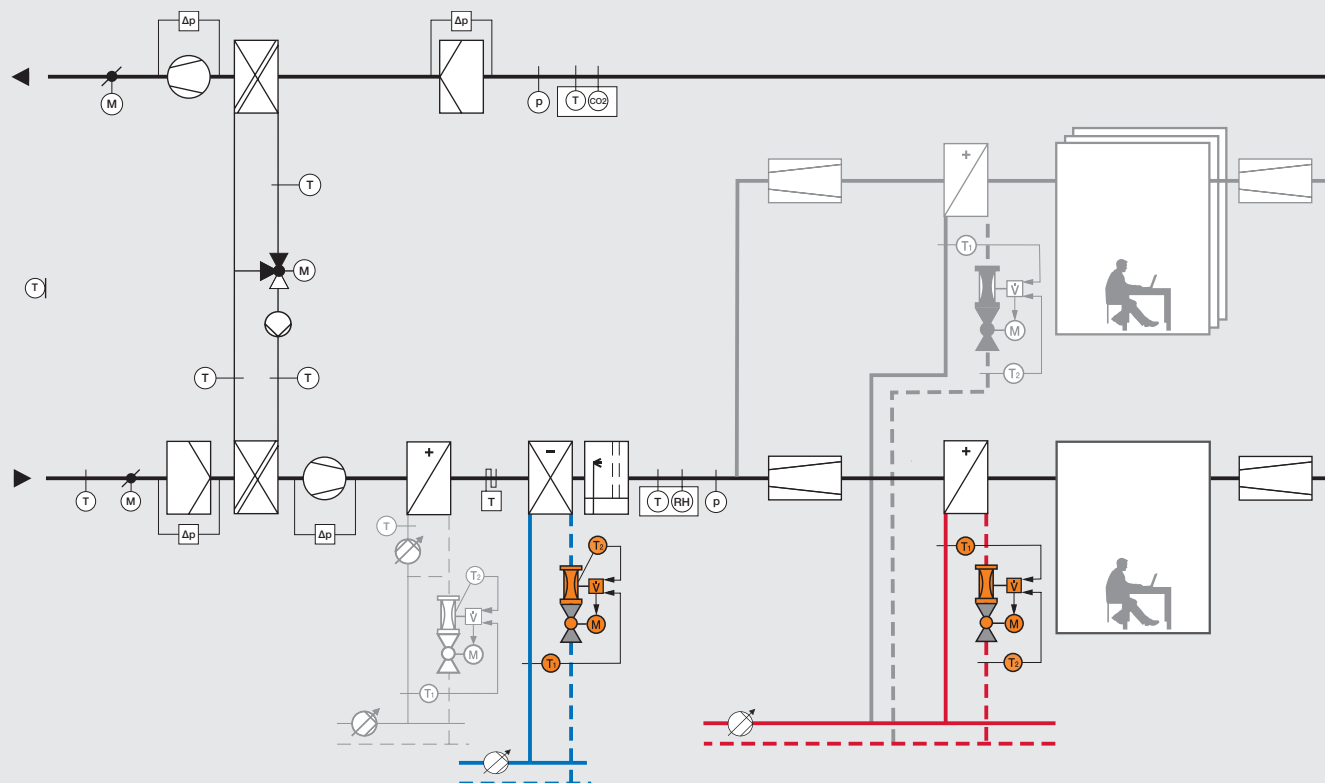


Abbildung beispielhaft

Applikationsbeschreibung

- Anforderungsänderung am Ventil bewirkt Veränderung des Volumenstroms im Erzeuger- wie auch im Verbraucherkreis
- Regelung der Leistungsabgabe am Wärmetauscher mittels Volumenstromänderung
- Durchfluss am Wärme- / Kälteerzeuger: mengenvariabel
- Durchfluss am Wärme- / Kälteverbraucher: mengenvariabel
- Druckverhältnis am Verteiler: druckbehaftet
- Dynamischer Abgleich durch das Belimo Energy Valve™ gewährleistet die korrekte Wassermenge bei Voll- und Teillast
- Leistungsreglung stellt die gewünschte Heiz- oder Kühlleistung zu jeder Zeit sicher
- Volle Anlagentransparenz (Volumenstrom, Temperaturen, Kühl- / Heizleistung, ...) mit Datenaufzeichnung und Belimo Cloud-Anbindung

Applikationshinweise

- Gegenseitige Beeinflussung bei mehreren Verbrauchern wird dank des dynamischen Abgleichs eliminiert
- Dynamischer Abgleich wird automatisch an jedem Betriebspunkt durchgeführt
- Effiziente Vermeidung des "Low Delta-T Syndrome" dank druckunabhängiger Durchflussregelung und einzigartigem Delta-T-Manager
- Permanente Pumpenoptimierung möglich dank Rückmeldesignal zur Ventilposition
- Totzeit beim Anfahren aufgrund Auskühlung ist zu beachten, ggf. Vermeidung mittels Zirkulationsbypass, geregelter Bypass möglich mit auslesbarem Temperaturmesswert des Belimo Energy Valve™
- Zur Vermeidung von Überhitzung bei geschlossenem Ventil drehzahlgeregelte Pumpen vorsehen

Typische Anwendungen

- Luftnachwärmer wenn Temperaturschichtung im Teillastbetrieb zulässig
- Luftkühler mit Entfeuchtung

Störgrößen

- Dank dynamischem Abgleich → **keine** Veränderung des Durchflusses bei Differenzdruckänderung
- Ein verändertes Übertragungsverhalten aufgrund Temperaturänderungen wird automatisch ausgeglichen⁽⁷⁾ → **keine** Veränderung der Leistungsabgabe

⁽⁷⁾ in Betriebsart 'Leistungsregelung'

Verfügbare Messwerte und Informationen

- Echtzeit-Durchflussmessung
- Vor- und Rücklauftemperatur
- Temperaturspreizung "Delta-T"
- Aktuelle Leistungsabgabe
- Heiz- und/oder Kühlenergie
- Charakteristik des Wärmetauschers
- Veränderung der Anlagencharakteristik
- Ventilposition

Materialliste

Typ von Belimo	Beschreibung	Menge	Kosten
EV..R+BAC (DN 15...50) ⁵⁾ P6..W..EV-BAC (DN 65...150) ⁵⁾	Belimo Energy Valve™, elektronisch druckunabhängiger Regelkugelhahn mit Energiemonitoring, DN, V _{nom} l/s	1 + 1 pro Zone	
01UT-1.. ⁶⁾	Aussen-Temperatursensor passiv	1	
01DT-1.. ⁶⁾	Kanal- / Tauchtemperatursensor passiv	1	
01DT-1.. / A-22P-A.. ^{6) 7)}	Kanal- / Tauch-Temperatursensor passiv mit Tauchhülse	3	
01DTS-10..	Frostschutzthermostat	1	
22DTH-1.. ⁸⁾	Kanalsensor Feuchte und Temperatur DC 0...5/10 V	1	
22DTC-1.. ⁸⁾	Kanalsensor CO ₂ und Temperatur DC 0...5/10 V	1	
01APS-10..	Differenzdruck-Schalter	4	
22ADP-1.. ⁹⁾	Differenzdrucksensor DC 0...5/10 V und 4...20 mA	2	
NF24A, SF24A, EF24A, GK24A ¹⁰⁾	Drehantrieb mit Notstellfunktion Nm, <8 m ² , AC/DC 24 V, Auf-Zu	2	
LMV-D3-MP, NMV-D3-MP	Volumenstromregler VAV-Compact für Zuluft und Abluft von Zonen, für bedarfsgeführte Ventilatorsteuerung geeignet Hinweis: VAV-Komponenten sind nur über Hersteller von VAV-Boxen lieferbar	2 pro Zone	

⁵⁾ Auch erhältlich mit elektrischer Notstellfunktion
Neue Bezeichnung für P6..W..EV-.. ab Q3/2017: EV..F+..

⁶⁾ Auch erhältlich mit aktivem Ausgangssignal

⁷⁾ Auch erhältlich als Anlage-Temperatursensor

⁸⁾ Auch erhältlich mit Ausgangssignal 4...20 mA

⁹⁾ Auch erhältlich mit Display

¹⁰⁾ Weitere Antriebsvarianten erhältlich:
- AC/DC 24 V und AC 230 V
- 3-Punkt oder stetige Ansteuerung
- Kommunikationsfähig (MP-Bus®, LON, Modbus, KNX)
- Mit oder ohne Notstellfunktion
- Mit oder ohne Hilfsschalter

Ausschreibungstext

Belimo Energy Valve™: Kommunikationsfähiger, elektronisch druckunabhängiger Regelkugelhahn mit Energiemonitoring und sensorgeführter Durchfluss- und Leistungsregelung

Lieferung und Installation eines dichtschiessenden, elektronisch druckunabhängigen 2-Weg-Ventils mit umschaltbarer Kennlinie (gleichprozentig/linear), Leistungs- und Energiemonitoringfunktion und hoher Verschmutzungsresistenz.

Für stetige wasserseitige Regelung von Luftbehandlungs- und Heizungsanlagen. Bestehend aus Regelkugelhahn mit Antrieb, Messrohr mit Volumenstromsensor und Temperatursensoren. Kommunikation via BACnet IP, BACnet MS/TP, Modbus RTU, Modbus TCP, Belimo MP-Bus® oder konventionelle Ansteuerung. Ethernet 10/100 Mbit/s, TCP/IP und integrierter Webserver. Parametrierbar mittels integriertem Webserver oder ZTH EU. Anbindung an die Belimo Cloud.

Bauart:	Durchgangsventil 2-Weg, DN 15...150
Anschluss:	Innengewinde Rp" (DN 15...50) Flansch PN 16 (DN 65...150)
Durchfluss V_{nom} :	0.35...45 l/s
Durchfluss V_{max} :	0.11...45 l/s, einstellbar
Nennspannung:	AC 24 V 50/60 Hz, DC 24 V
Ansteuerung:	stetig DC 0...10 V / kommunikativ
Arbeitsbereich:	DC 2...10 V, veränderbar
Stellungsrückmeldung:	DC 2...10 V, veränderbar
Leistungsverbrauch:	- Betrieb: 4 W (DN 15...25) - Ruhestellung: 3.7 W (DN 15...25) - Dimensionierung: 6.5 VA (DN 15...25)
Anschluss:	Kabel 1 m, 6 x 0.75 mm ²
Ethernet:	RJ45-Buchse
Handverstellung:	Getriebeausrüstung mit Drucktaste
Schutzklasse:	III Schutzkleinspannung
Schutzart:	IP54 (bei Verwendung von Schutzkappe oder Schutztülle für RJ45-Buchse)
EMV:	CE gemäss 2004/108/EG
Medien:	Kalt- und Warmwasser, Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Leckrate Regelpfad:	Leckrate A, dicht (EN 12266-1)
Kennlinie:	gleichprozentig (VDI/VDE 2173), im Öffnungsbereich optimiert (umschaltbar auf linear)
Mediumtemperatur:	-10...120 °C
Zulässiger Druck ps:	1600 kPa
Schliessdruck dps:	1400 kPa (DN 65...150: 690 kPa)
Differenzdruck dpmax:	350 kPa (DN 65...150: 340 kPa)
Theoretischer k_{vs} -Wert:	2.9...240 m ³ /h
Messprinzip:	Ultraschall-Volumenstrommessung
Messgenauigkeit:	+/- 6% (25...100% V_{nom})
Regelgenauigkeit:	+/- 10% (25...100% V_{nom})
Minimale Durchflussmessung:	1% von V_{nom}
Messgenauigkeit Absoluttemperatur:	+/- 0.6 °C @ 60 °C (PT1000 EN60751 Class B)
Messgenauigkeit Temperaturdifferenz:	+/- 0.23 K @ dT = 20 K
Auflösung:	0.05 °C
Gehäuse:	Messingkörper vernickelt (DN 65...150: EN-JL1040 (GG25), schutzlackiert)
Schliesskörper:	nicht rostender Stahl
Spindel:	nicht rostender Stahl
Spindeldichtung:	O-Ring EPDM (DN 65...150: EPDM Perox)
Kugelsitz:	PTFE, O-Ring EPDM (DN 65...150: PTFE, O-Ring Viton)
Regelblende:	TEFZEL (DN 65...150: nicht rostender Stahl)
Messrohr:	Messingkörper vernickelt (DN 65...150: EN-JL1040 (GG25), schutzlackiert)
T-Stück (nur DN 15...50):	Messingkörper vernickelt
Fabrikat: Belimo	
Typ:	EV..R+BAC (DN 15...50)
Typ:	P6..W..EV-BAC (DN 65...150)

- Auch erhältlich mit elektrischer Notstellfunktion
- Inklusive elektrischem und mechanischem Zubehör
- 5 Jahre Garantie (7 Jahre bei Anbindung an Belimo-Cloud)

Belimo – Eigenschaften und Nutzen

Wasseranwendung

Eigenschaften	Nutzen
Einfache Auslegung nach maximalem Volumenstrom	Zeitsparende und sichere Ventilauslegung
All-In-One-Lösung	5 Funktionen: Messen, Regeln, dynamisch Abgleichen, Absperren und Monitoringfunktion
Druckunabhängiger Durchfluss dank dynamischem Abgleich	Stark vereinfachte Inbetriebnahme
	Sicherstellung der korrekten Wassermenge bei Differenzdruckänderungen und im Teillastbetrieb
	Exzellente Regelstabilität über den kompletten Durchflussbereich
Durchflussmessung	Echtzeitinformation Wassermenge
Leistungsregelung	Temperatur- und Differenzdruck-unabhängiger Betrieb
Aufzeichnung aller Anlagedaten der vergangenen 13 Monate	Volle Anlagentransparenz zeigt Optimierungspotenziale auf
	Veränderungen der Anlagenperformance werden erkannt
	Hilft den Werterhalt der kompletten Anlage sicherzustellen
Delta-T-Manager	Vermeidung des "Low Delta-T Syndroms"
	Kein Betrieb des Wärmetauschers in der Sättigung mit zu geringer Temperaturspreizung
	Effizienter Betrieb von Pumpen und Wärme- oder Kälteerzeuger
Anbindung an die Belimo Cloud	Delta-T-Management durch Experten von Belimo
	Transparenz dank regelmässiger Leistungsberichte
	Fernwartung und Ferndiagnose
	Support via Belimo Cloud
	Kostenlose Softwareupdates
	Datenspeicher über den ganzen Lebenszyklus
	Verlängerung der Garantie auf 7 Jahre
Luftblasendicht schliessender Regelkugelhahn	Keine Aktivierungsverluste bei Nulllast
Geringe Stromaufnahme am Antrieb	Kleiner Leitungsquerschnitt, geringe Investitionskosten
	Geringe Betriebskosten
Selbstreinigende Kugelkonstruktion verhindert Festsitzen	Hohe Betriebssicherheit
5 oder 7 Jahre Garantie	Langfristige Sicherheit

3.2 Einspritzschaltung mit 2-Weg-Ventil

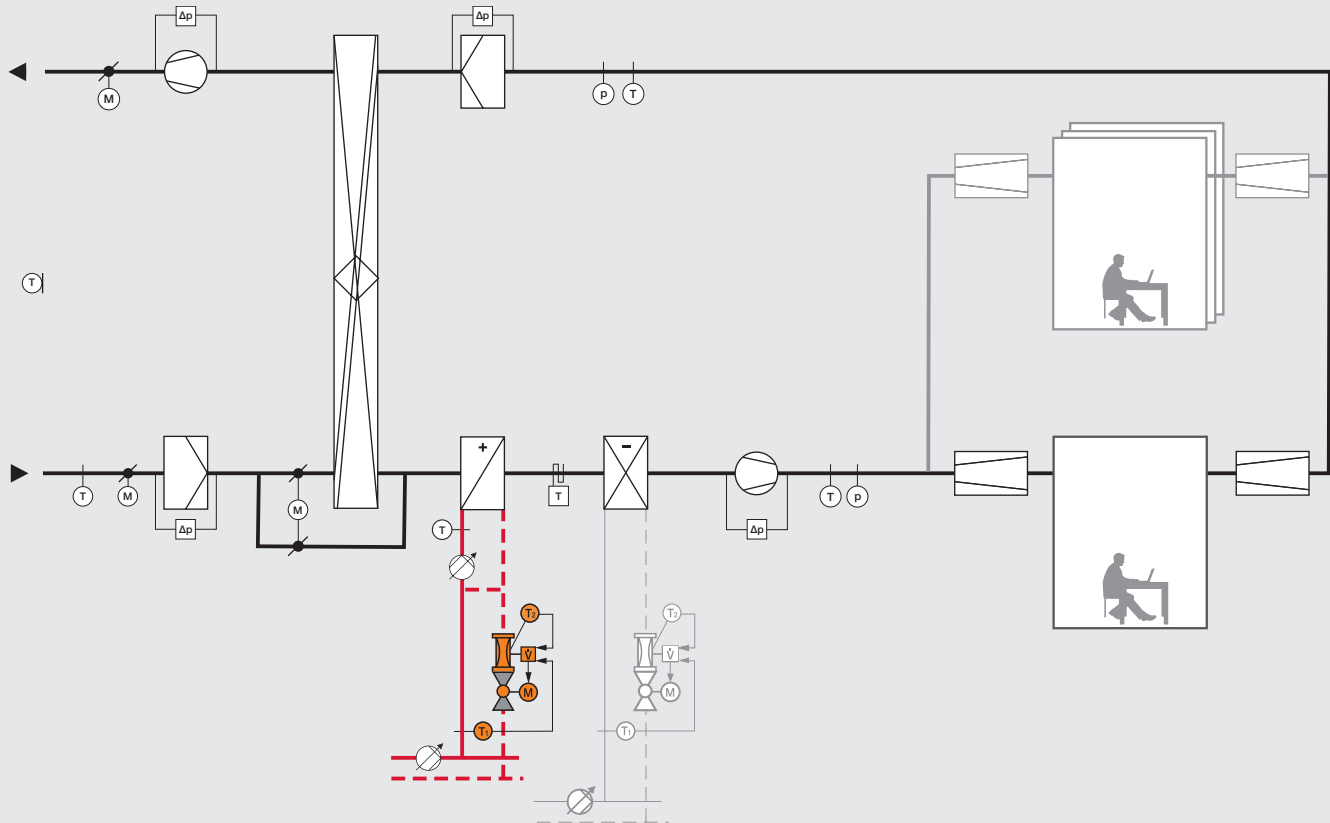


Abbildung beispielhaft

Applikationsbeschreibung

- Anforderung am Ventil beeinflusst die Vorlaufwasser-Menge, die in den Verbraucherkreis eingespritzt wird
- Regelung der Leistungsabgabe am Wärmetauscher mittels Temperaturänderung
- Durchfluss am Wärmeerzeuger: mengenvariabel
- Durchfluss am Wärmeverbraucher: mengenkonstant
- Druckverhältnis am Verteiler: druckbehaftet
- Dynamischer Abgleich durch das Belimo Energy Valve™ gewährleistet die korrekte Wassermenge bei Voll- und Teillast
- Leistungsregelung stellt die gewünschte Heiz- oder Kühlleistung zu jeder Zeit sicher
- Volle Anlagentransparenz (Volumenstrom, Temperaturen, Kühl- / Heizleistung, ...) mit Datenaufzeichnung und Belimo Cloud-Anbindung

Applikationshinweise

- Gegenseitige Beeinflussung bei mehreren Verbrauchern wird dank des dynamischen Abgleichs eliminiert
- Dynamischer Abgleich wird automatisch an jedem Betriebspunkt durchgeführt
- Permanente Pumpenoptimierung möglich dank Rückmeldesignal zur Ventilposition
- Zur Vermeidung von Überhitzung bei geschlossenem Ventil drehzahlgeregelte Pumpen vorsehen

Typische Anwendungen

- Luftvorwärmer mit Einfriergefahr
- Luftnachwärmer

Störgrößen

- Dank dynamischem Abgleich → **keine** Veränderung des Durchflusses bei Differenzdruckänderung
- Ein verändertes Übertragungsverhalten aufgrund Temperaturänderungen wird automatisch ausgeglichen⁽⁷⁾ → **keine** Veränderung der Leistungsabgabe

⁽⁷⁾ in Betriebsart 'Leistungsregelung'

Verfügbare Messwerte und Informationen

- Echtzeit-Durchflussmessung
- Vor- und Rücklauftemperatur
- Temperaturspreizung "Delta-T"
- Aktuelle Leistungsabgabe
- Heiz- und/oder Kühlenergie
- Charakteristik des Wärmetauschers
- Veränderung der Anlagencharakteristik
- Ventilposition

Materialliste

Typ von Belimo	Beschreibung	Menge	Kosten
EV..R+BAC (DN 15...50) ⁵⁾ P6..W..EV-BAC (DN 65...150) ⁵⁾	Belimo Energy Valve™, elektronisch druckunabhängiger Regelkugelhahn mit Energiemonitoring, DN, V _{nom} l/s	1	
01UT-1.. ⁶⁾	Aussen-Temperatursensor passiv	1	
01DT-1.. ⁶⁾	Kanal- / Tauch-Temperatursensor passiv	3	
01DT-1.. / A-22P-A.. ^{6) 7)}	Kanal- / Tauch-Temperatursensor passiv mit Tauchhülse	1	
01DTS-10..	Frostschutzthermostat	1	
01APS-10..	Differenzdruck-Schalter	4	
22ADP-1.. ⁹⁾	Differenzdrucksensor DC 0...5/10 V und 4...20 mA	2	
LF24, NF24A, SF24A, EF24A ¹⁰⁾	Drehantrieb mit Notstellfunktion Nm, <6 m ² , AC/DC 24 V, Auf-Zu	2	
LM24A-SR, NM24A-SR, SM24A-SR ¹⁰⁾	Drehantrieb Nm, <4 m ² , AC/DC 24 V, stetig	1	
LMV-D3-MP, NMV-D3-MP	Volumenstromregler VAV-Compact für Zuluft und Abluft von Zonen, für bedarfsgeführte Ventilatorsteuerung geeignet Hinweis: VAV-Komponenten sind nur über Hersteller von VAV-Boxen lieferbar	2 pro Zone	

⁵⁾ Auch erhältlich mit elektrischer Notstellfunktion
Neue Bezeichnung für P6..W..EV-.. ab Q3/2017: EV..F+..

⁶⁾ Auch erhältlich mit aktivem Ausgangssignal

⁷⁾ Auch erhältlich als Anlege-Temperatursensor

⁹⁾ Auch erhältlich mit Display

¹⁰⁾ Weitere Antriebsvarianten erhältlich:
- AC/DC 24 V und AC 230 V
- 3-Punkt oder stetige Ansteuerung
- Kommunikationsfähig (MP-Bus®, LON, Modbus, KNX)
- Mit oder ohne Notstellfunktion
- Mit oder ohne Hilfsschalter

Ausschreibungstext

Belimo Energy Valve™: Kommunikationsfähiger, elektronisch druckunabhängiger Regelkugelhahn mit Energiemonitoring und sensorgeführter Durchfluss- und Leistungsregelung

Lieferung und Installation eines dichtschiessenden, elektronisch druckunabhängigen 2-Weg-Ventils mit umschaltbarer Kennlinie (gleichprozentig/linear), Leistungs- und Energiemonitoringfunktion und hoher Verschmutzungsresistenz.

Für stetige wasserseitige Regelung von Luftbehandlungs- und Heizungsanlagen. Bestehend aus Regelkugelhahn mit Antrieb, Messrohr mit Volumenstromsensor und Temperatursensoren. Kommunikation via BACnet IP, BACnet MS/TP, Modbus RTU, Modbus TCP, Belimo MP-Bus® oder konventionelle Ansteuerung. Ethernet 10/100 Mbit/s, TCP/IP und integrierter Webserver. Parametrierbar mittels integriertem Webserver oder ZTH EU. Anbindung an die Belimo Cloud.

Bauart:	Durchgangsventil 2-Weg, DN 15...150
Anschluss:	Innengewinde Rp" (DN 15...50) Flansch PN 16 (DN 65...150)
Durchfluss V_{nom} :	0.35...45 l/s
Durchfluss V_{max} :	0.11...45 l/s, einstellbar
Nennspannung:	AC 24 V 50/60 Hz, DC 24 V
Ansteuerung:	stetig DC 0...10 V / kommunikativ
Arbeitsbereich:	DC 2...10 V, veränderbar
Stellungsrückmeldung:	DC 2...10 V, veränderbar
Leistungsverbrauch:	- Betrieb: 4 W (DN 15...25) - Ruhestellung: 3.7 W (DN 15...25) - Dimensionierung: 6.5 VA (DN 15...25)
Anschluss:	Kabel 1 m, 6 x 0.75 mm ²
Ethernet:	RJ45-Buchse
Handverstellung:	Getriebeausstattung mit Drucktaste
Schutzklasse:	III Schutzkleinspannung
Schutzart:	IP54 (bei Verwendung von Schutzkappe oder Schutztülle für RJ45-Buchse)
EMV:	CE gemäss 2004/108/EG
Medien:	Kalt- und Warmwasser, Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Leckrate Regelpfad:	Leckrate A, dicht (EN 12266-1)
Kennlinie:	gleichprozentig (VDI/VDE 2173), im Öffnungsbereich optimiert (umschaltbar auf linear)
Mediumtemperatur:	-10...120 °C
Zulässiger Druck ps:	1600 kPa
Schliessdruck dps:	1400 kPa (DN 65...150: 690 kPa)
Differenzdruck dpmax:	350 kPa (DN 65...150: 340 kPa)
Theoretischer k_{vs} -Wert:	2.9...240 m ³ /h
Messprinzip:	Ultraschall-Volumenstrommessung
Messgenauigkeit:	+/- 6% (25...100% V_{nom})
Regelgenauigkeit:	+/- 10% (25...100% V_{nom})
Minimale Durchflussmessung:	1% von V_{nom}
Messgenauigkeit Absoluttemperatur:	+/- 0.6 °C @ 60 °C (PT1000 EN60751 Class B)
Messgenauigkeit Temperaturdifferenz:	+/- 0.23 K @ dT = 20 K
Auflösung:	0.05 °C
Gehäuse:	Messingkörper vernickelt (DN 65...150: EN-JL1040 (GG25), schutzlackiert)
Schliesskörper:	nicht rostender Stahl
Spindel:	nicht rostender Stahl
Spindeldichtung:	O-Ring EPDM (DN 65...150: EPDM Perox)
Kugelsitz:	PTFE, O-Ring EPDM (DN 65...150: PTFE, O-Ring Viton)
Regelblende:	TEFZEL (DN 65...150: nicht rostender Stahl)
Messrohr:	Messingkörper vernickelt (DN 65...150: EN-JL1040 (GG25), schutzlackiert)
T-Stück (nur DN 15...50):	Messingkörper vernickelt
Fabrikat: Belimo	
Typ:	EV..R+BAC (DN 15...50)
Typ:	P6..W..EV-BAC (DN 65...150)

- Auch erhältlich mit elektrischer Notstellfunktion
- Inklusive elektrischem und mechanischem Zubehör
- 5 Jahre Garantie (7 Jahre bei Anbindung an Belimo-Cloud)

Belimo – Eigenschaften und Nutzen

Wasseranwendung

Eigenschaften	Nutzen
Einfache Auslegung nach maximalem Volumenstrom	Zeitsparende und sichere Ventilauslegung
All-In-One-Lösung	5 Funktionen: Messen, Regeln, dynamisch Abgleichen, Absperren und Energiemonitoring
Druckunabhängiger Durchfluss dank dynamischem Abgleich	Stark vereinfachte Inbetriebnahme
	Sicherstellung der korrekten Wassermenge bei Differenzdruckänderungen und im Teillastbetrieb
	Exzellente Regelstabilität über den kompletten Durchflussbereich
Durchflussmessung	Echtzeitinformation Wassermenge
Leistungsregelung	Temperatur- und Differenzdruck-unabhängiger Betrieb
Aufzeichnung aller Anlagedaten der vergangenen 13 Monate	Volle Anlagentransparenz zeigt Optimierungspotenziale auf
	Veränderungen der Anlagenperformance werden erkannt
	Hilft den Werterhalt der kompletten Anlage sicherzustellen
Delta-T-Manager	Vermeidung des "Low Delta-T Syndroms"
	Kein Betrieb des Wärmetauschers in der Sättigung mit zu geringer Temperaturspreizung
	Effizienter Betrieb von Pumpen und Wärme- oder Kälteerzeuger
Anbindung an die Belimo Cloud	Delta-T-Management durch Experten von Belimo
	Transparenz dank regelmässiger Leistungsberichte
	Fernwartung und Ferndiagnose
	Support via Belimo Cloud
	Kostenlose Softwareupdates
	Datenspeicher über den ganzen Lebenszyklus
	Verlängerung der Garantie auf 7 Jahre
Luftblasendicht schliessender Regelkugelhahn	Keine Aktivierungsverluste bei Nulllast
Geringe Stromaufnahme am Antrieb	Kleiner Leitungsquerschnitt, geringe Investitionskosten
	Geringe Betriebskosten
Selbstreinigende Kugelkonstruktion verhindert Festsitzen	Hohe Betriebssicherheit
5 oder 7 Jahre Garantie	Langfristige Sicherheit

Nahtlos integriert. Die neuen Sensoren von Belimo.



Nahtlose Integration, Zuverlässigkeit und intuitives Design.
Die perfekte Ergänzung zu Antrieben und Ventilen.

Das neue Angebot an Sensoren basiert auf der langjährigen Erfahrung und dem Fachwissen von Belimo in der HLK-Branche und ist Ausdruck unseres Bestrebens, unseren Kunden stets einen Mehrwert zu bieten. Das innovative Design ermöglicht eine einfache Installation und nahtlose Integration, um eine optimale Systemleistung sicherzustellen. Die Sensoren von Belimo erfüllen höchste Ansprüche an Qualität und Zuverlässigkeit.

Eigenschaften

Vielzahl von Ausgangssignalen 0...10 V,
4...20 mA oder Kommunikationsfähigkeit via
BACnet oder Modbus

Einrast-Deckel

Montageplatte oder Montage-Clip beigelegt

Konformität mit NEMA 4X / IP65

Gehäuse mit universeller Bauart

Modulare Kabelverschraubungen
steckbare Federzugklemmen

Verpolungsschutz

Nutzen

- Gewährleisten eine nahtlose Verbindung mit allen wichtigen Gebäudeautomationssystemen auf dem Markt

- Erstes Sensorgehäuse auf dem Markt, das einen Schutz gemäss NEMA 4X / IP65 bietet und sich ohne Werkzeuge öffnen und schliessen lässt. Dadurch wird die Installation nicht nur schneller, sondern auch zuverlässiger

- Dienen als Bohrschablone und ermöglichen eine einfache Montage, Befestigung und Installation

- Alle Sensoren von Belimo mit einem Einrast-Deckel am Gehäuse erfüllen diese Anforderungen. Die Sensoren sind somit für anspruchsvolle Applikationen im Aussen- und Industriebereich geeignet und widerstandsfähig gegenüber Schmutz, Staub, Feuchte, Kondensation, Regen und Schnee

- Ermöglicht ein schlankes, übersichtliches Sortiment für eine einfache und schnelle Produktauswahl. Das einheitliche Konzept verhindert Fehler bei der Installation und verkürzt die Montagezeit

- Bieten zusätzliche Verdrahtungsoptionen und Montagekonfigurationen
- Ermöglichen werkzeugloses, zeitsparendes Verdrahten und höchste Leiter-Ausziehungskraft für maximale Zuverlässigkeit

- Gewährleistet vollständigen Schutz der Elektronik bei falscher Verdrahtung

Temperatursensoren



Genaue und zuverlässige Temperaturmesswerte sind für optimalen Gebäudekomfort und Energieeffizienz unverzichtbar. Die Sensoren zur Temperaturmessung von Aussenluft oder in Luftkanälen und Rohrleitungen wurden für eine präzise und robuste Messung sowie einfachste Montage ausgelegt.

- Vielzahl von Ausgangssignalen gewährleisten nahtlose Verbindung mit allen wichtigen Gebäudeautomationssystemen auf dem Markt
- Bis zu 8 am Sensor wählbare Messbereiche für mehr Flexibilität
- Zusätzliche, gesinterte Beschichtung aller Kanal-, Tauch- und Kabelsensoren als Schutz gegen Feuchte, mechanische Belastungen und Vibrationen

Feuchtesensoren



Das Kontrollieren der Luftfeuchte ist entscheidend für den optimalen Komfort in einem Gebäude und ebenfalls wichtig für den Schutz von Gebäudeinfrastruktur, Produktionsprozessen, gelagerten Waren und Kunstwerken.

- Kapazitiver Polymer-Sensor mit einer Genauigkeit von $\pm 2\%$ relativer Luftfeuchte und langfristiger Abweichung $< \pm 0,25\%$ ohne Beeinträchtigung durch hohe Luftfeuchte und Verunreinigungen
- Multisensor mit auswählbaren Ausgangsmesswerten: relative Feuchte, absolute Feuchte, Enthalpie und Taupunkt
- Bis zu 4 am Sensor wählbare Temperaturmessbereiche bieten Flexibilität in allen Anwendungsbereichen
- Typen mit LCD-Anzeige erhältlich

Luftqualitätssensoren



Luftqualitätssensoren von Belimo zur CO₂- und VOC-Messung garantieren optimale Innenluftqualität mit verbessertem Komfort und grosse Energieeinsparungen in Gebäuden. Kombinationen mit Temperatur- und Feuchtesensoren sind ebenfalls verfügbar, was die Arbeits- und Materialkosten verringert.

- Zweikanal-CO₂-Sensor auf Basis der NDIR-Technologie
- Der zusätzliche Referenzkanal ermöglicht die zuverlässige Kompensation von Langzeit- und Temperaturdrifts und stellt höchste Genauigkeit und Langzeitstabilität sicher
- Zweikanal-Selbstkalibrierungstechnologie ermöglicht den Einsatz von CO₂-Sensoren von Belimo in jeglichen Gebäuden und Anwendungen – auch dort, wo die ABC-Methode (Automatic Background Calibration) nicht verwendet werden kann
- Typen mit LCD-Anzeige erhältlich

Drucksensoren



Eine präzise Druckmessung ist für eine optimale HLK-Systemleistung unabdingbar. Drucksensoren von Belimo messen sehr niedrigen bis sehr hohen Druck in Luft, Wasser und Kältemitteln.

- Die Sensoren messen präzise Druck, Differenzdruck und Volumenstrom für die zuverlässige Regelung und Überwachung
- 8 am Sensor wählbare Messbereiche für mehr Flexibilität
- Optional mit LCD-Anzeige und automatischer Nullpunktkalibrierung (Auto-Zero) erhältlich

Durchflusssensoren



Die verlässliche Messung des Durchflusses spielt eine entscheidende Rolle bei der energieeffizienten Optimierung von HLK-Systemen. Der auf dem Ultraschall-Laufzeitverfahren basierende Sensor von Belimo ermöglicht eine präzise Durchflussmessung von Wasser und Wasser-Glykol-Gemischen über den gesamten Temperaturbereich.

- Der Sensor besteht aus korrosionsbeständigen Materialien
- Dank des Ultraschall-Messprinzips ist er unempfindlich gegen Verschmutzung
- Niedriger Leistungsverbrauch von 0,5 W spart Energie und ermöglicht eine geringere Transformatordimensionierung
- $\pm 2\%$ Messwertgenauigkeit und $\pm 0,5\%$ Reproduzierbarkeit gewährleisten eine präzise Durchflussmessung

Lüftungsanwendungen



Luft aufbereiten, verteilen, regeln und zurückführen.

Das weltweit umfassendste Angebot an elektrischen Antriebslösungen mit und ohne Notstellfunktion für Luftklappen von bis zu 8 m² umfasst bei Belimo Dreh-, Linear- und Rotativantriebe mit unterschiedlichsten Motorisierungsstärken und Stellzeiten. Sie decken fast alle Motorisierungsbedürfnisse für die Regelung von Luftströmen in raumluftechnischen Anlagen ab – von der Aufbereitung über die Verteilung bis zur Rückführung und Wiederaufbereitung. Das Sortiment umfasst ausserdem Spezialantriebe für den Innen- und Ausseneinsatz bei extremen Umgebungsbedingungen.

Eigenschaften

Geprüfte Schweizer Qualität seit 40 Jahren
Umfassendes Antriebssortiment
Energieeffiziente Antriebstechnologie
Geringer Inbetriebnahmeaufwand
Höchste Anlagensicherheit

Nutzen

- Zuverlässige und langlebige Produkte
- Für jede Anwendung findet sich der richtige Antrieb
- Senkt die Betriebskosten
- Kostenoptimierte Anlagenerstellung
- Verfügbarkeit der Anlage ohne Einschränkung

Standardantriebe ohne Notstellfunktion



Belimo bietet das umfangreichste Antriebssortiment weltweit. Zu den Standardantrieben ohne Notstellfunktion gehören Drehantriebe, Linearantriebe und Rotativantriebe. Sie sind platzsparend, robust, energiesparend und langlebig.

Drehantriebe

- Umfassendes und durchgängiges Antriebssortiment
- Massgeschneiderte Lösungen ab Werk erhältlich
- Umfangreiches elektrisches und mechanisches Zubehör

Linearantriebe

- Flachster Antrieb seiner Art
- Robuster Kompaktantrieb
- Einfache Montage

Rotativantriebe

- Flexible Drehwinkel in der Applikation
- Drehwinkelbegrenzung bis 1800°
- Auch endlos drehend einsetzbar

Standardantriebe mit Notstellfunktion



Antriebe mit Notstellfunktion sind für die Anlagensicherheit unabdingbar. Dabei wird zwischen mechanischer und elektrischer Notstellfunktion unterschieden.

Drehantriebe mit mechanischer Notstellfunktion

- Umfassendes und durchgängiges Antriebssortiment
- Planungs- und inbetriebnahmefreundliche Anschlussspannung
- Schliessung bei Spannungsunterbruch in <20 s

Dreh- und Linearantriebe mit elektrischer Notstellfunktion

- Höchste Energieeffizienz in Ruhestellung
- Überbrückung von Spannungsunterbrüchen bis zu 10 s
- Notstellposition von 0...100% einstellbar

Spezialantriebe



Belimo ist Ihr Partner, wenn es um Spezialantriebe geht. Nachfolgend werden zwei Optionen genauer beschrieben.

Drehantriebe für extreme Bedingungen

- Robustester Antrieb seiner Art mit IP66/67 und NEMA 4
- Mit und ohne Notstellfunktion bis 40 Nm
- Optional für Umgebungstemperaturen bis -40 °C
- Flexible Möglichkeiten für individuelle Kundenausführungen

Kompaktantriebe mit Klappenblatt

- Für Rohrdurchmesser von 100, 125, 150 und 160 mm
- Geeignet für Wohnungslüftungen
- Extrem leise und energiesparend

Bedarfsgeregelte Ventilatoren



Nicht so viel wie möglich, sondern genau so viel wie nötig.

Eine effiziente Ventilator-Regulierung ist ein wesentlicher Bestandteil einer zeitgemässen, energieeffizienten Lüftungsanlage. Hierzu werden die Bedarfsmengen der Räume mittels Präsenz-, Temperatur- und Luftqualitätssensoren erfasst und als Sollwert für die dezentralen Volumenstromregler aufbereitet. Diese generieren dann wiederum die Bedarfssignale für die Ventilatoren der Luftaufbereitungsanlage. Für die Leistungsregulierung kommen heute, neben den Frequenzumformer-gesteuerten Ventilatoren, vermehrt auch direkt angesteuerte EC-Ventilatoren zur Anwendung.

Dies ist die Aufgabe und Stärke des Fan Optimiser-Systems: die Klappenpositionen der Volumenstromregler VAV-Compact werden über das Bus-System erfasst und als Bedarfssignal für die energieeffiziente Regelung der Ventilatoren verwendet. Die volumenvariablen Lüftungssysteme von Belimo werden häufig in Spitälern, Hotels, Büro-, Verwaltungs- und Industriegebäuden sowie vermehrt auch im energieeffizienten Wohnungsbau eingesetzt.

Eigenschaften	Nutzen
Anpassung der Ventilatorleistung an den effektiven Bedarf	Bis 50% weniger Energieverbrauch dank Berücksichtigung der Teillast-Situationen
Offenes System	Alle Regelfunktionen möglich: CAV, VAV mit CO₂, VOC, Temperatur, Präsenz etc. möglich
Tiefer Vordruck	- Reduzierte Strömungsgeräusche - Reduzierter Druckverlust im Kanal
System findet Betriebspunkt selbst	- Einfache Inbetriebsetzung - Umnutzung erfordert keine Anpassung (sofern Gesamtluftmenge ausreicht) - Keine Reserven erforderlich - Kompensiert Auslegungsfehler (teilweise)

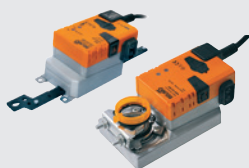
Ventilatorenregelung



Mit der Ventilatorenregelung erhöhen Sie den Raumkomfort ganz einfach. Sie lässt sich leicht anschliessen, adressieren und schon ist sie betriebsbereit.

- Effiziente Inbetriebnahme
- Tieferer Kanaldruck reduziert die Strömungsgeräusche
- Kleiner Druckverlust über Klappen reduziert den Energieverbrauch

VAV-Compact-Regler



Als kostengünstige Einheit aus Differenzdrucksensor, Regler und Antrieb setzt der VAV-Compact seit 1990 die Massstäbe für Volumenstromregelung in Räumen und Zonen.

- Vertrieb durch Klappenhersteller als geprüfte, voreingestellte VAV-Einheiten
- Lokal mit Smartphone App, Service-Tool und PC-Tool parametrierbar

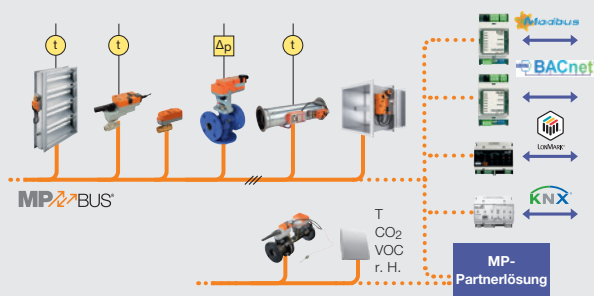
Einstell- und Service-Tools



Die Einstell- und Service-Tools von Belimo erleichtern Ihnen Ihre Arbeit erheblich.

- Über das PC-Tool werden sämtliche Soll- und Istwerte sowie Stellwege grafisch dargestellt. Zudem hilft es bei Systemkontrollen
- Mit der Belimo Assistant App können Ihre Belimo-Geräte über die NFC-Schnittstelle parametrierbar und konfiguriert werden
- Mithilfe des Einstellgeräts ZTH EU können Sie eine zuverlässige und bewährte Verbindung über die Toolbuchse erstellen

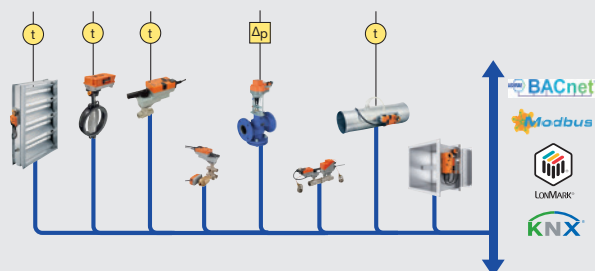
Belimo MP-Bus®



Durch die Verwendung der Belimo MP-Bus®-Lösungen verringert sich der Platzbedarf der Installation erheblich. Dies erleichtert zudem die Installation und reduziert die Kosten.

- Günstig, schnell verfügbar
- Bis zu 70% weniger Verdrahtungsaufwand
- Keine Busabschlüsse notwendig
- Strukturierte, flexible Topologie
- Gesamtes Sortiment geeignet für MP-Bus®
- Einfache Einbindung in andere Systeme
- Antriebsersatz via vordefinierte Adresse

Modbus RTU, LonWorks®, KNX® und BACnet®



Für den Fall, dass man ein Stellglied direkt an ein übergeordnetes Netzwerk anbinden will, bietet Belimo verschiedene Antriebe mit integrierter Schnittstelle an.

- Dadurch wird eine direkte Anbindung an HLK-übliche Feldbusse ohne zusätzliche Hardware möglich, was zusätzliche Fehlerquellen eliminiert
- Die Systemintegratoren können die Antriebe einfach und mit ihrer vertrauten Softwareumgebung integrieren

Alles inklusive.

Belimo ist Weltmarktführer in Entwicklung, Herstellung und Vertrieb von Feldgeräten zur energieeffizienten Regelung von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage. Klappenantriebe, Regelventile, Sensoren und Zähler bilden dabei unser Kerngeschäft.

Stets den Kundenmehrwert im Fokus, liefern wir mehr als nur Produkte. Bei uns erhalten Sie das komplette Sortiment von Antriebs- und Sensorlösungen zur Regelung und Steuerung von HLK-Systemen aus einer Hand. Dabei setzen wir auf geprüfte Schweizer Qualität mit fünf Jahren Garantie. Unsere Vertretungen in weltweit über 80 Ländern gewährleisten zudem kurze Lieferzeiten und einen umfassenden Support über die gesamte Produktlebensdauer. Bei Belimo ist in der Tat alles inklusive.

Die «kleinen» Belimo-Produkte üben einen grossen Einfluss auf Komfort, Energieeffizienz, Sicherheit, Installation und Instandhaltung aus.

Kurzum: Small devices, big impact.



5 Jahre Garantie



Weltweit vor Ort



Komplettes Sortiment



Geprüfte Qualität



Kurze Lieferzeit



Umfassender Support



BELIMO Automation AG

Brunnenbachstrasse 1, 8340 Hinwil, Schweiz

+41 43 843 61 11, info@belimo.ch, www.belimo.com

BELIMO[®]