

oventrop



Premium Armaturen + Systeme

Abgleich von Durchfluss, Druck
und Temperatur

Produktübersicht

Auszeichnungen:



Inhaltsverzeichnis	Seite
Abgleich von Durchfluss, Druck und Temperatur	
Notwendigkeit des Abgleichs	3
Wirkungsweise der Oventrop Armaturen	4
Oventrop Strangregulierventile Einstell- und Leistungsbereiche	6
Oventrop Regler Einstell- und Leistungsbereiche	8
Oventrop Regulier- und Regelventile mit integrierter Messblende Einstell- und Leistungsbereiche	12
Oventrop Messblenden Leistungsbereiche	13
Hydraulischer Abgleich durch planerische Berechnung	14
Hydraulischer Abgleich vor Ort „OV-DMPC“ / „OV-DMC 2“	16
Messmethoden „OV-Connect“ Differenzdruckaufnehmer	17
Anwendungen in Heizungs- und Kühlanlagen	18
System-Darstellungen in Kühl- und Heizdeckensystemen	20
Beschreibung der Produkte	
„Hycococon“ Strangarmaturen	22
„Hycococon VTZ“ Strangregulierventil	23
„Hydrocontrol“ Strangregulierventil	24
„Hydrocontrol VTR“, „Hydrocontrol VFC“, „Hydrocontrol VFN“, „Hydrocontrol VFR“, „Hydrocontrol VGC“ Strangregulierventile	25
„Hycococon DTZ“, „Hydromat DTR“, Hydromat DFC“ Differenzdruckregler	26
„Hydromat QTR“, „Cocon QTZ“, „Cocon QFC“ Durchflussregler	27
„Cocon QTZ“ Regulierventil mit automatischer Durchflussregelung	28
„Cocon 2TZ“ Regulier- und Regelventil	29
„Tri-D“, „Tri-D plus“, „Tri-M“ Dreiwegeventile „Tri-M plus“ Vierwegeventil Regelventile mit umgekehrter Schließfunktion	30
Messblenden	31
Antriebe, Raumthermostate	32
Kombination der Komponenten	33-35
Arbeitshilfen / Service	36

Weitere technische Angaben finden Sie in den Datenblättern und Katalogen Produkte und Technik im Produktbereich 3 und 5. Technische Änderungen vorbehalten.

Warum Einregulierung?

Der fehlende Abgleich in Heizungs- und Kühlanlagen ist häufig Ursache für folgende Beschwerden:

- einige Räume erreichen selten die gewünschte Raumtemperatur bzw. werden nicht ausreichend gekühlt. Insbesondere tritt dieses Problem bei Lastwechseln auf
- nach der Umschaltung von Absenk- auf Heizbetrieb werden Teile der Anlage erst zeitverzögert ausreichend erwärmt
- schwankende Raumtemperaturen, die verstärkt auftreten, wenn die Anlage im Teillastbetrieb arbeitet
- hoher Energieverbrauch, obwohl entsprechende Raumtemperaturregler vorhanden sind

Verteilung der Massenströme

Der Hauptgrund dieser Beschwerden liegt darin, dass falsche Durchflussmengen in den jeweiligen Kreisen zur Verfügung stehen.

Wenn das der Fall ist, so kann durch den Einsatz von Strangreguliertventilen, Differenzdruckreglern bzw. Durchflussreglern in den jeweiligen Strängen Abhilfe geschaffen werden. Der Druckverlauf in einem Strang macht deutlich, warum das so ist.

Aus dem Schema ist ersichtlich, dass die Pumpe mindestens den Differenzdruck Δp_{ges} erzeugen muss, damit auch noch der Verbraucher 4 mit ausreichendem Massenstrom versorgt wird. Es ergibt sich jedoch zwangsläufig ein zu hoher Differenzdruck an den Verbrauchern 1 bis 3. Dieser zu hohe Differenzdruck führt wiederum zu erhöhten Massenströmen in diesen Verbrauchern und damit auch zu erhöhtem Energieverbrauch. Um dem entgegenzuwirken, werden hier Strangreguliertventile eingebaut. Der überschüssige Differenzdruck wird nun in den Strangreguliertventilen abgebaut. Der gewünschte Durchfluss ist kontrollier- und einstellbar. Um auch den Verbraucher 4 kontrollieren zu können, ist es empfehlenswert, auch hier ein Strangreguliertventil einzusetzen. Nun ist sichergestellt, dass an jedem Verbraucher die richtige Wassermenge zur Verfügung steht.

Energieeinsparung

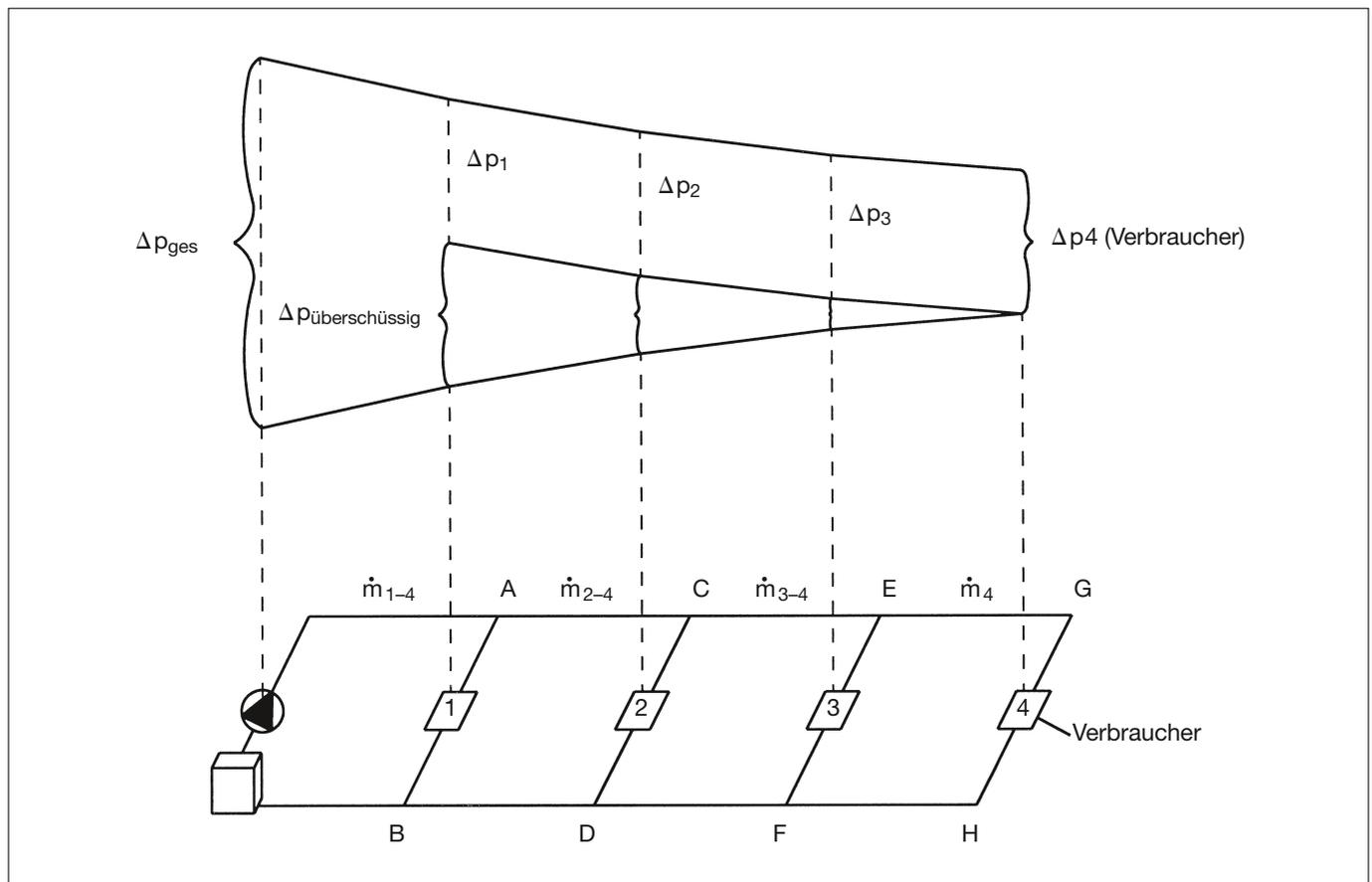
Falsche Durchflussmengen in den jeweiligen Strängen führen zu erhöhten Energieverbräuchen. Zum einen muss mehr Pumpenleistung bereitgestellt werden, damit auch jeder Verbraucher noch ausreichend versorgt wird, zum anderen werden hydraulisch günstig gelegene Verbraucher dann überversorgt. Das Resultat ist dann eine erhöhte Raumtemperatur bzw. bei Kühlanlagen eine zu niedrige Raumtemperatur. Liegt in einem Gebäude die Durchschnittstemperatur um 1°C über dem Sollwert, so erhöht sich der Energieverbrauch um ca. 6–10 %.

Für die Kühlung müssen für 1°C zu niedrige Temperaturen etwa 15 % mehr an Energiekosten veranschlagt werden.

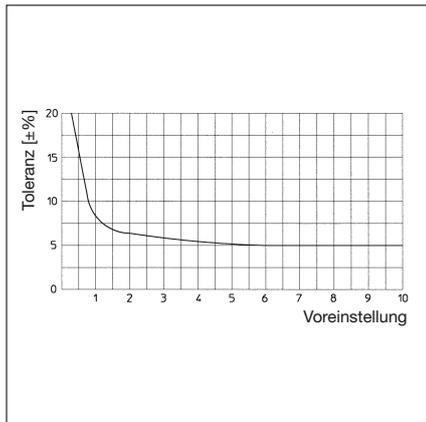
Ist eine Anlage nicht einreguliert, so muss sie nach Absenkezeiten früher in Betrieb gehen, damit in allen Räumen rechtzeitig die gewünschte Temperatur erreicht wird.

Vermeidung von Geräuschen an Thermostatventilen

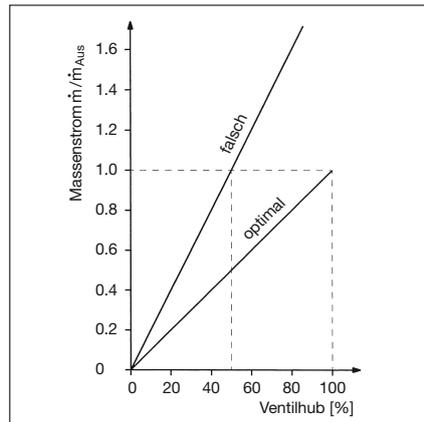
Handelt es sich bei der Anlage um eine Zweirohr-Heizungsanlage, so muss neben dem Auslegungsfall auch der Teillastfall beachtet werden. Der Differenzdruck an den Thermostatventilen ist auf ca. 200 mbar zu begrenzen. Wird dieser Wert nicht überschritten, so treten an den Thermostatventilen auch keine störenden Fließ- bzw. Pfeifgeräusche auf. Durch die Verwendung von Differenzdruckreglern in den jeweiligen Strängen wird diese Bedingung erfüllt.



Druckverlauf in einer Anlage



1



2

Theoretische Betrachtungen

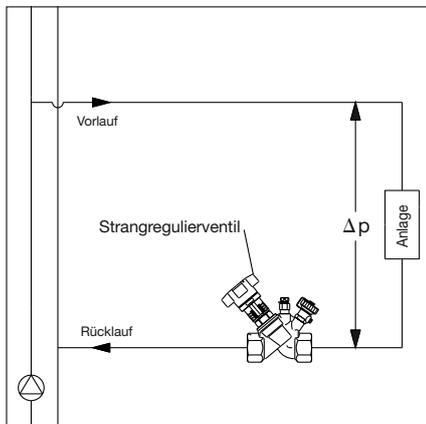
Um Klarheit zu bekommen, welchen Einfluss Strangreguliertventile, Durchfluss- und Differenzdruckregler auf die hydraulischen Verhältnisse in den jeweiligen Strängen haben, werden hier die Wirkungsweisen prinzipiell nur mit den hierzu notwendigen Armaturen dargestellt.

1 Auslegung von Strangreguliertventilen

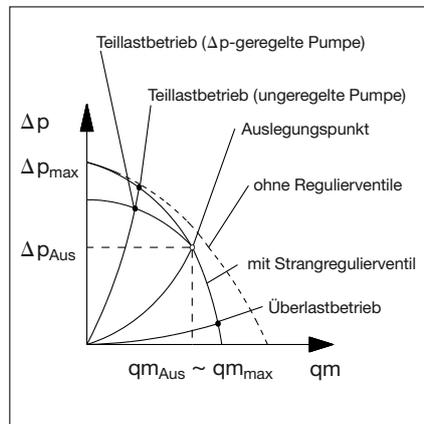
Um den Durchfluss möglichst exakt einstellen zu können, ist die richtige Auslegung sehr wichtig. Zu kleine Voreinstellwerte führen zu großen Durchflusstoleranzen. Die Regelqualität wird verschlechtert. Der Energieverbrauch wird angehoben. Aus dem Diagramm wird deutlich, dass kleine Voreinstellwerte (< 1 bei „Hydrocontrol“) zu großen Toleranzen führen und deshalb zu vermeiden sind (siehe Beispiel 1 Seite 14).

2 Auslegung von Durchfluss- und Differenzdruckreglern

Die Kurve 1 zeigt eine falsch ausgelegte Regelarmatur. Es werden lediglich 50 % des Ventilhubes ausgenutzt. Bei der Kurve 2 hingegen ist die Armatur optimal ausgelegt. Der gewünschte Durchfluss wird beim maximalen Ventilhub erreicht. Die Stabilität des Regelkreises und die Regelung werden verbessert. Die Armaturen sind somit sorgfältig auszuwählen. Zu klein gewählte Ventile erreichen die Durchflüsse nicht, zu groß gewählte Ventile führen zu schlechten Regelergebnissen.



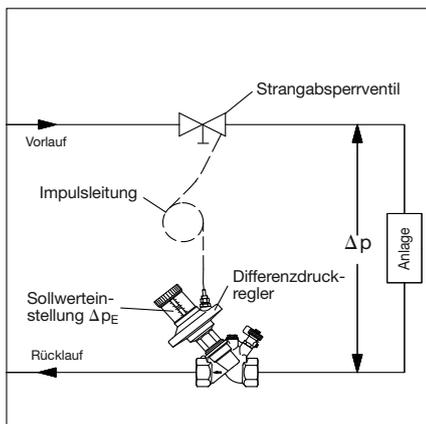
3



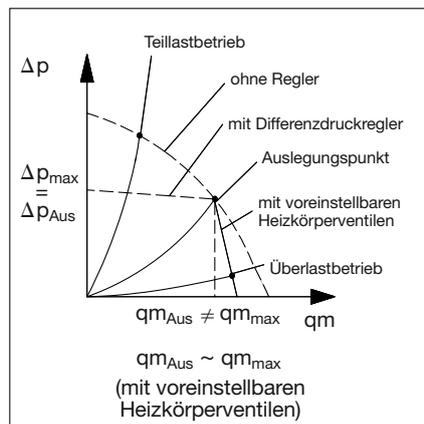
4

3 und 4 Strangreguliertventile

Dargestellt sind hier die Kennlinienverläufe eines Stranges ohne bzw. mit Strangreguliertventil, sowie die Kennlinienverschiebung durch Einfluss einer differenzdruck-geregelten Pumpe. Es ist zu erkennen, dass im Auslegungsfall der Durchfluss im Strang durch Einsatz von Strangreguliertventilen reduziert wird, d. h. durch Voreinstellung kann der Durchfluss in jedem Strang einreguliert werden. Tritt nun der Überlastfall ein durch z. B. ganz geöffnete Thermostatventile, so wird der Durchfluss im Strang nur unwesentlich erhöht, d. h. die Versorgung der anderen Stränge bleibt sichergestellt ($q_{m_{Aus}} \sim q_{m_{max}}$). Im Teillastfall, d. h. bei steigendem Δp über der Anlage, hat das Strangreguliertventil nur einen geringfügigen Einfluss auf die Strangkennlinie. Zu hoher Differenzdruck kann in diesem Bereich durch eine Δp -geregelte Pumpe reduziert werden.



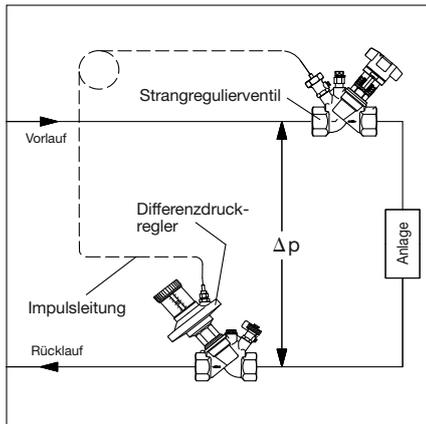
5



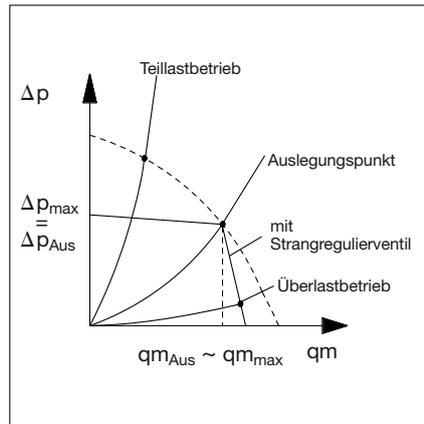
6

5 und 6 Differenzdruckregler

Die Strangkennlinien ohne bzw. mit Differenzdruckregelung sind hier dargestellt. Es wird deutlich, dass im Teillastfall der Differenzdruck nur unwesentlich über den Auslegungsdifferenzdruck ansteigen kann. D. h. Thermostatventile werden auch im Teillastfall vor unzulässigen Differenzdruckanstiegen geschützt, sofern der Auslegungswert 200 mbar nicht überschreitet. Im Überlastfall haben die Differenzdruckregler nur einen unwesentlichen Einfluss auf den Kennlinienverlauf ($q_{m_{Aus}} \neq q_{m_{max}}$). In diesem Bereich wirkt sich der Einsatz von voreinstellbaren Heizkörperventilen aus, wodurch der Strangdurchfluss im Überlastfall begrenzt wird (siehe Beispiel 2 Seite 14).



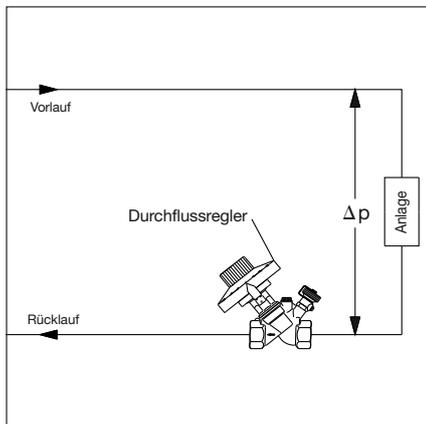
7



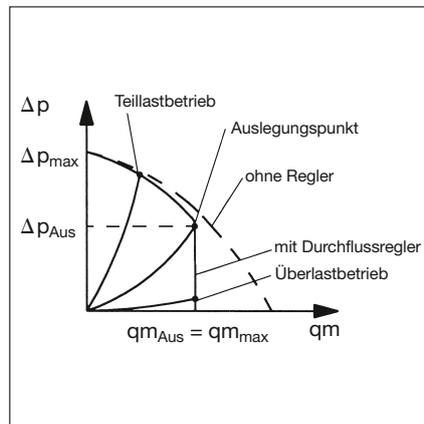
8

7 und 8 Kombination Differenzdruckregler und Strangreguliertventil zur Differenzdruckregelung

Der Kennlinienverlauf eines Stranges mit Differenzdruckregler und Strangreguliertventil ist hier dargestellt. Im Teillastfall steigt der Differenzdruck nur unwesentlich über den Auslegungsdifferenzdruck. Durch den Einsatz des Strangreguliertventiles bei Anlagen ohne voreinstellbare Heizkörperventile wird im Überlastfall der Strangdurchfluss nur wenig erhöht, wodurch die Versorgung der anderen Stränge sichergestellt wird ($q_{m_{Aus}} \sim q_{m_{max}}$) (siehe Beispiel 3 Seite 14).



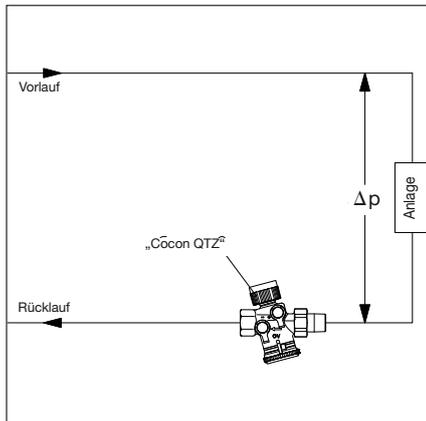
9



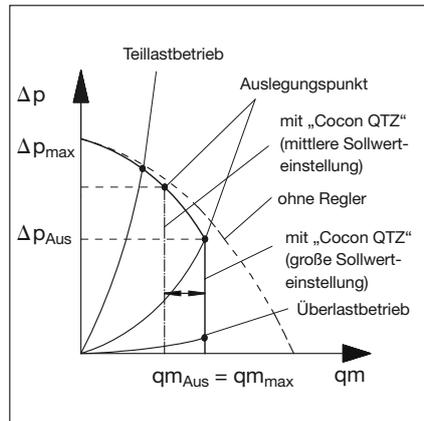
10

9 und 10 Durchflussregler

Hier sind die Kennlinienverläufe eines Stranges ohne bzw. mit Durchflussregler dargestellt. Im Überlastfall steigt der Durchfluss nur unwesentlich über den Auslegungsdurchfluss an ($q_{m_{Aus}} = q_{m_{max}}$) (siehe Beispiel 4 Seite 15).



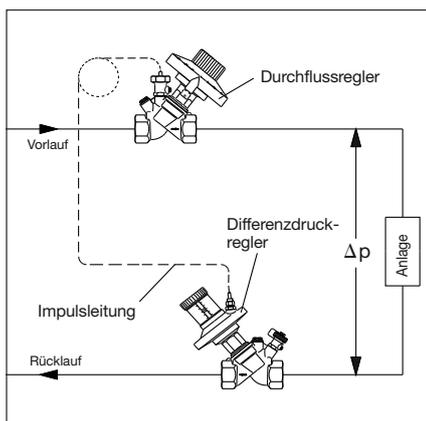
11



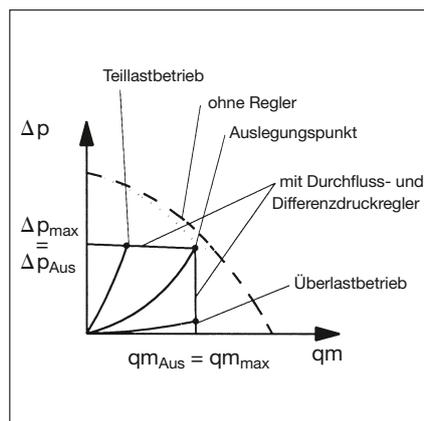
12

11 und 12 „Cocon QTZ“ Regulierventil

Hier sind die Kennlinienverläufe eines Stranges mit „Cocon QTZ“ Regulierventil dargestellt. Im Überlastfall wird der Durchfluss konstant gehalten ($q_{m_{Aus}} = q_{m_{max}}$). Die Wirkungsweise ist ähnlich der beim Durchflussregler, jedoch kann das „Cocon QTZ“ Regulierventil zusätzlich mit einem Stellantrieb bzw. Temperaturregler ausgestattet werden. Hierdurch ist zusätzlich zur Durchflussregelung, die Regelung einer weiteren Größe (z. B. die Raumtemperatur) möglich.



13



14

13 und 14 Kombination Differenzdruck- und Durchflussregler

Dargestellt ist hier eine Strangkennlinie mit Durchfluss- und Differenzdruckregler. Durch den Einbau dieser beiden Regler wird sowohl im Überlastfall der Durchfluss als auch im Teillastfall der Differenzdruck auf den jeweiligen Auslegungswert begrenzt ($q_{m_{Aus}} = q_{m_{max}}$, $\Delta p_{Aus} = \Delta p_{max}$). Der Strang ist in jedem Betriebspunkt hydraulisch abgeglichen. Die Versorgung der Stränge ist immer gegeben (siehe Beispiel 6 Seite 15).

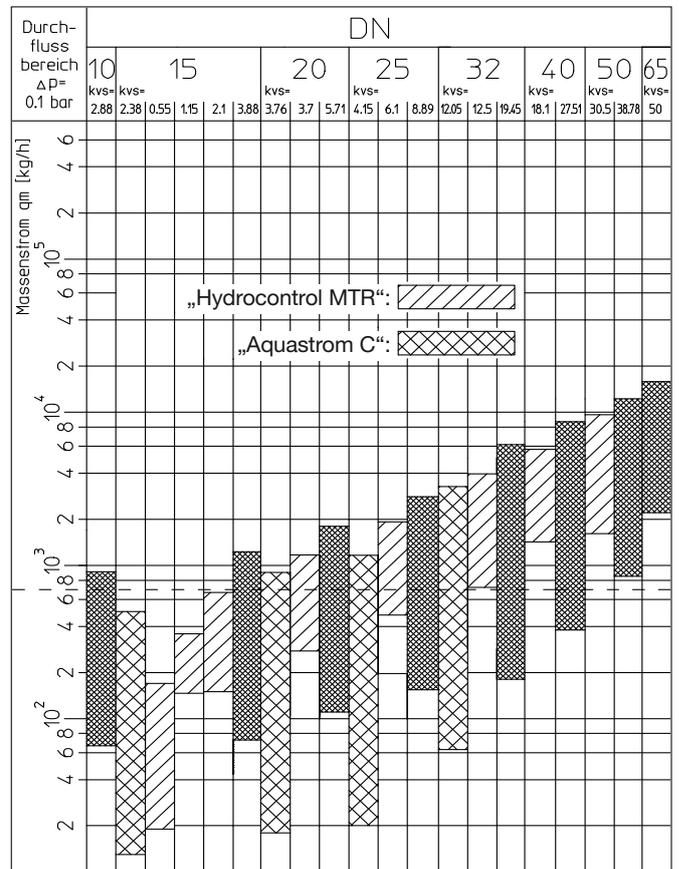
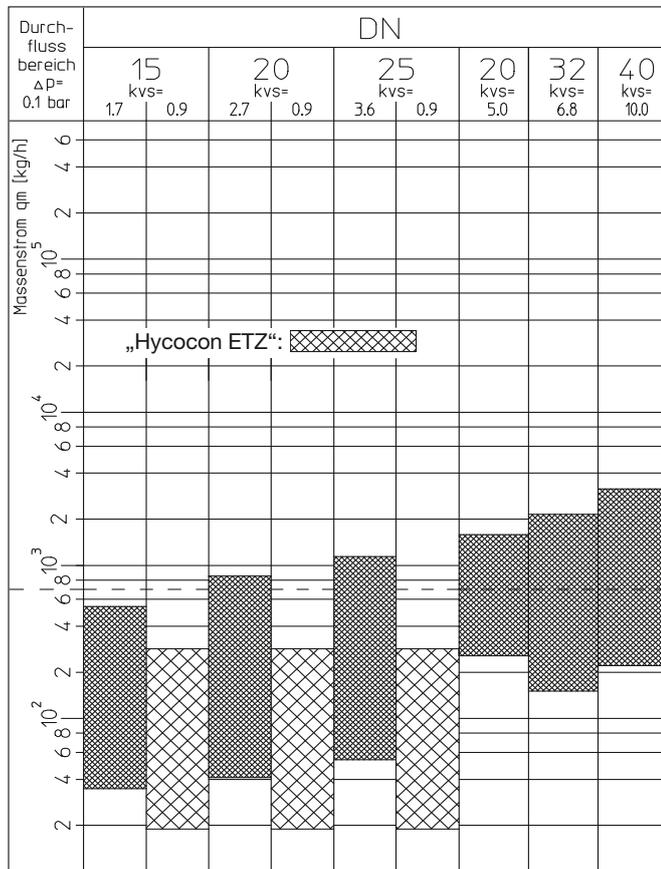
Abgleich von Durchfluss durch Strangregulierventile
Einregulierung nach Rohrnetzrechnung bzw. mit Δp -Messgerät



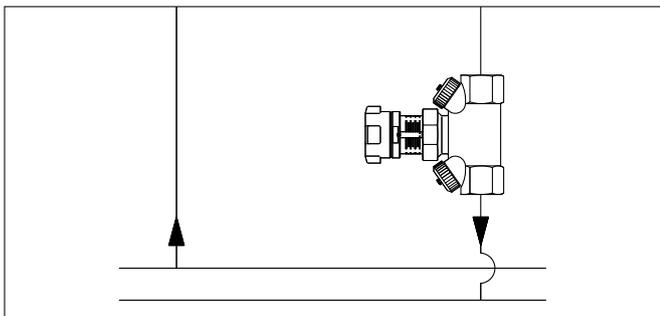
„Hycocon ATZ/VTZ/ETZ/HTZ“



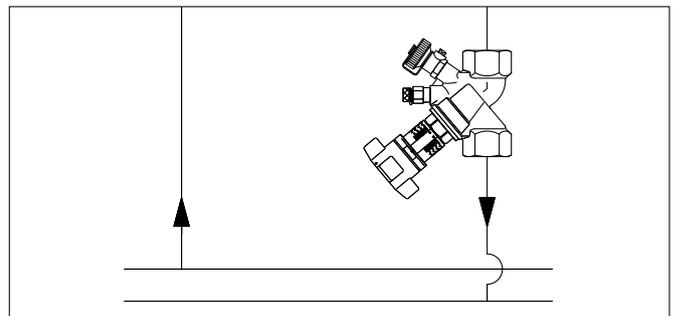
„Hydrocontrol VTR/ATR“, „Hydrocontrol MTR“, „Aquastrom C“



Durchflussbereiche zwischen kleinstem und größtem Voreinstellwert bei $\Delta p = 0,1$ bar über dem Strangregulierventil.
Folgende Beispiele zeigen nur die für den hydraulischen Abgleich tatsächlich erforderlichen Armaturen.



Beispiel: Zweirohrheizungsanlage für kleine bis mittlere Durchflüsse



Beispiel: Zweirohrheizungsanlage für mittlere bis große Durchflüsse

Umrechnung der Durchfluss- und Differenzdruckwerte aus einer Auslegungsrechnung auf die hier dargestellten Durchflüsse bei $\Delta p = 0,1$ bar:

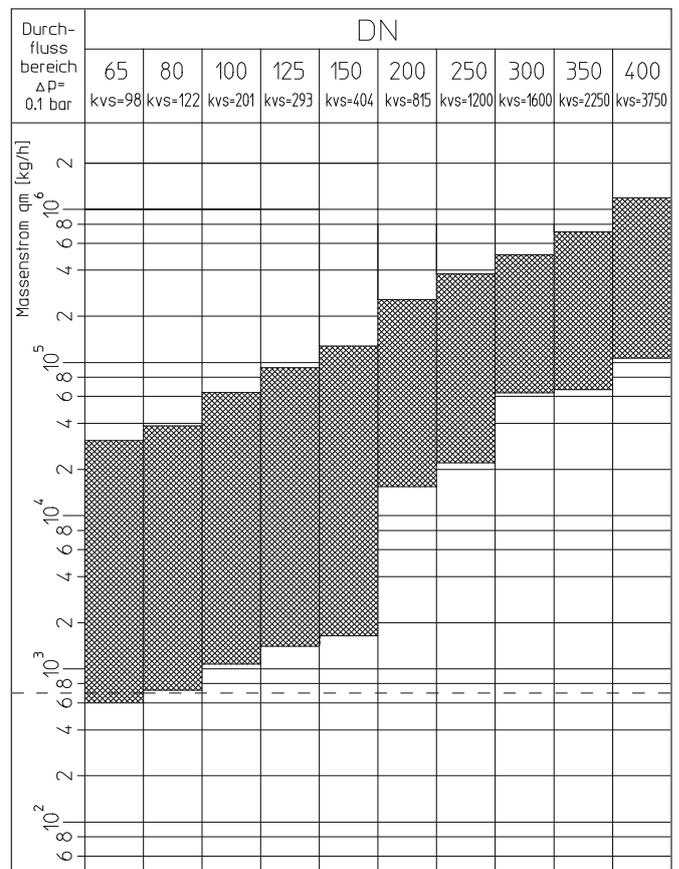
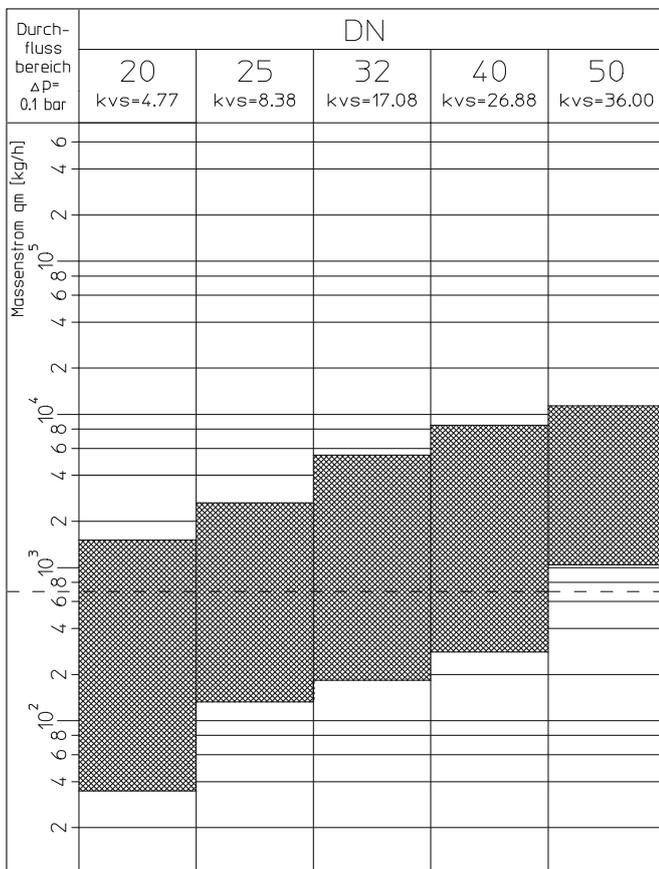
Auslegungsrechnung: $\Delta p_A, \dot{V}_A$
Umrechnung: $\dot{V}_{0,1 \text{ bar}} = \dot{V}_A \cdot \sqrt{\frac{0,1 \text{ bar}}{\Delta p_A}}$



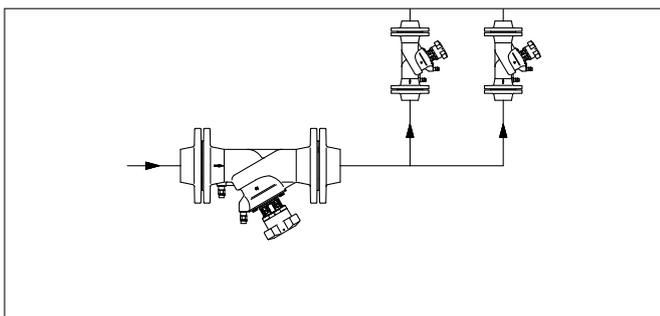
„Hydrocontrol VFC“



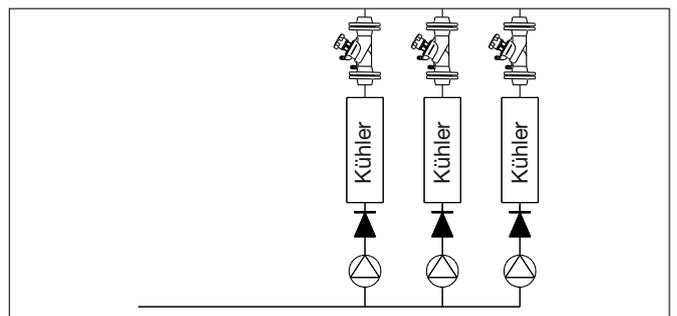
„Hydrocontrol VFC/VFR/VFN/VGC“



Durchflussbereiche zwischen kleinstem und größtem Voreinstellwert bei $\Delta p = 0,1 \text{ bar}$ über dem Strangregulierventil.



Beispiel: Zentralheizungsanlage mit Flanschverbindungen



Beispiel: Kühlanlage mit Flanschverbindungen

Beispiel: $\Delta p_A = 0,15 \text{ bar}$, $\dot{V}_A = 850 \text{ kg/h}$

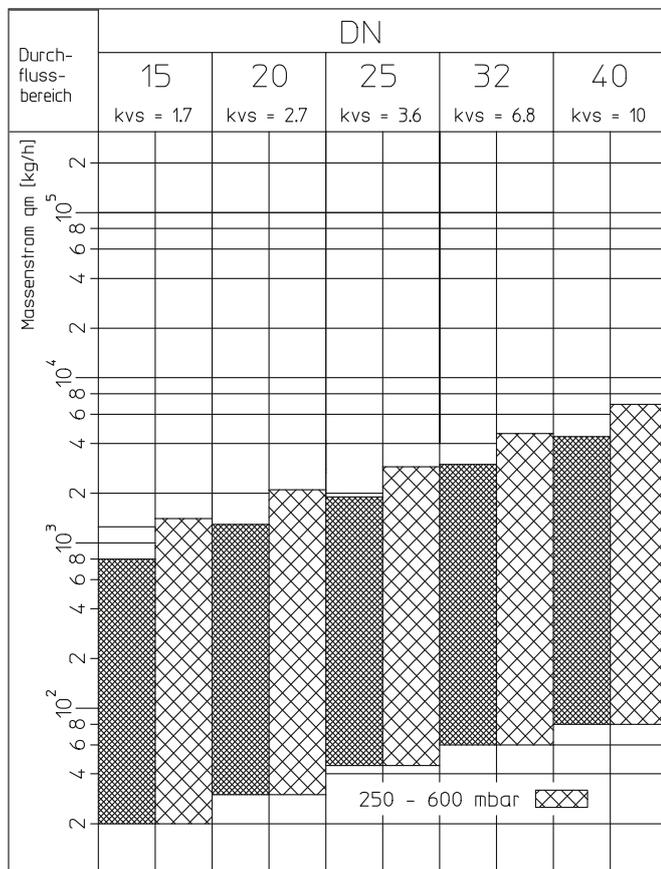
$$\dot{V}_{0,1 \text{ bar}} = \dot{V}_A \cdot \sqrt{\frac{0,1 \text{ bar}}{0,15 \text{ bar}}} = 694 \text{ kg/h}$$

Mit dem Wert für $\dot{V}_{0,1 \text{ bar}}$ kann eine Vorauswahl, z. B. „Hydrocontrol VTR“, DN 20, getroffen werden (siehe gestrichelte Linie)

Differenzdruckregelung



„Hycocon DTZ“ (50–300 mbar) „Hycocon DTZ“ (250–600 mbar)

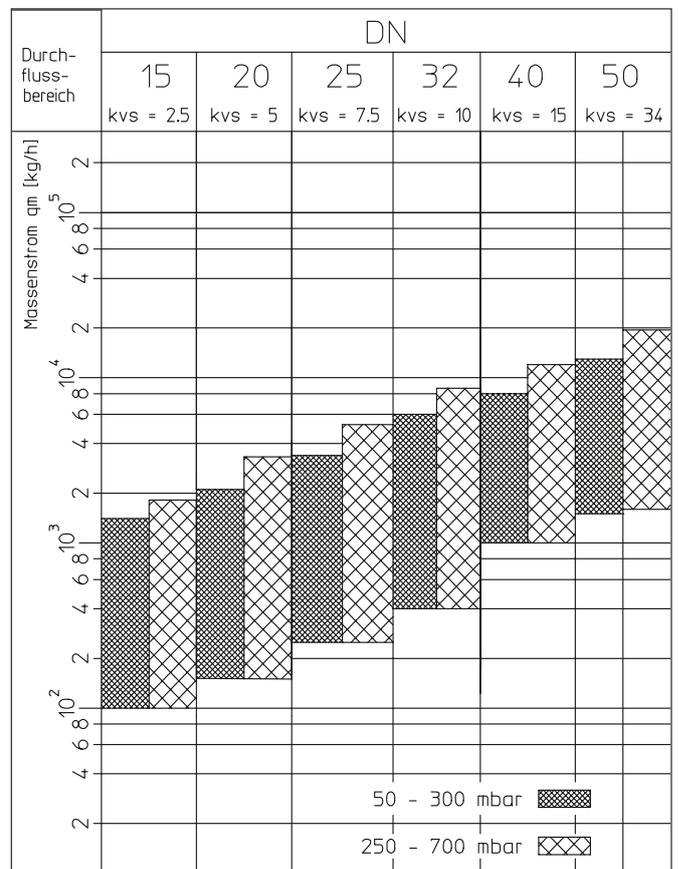


Durchflussbereiche der Differenzdruckregler „Hycocon DTZ“ für einstellbare Strangdifferenzdrücke 50–300 mbar bzw. 250–600 mbar.

Differenzdruckregelung

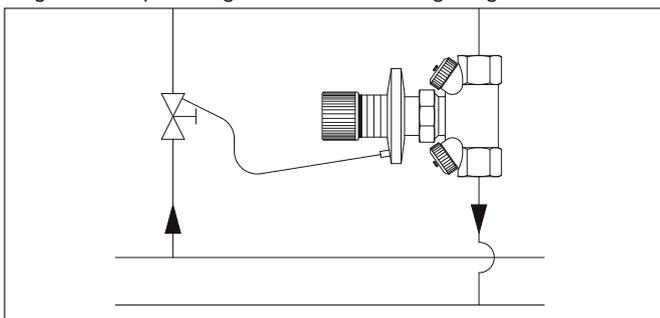


„Hydromat DTR“ (50–300 mbar) „Hydromat DTR“ (250–700 mbar)

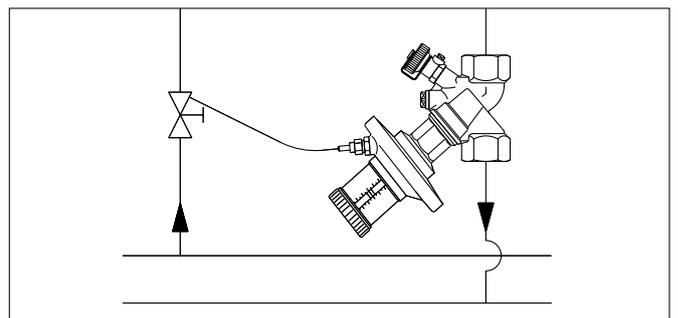


Durchflussbereiche des Differenzdruckreglers „Hydromat DTR“ für einstellbare Strangdifferenzdrücke 50–300 mbar bzw. 250–700 mbar.

Folgende Beispiele zeigen nur die für die Regelung tatsächlich erforderlichen Armaturen.



Beispiel: Differenzdruckregelung in Anlagen mit voreinstellbaren Thermostatventilen (Stränge mit kleinem bis mittlerem Durchfluss)

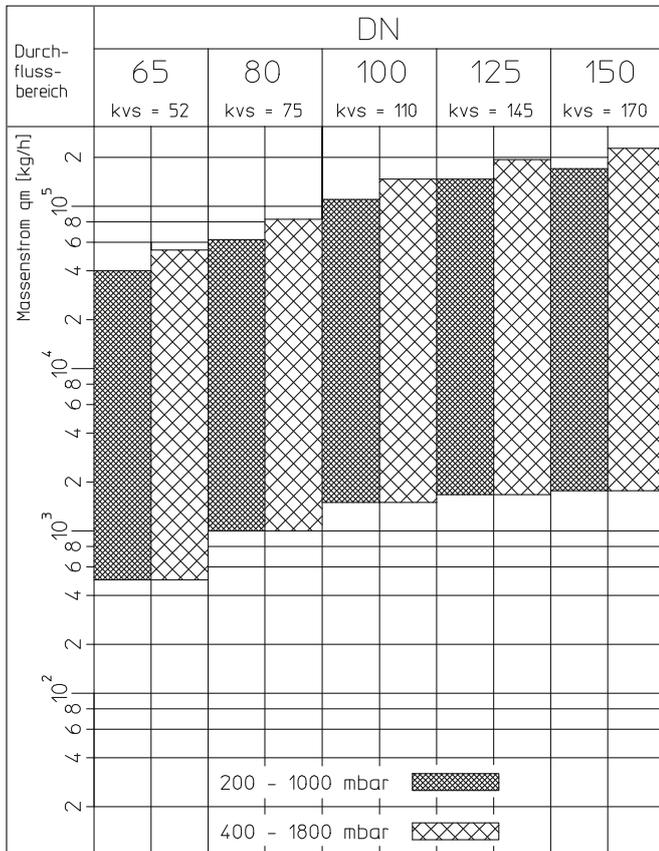


Beispiel: Differenzdruckregelung in Anlagen mit voreinstellbaren Thermostatventilen (Stränge mit mittlerem bis großem Durchfluss)

Differenzdruckregelung



„Hydromat DFC“ (200–1000 mbar)
„Hydromat DFC“ (400–1800 mbar)

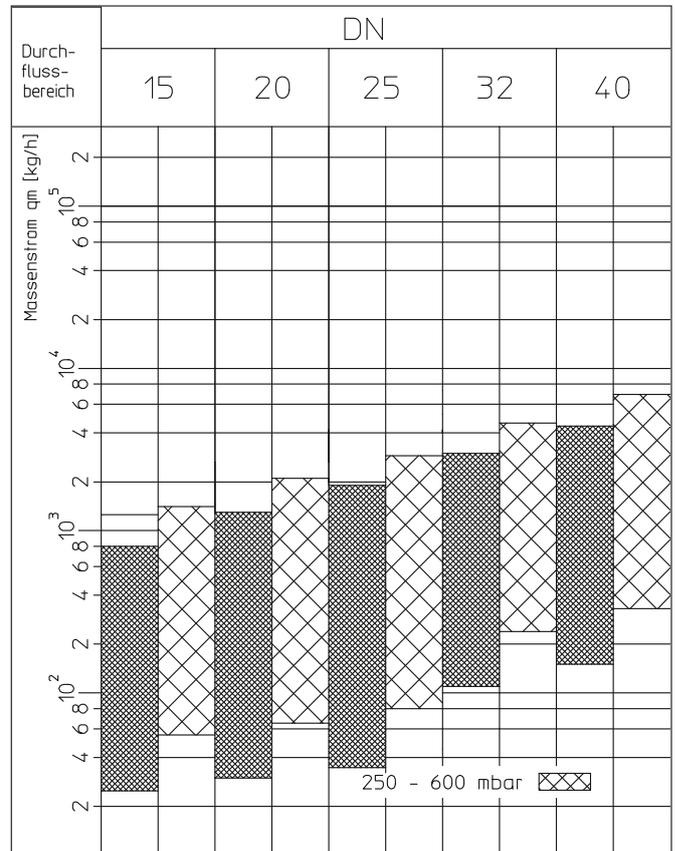


Durchflussbereiche des Differenzdruckreglers „Hydromat DFC“ für einstellbare Strangdifferenzdrücke 200–1000 mbar bzw. 400–1800 mbar.

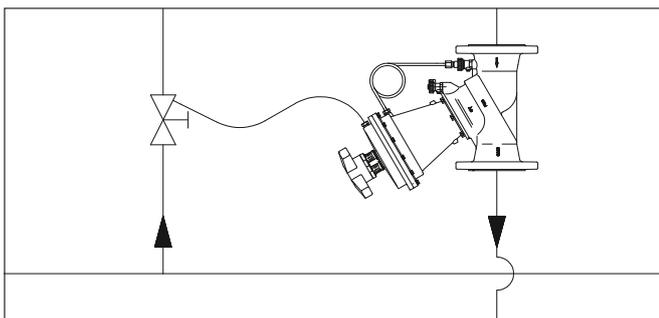
Differenzdruckregelung mit Durchflussbegrenzung



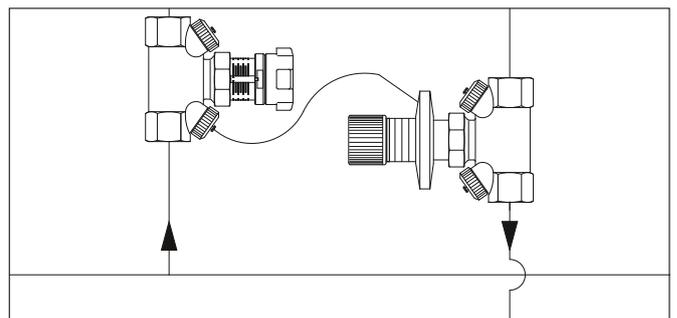
„Hycococon DTZ“ (50–300 mbar)/„Hycococon VTZ“
„Hycococon DTZ“ (250–600 mbar)/„Hycococon VTZ“



Durchflussbereiche des Differenzdruckreglers „Hycococon DTZ“ für einstellbare Strangdifferenzdrücke 50–300 mbar bzw. 250–600 mbar und zusätzlicher Durchflussbegrenzung am Strangregulierventil „Hycococon VTZ“



Beispiel: Differenzdruckregelung in Anlagen mit Flanschverbindungen



Beispiel: Differenzdruckregelung mit Durchflussbegrenzung in Anlagen ohne voreinstellbare Thermostatventile

Differenzdruckregelung mit Durchflussbegrenzung

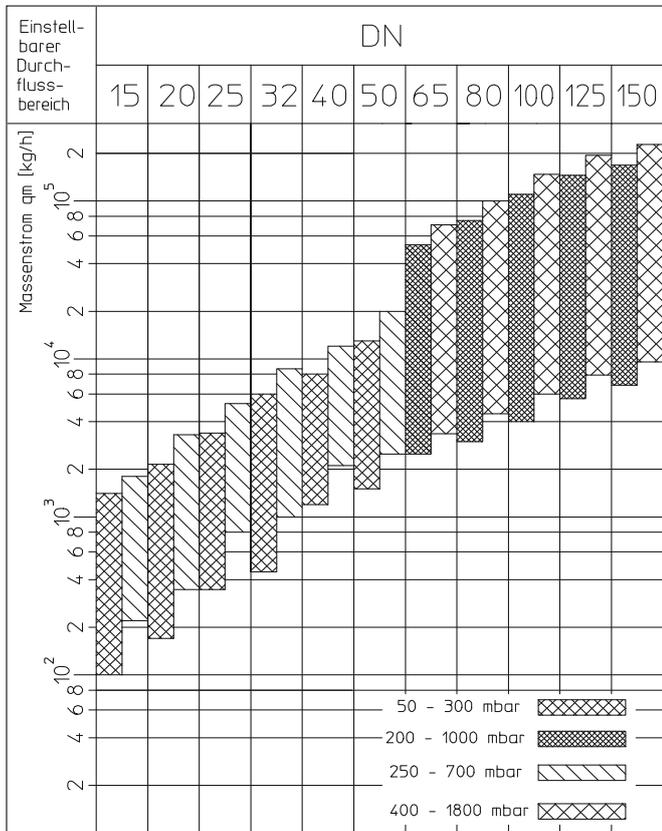
Durchflussregelung



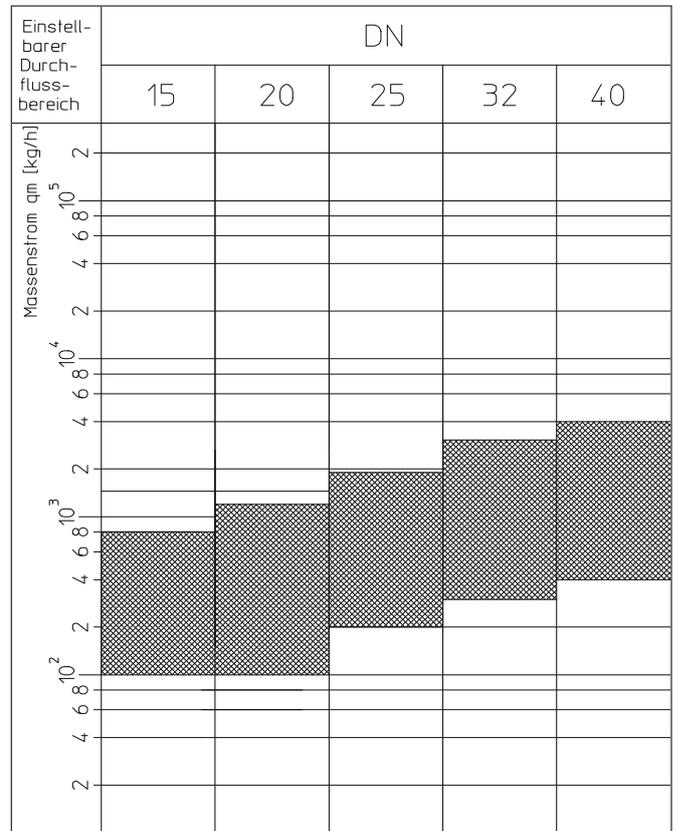
„Hydromat DTR“/„Hydrocontrol VTR“
„Hydromat DTR“/„Hydrocontrol VFC“



„Hydromat QTR“

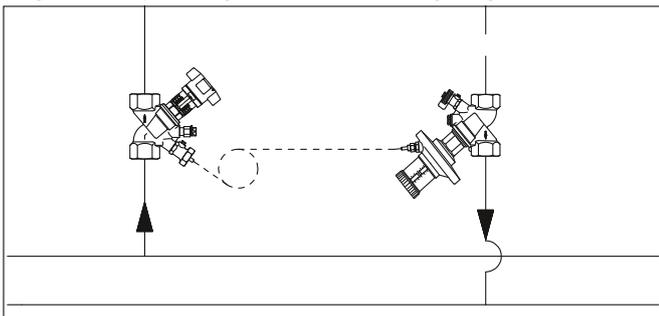


Durchflussbereiche des Differenzdruckreglers „Hydromat DTR“ für einstellbare Strangdifferenzdrücke 50–300 mbar, 250–700 mbar. Bei „Hydromat DFC“ sind Differenzdrücke von 200–1000 mbar bzw. 400–1800 mbar möglich. Die zusätzliche Durchflussbegrenzung erfolgt am Strangregulierventil „Hydrocontrol VTR/VFR“.

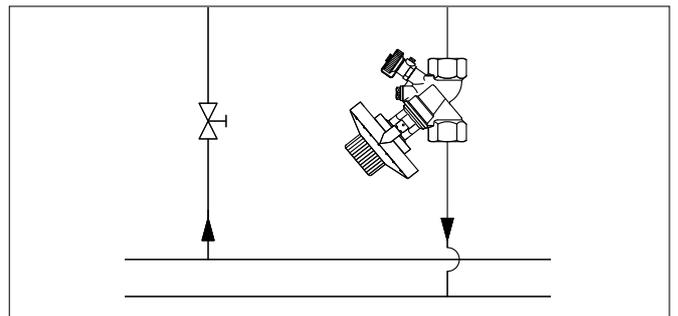


Einstellbare Durchflusswerte am „Hydromat QTR“.
Durchflussregelung für einen Anwendungsbereich von 100 kg/h–4000 kg/h

Folgende Beispiele zeigen nur die für die Regelung tatsächlich erforderlichen Armaturen.



Beispiel: Differenzdruckregelung mit Durchflussbegrenzung in Anlagen ohne voreinstellbare Thermostatventile.

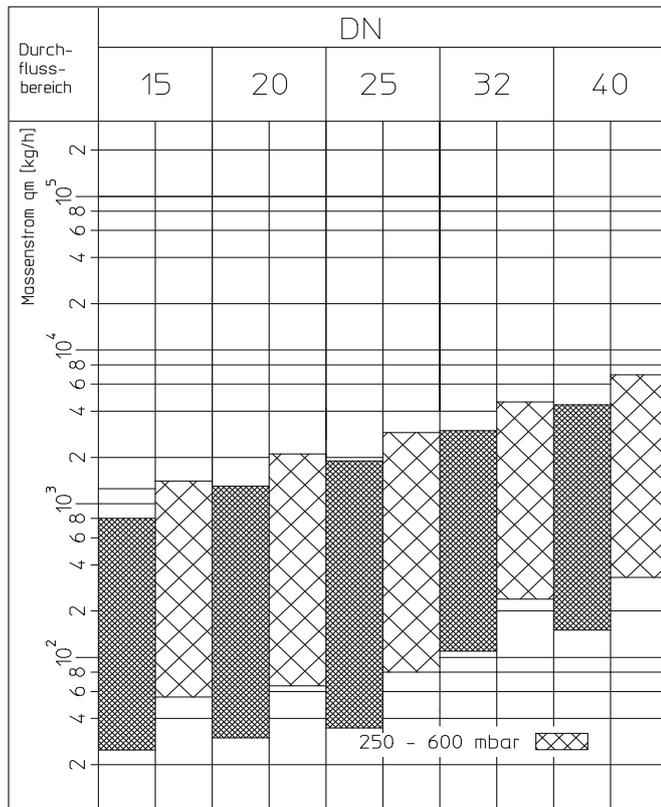


Beispiel: Durchflussregelung z. B. in Kühlanlagen. Voreinstellung am Regler einstellbar und von außen ablesbar.

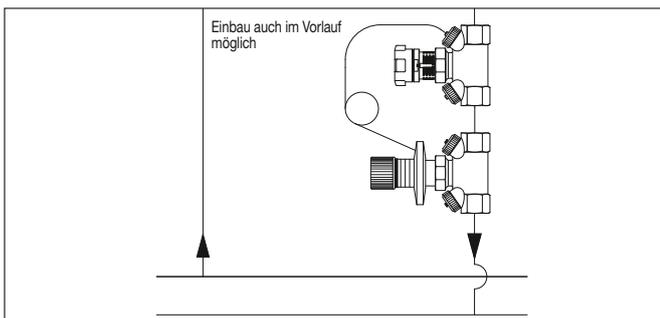
Durchflussregelung



„Hycocon DTZ“/„Hycocon VTZ“



Einstellbare Durchflusswerte bei Regelung mit Armaturenkombination: Am „Hycocon DTZ“ Differenzdruck zwischen 50 und 600 mbar einstellen (Druck wird am „Hycocon VTZ“ abgenommen). Aus Durchflussdiagramm (siehe Datenblatt zu „Hycocon VTZ“, Auslegung wie bei Beispiel 5, Seite 15) den notwendigen Voreinstellwert für das „Hycocon VTZ“ ermitteln um den geforderten Durchfluss zu erreichen und am Handrad einstellen.

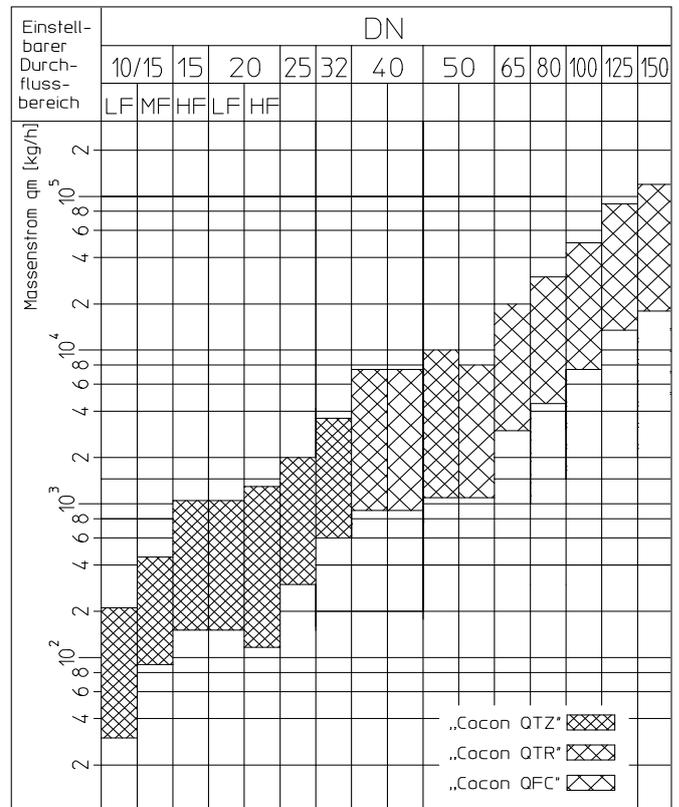


Beispiel: Durchflussregelung durch die Armaturenkombination Differenzdruckregler „Hycocon DTZ“ und Strangregulierventil „Hycocon VTZ“

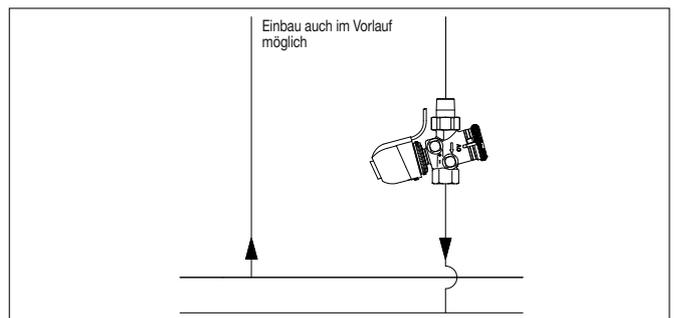
Durchflussregelung



„Cocon QTZ/QFC“ mit Stellantrieben



Einstellbare Durchflusswerte am „Cocon QTZ/QTR/QFC“ Durchflussregelung für einen Anwendungsbereich von 30 kg/h–120.000 kg/h. Bei „Cocon QTR/QFC“ ist die Einstellung kleinerer Durchflusswerte bis hin zur Absperrung möglich.

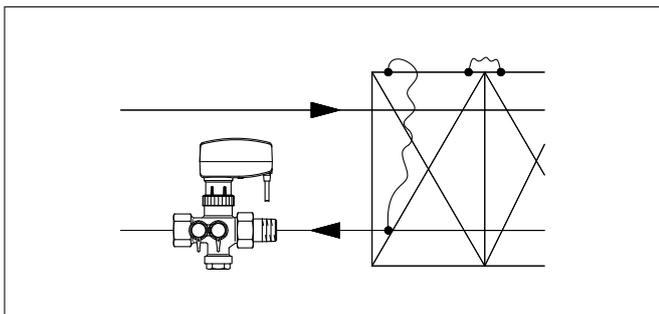
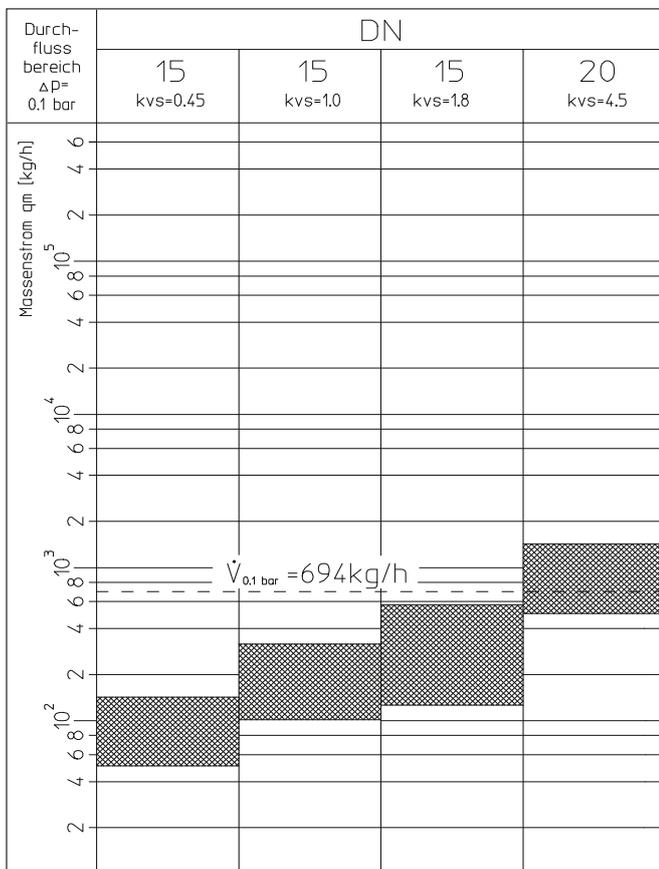


Beispiel: Durchflussregelung durch das Regulierventil „Cocon QTZ“

Abgleich von Durchfluss und Temperatur durch Regulier- und Regelventile.
Einregulierung nach Rohrnetzrechnung bzw. mit Δp -Messgerät



„Cocon 2TZ“ Regulierventil mit integrierter Messblende



Beispiel: Anlage mit Kühldeckensystem zur Senkung der Raumtemperatur

Umrechnung der Durchfluss- und Differenzdruckwerte aus einer Auslegungsrechnung auf die hier dargestellten Durchflüsse bei $\Delta p = 0,1 \text{ bar}$:

Abgleich von Durchfluss durch Messblenden.
Einregulierung nach Rohrnetzrechnung bzw. mit Δp -Messgerät



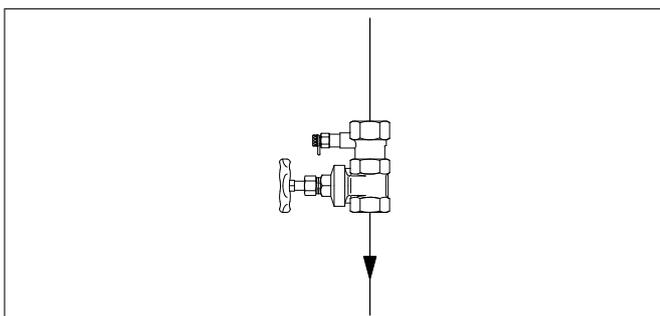
Messblende DN15 – DN50
Durchflusswerte bei $\Delta p = 1$ bar über die Blende

DN	kvs		
	Entzinkungsbeständiges Messing		
	LF	MF	Standart
15	0.55	1.20	2.20
20			4.25
25			8.60
32			15.90
40			23.70
50			48.00

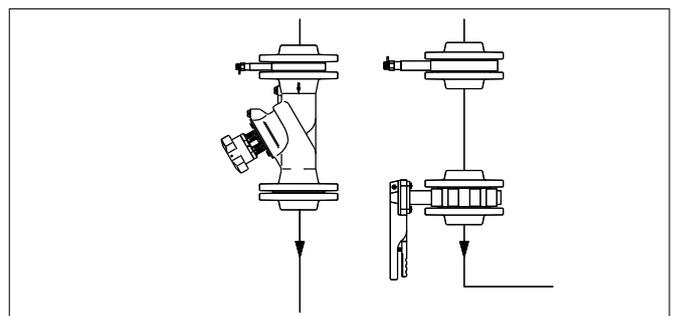


Messblende DN65 – DN1000
Durchflusswerte bei $\Delta p = 1$ bar über die Blende

DN	kvs	
	Grauguss	Edelstahl
65	93	102
80	126	120
100	244	234
125	415	335
150	540	522
200	1010	780
250	1450	1197
300	2400	1810
350		2050
400		2650
450		3400
500		4200
600		6250
700		10690
800		14000
900		17577
1000		22540



Beispiel: Zentralheizungsanlage mit Muffenverbindung



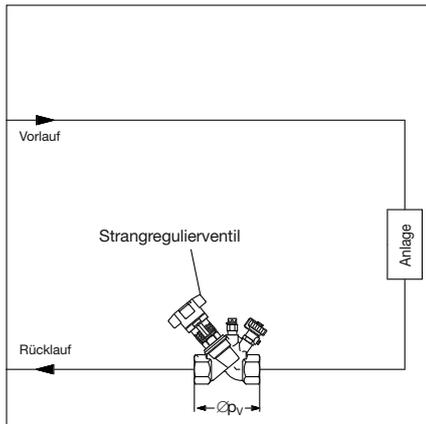
Beispiel: Zentralheizungsanlage mit Flanschverbindungen

Beispiel: $\Delta p_A = 0,15$ bar, $\dot{V}_A = 850$ kg/h

$$\dot{V}_{0,1 \text{ bar}} = \dot{V}_A \cdot \sqrt{\frac{0,1 \text{ bar}}{0,15 \text{ bar}}} = 694 \text{ kg/h}$$

Mit dem Wert für $\dot{V}_{0,1 \text{ bar}}$ kann eine Vorauswahl, z. B. „Cocon 2TZ“, DN 20, getroffen werden (siehe gestrichelte Linie)

Strangregulierventil



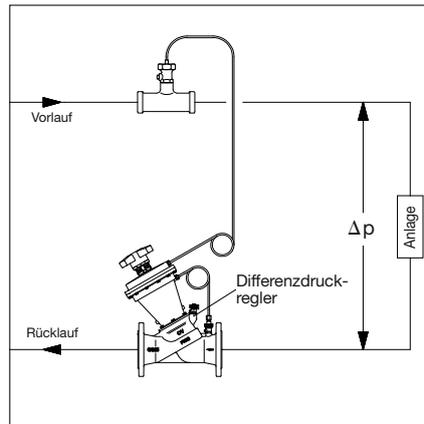
Beispiel 1:

Gesucht:
Voreinstellung „Hydrocontrol VTR“

Gegeben:
Massenstrom Strang $q_m = 2000 \text{ kg/h}$
Differenzdruck Ventil $\Delta p_V = 100 \text{ mbar}$
Ventilinnenweite DN 25

Lösung:
Voreinstellung 5.0
(aus Diagramm von 106 01 08)

Differenzdruckregler



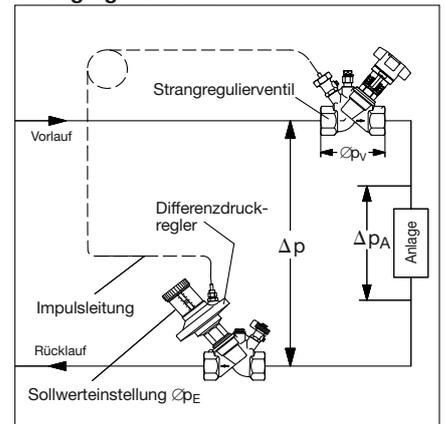
Beispiel 2:

Gesucht:
Nennweite „Hydromat DFC“

Gegeben:
Massenstrom Strang $q_m = 30000 \text{ kg/h}$
Differenzdruck Anlage $\Delta p = 800 \text{ mbar}$
(entspricht der SollwertEinstellung am „Hydromat DFC“).

Lösung:
Nennweite „Hydromat DFC“ DN 65.
 30000 kg/h ist kleiner als der max. zulässige Durchfluss $q_{m,max}$.

Differenzdruckregler und Durchflussbegrenzung mit Strangregulierventil



Beispiel 3:

Gesucht:
Voreinstellung Strangregulierventil

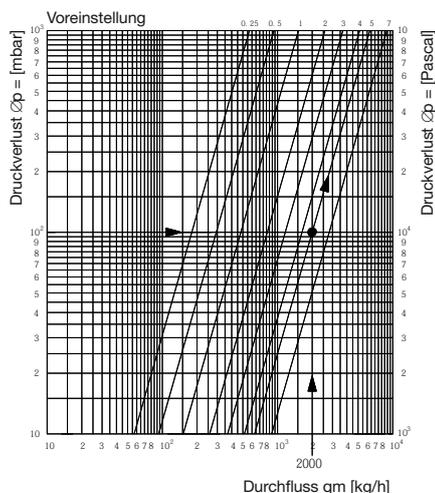
Gegeben:
Differenzdruck Anlage $\Delta p_A = 50 \text{ mbar}$
Massenstrom Strang $q_m = 2400 \text{ kg/h}$

Differenzdruck Anlage
(am „Hydromat DTZ“)
 $\Delta p_E = \Delta p = 200 \text{ mbar}$
Nennweite Rohrleitung DN 32

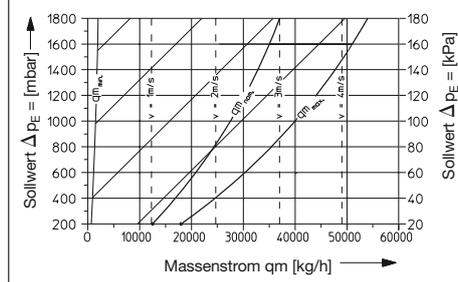
Lösung:
Voreinstellung 3.0
(aus Diagramm von 106 01 10)

Differenzdruck des Strangregulierventils
 $\Delta p_V = \Delta p - \Delta p_A$
 $= 200 - 50 \text{ mbar}$
 $\Delta p_V = 150 \text{ mbar}$

Rotguss-Strangregulierventil 106 01 08

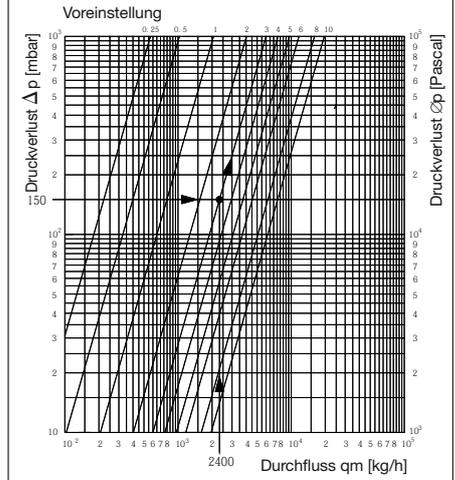


Differenzdruckregler 106 46 51



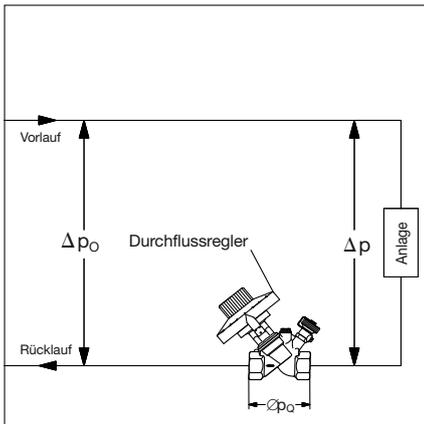
Hinweis:
Differenzdruck Anlage = Druckverlust Heizkörperventile und -verschraubungen + Druckverlust Heizkörper + Druckverlust Rohrleitungen.

Rotguss-Strangregulierventil 106 01 10



* Die angeführten Beispiele berücksichtigen nur die für den Abgleich notwendigen Armaturen.

Durchflussregler



Beispiel 4:

Gesucht:
Nennweite „Hydromat QTR“ + Differenzdruck des Reglers Δp_Q

Gegeben:
Massenstrom Strang $q_m = 1000 \text{ kg/h}$
vorhandener Differenzdruck des Stranges $\Delta p_0 = 300 \text{ mbar}$
Differenzdruck der Anlage $p = 100 \text{ mbar}$

Lösung:
Nennweite „Hydromat QTR“ DN 20
(aus Druckverlustdiagrammen DN 15–DN 40)

Anhand der Diagramme wird für $q_m = 1000 \text{ kg/h}$ die Mindestreglergröße gewählt.

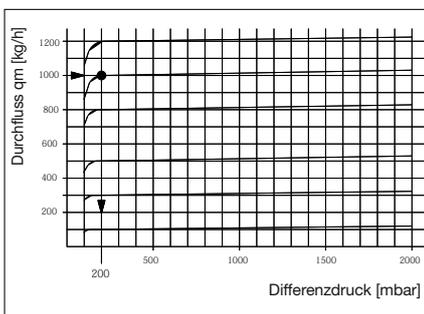
Der Durchflussregler ist auf 1000 kg/h einzustellen.

Differenzdruck des Reglers

$$\Delta p_Q = \Delta p_0 - \Delta p$$

$$= 300 - 100 \text{ mbar}$$

$$\Delta p_Q = 200 \text{ mbar}$$

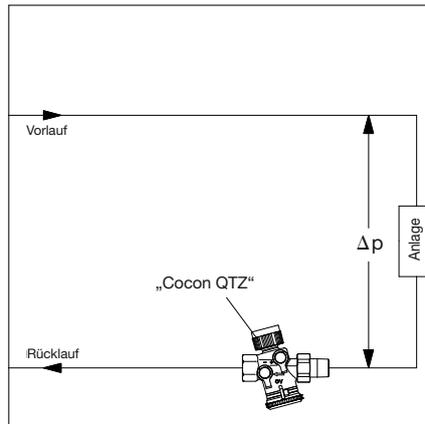


Hinweis:

Der überschüssige Differenzdruck, der von dem Regler abgebaut werden muss, beträgt $\Delta p_Q = 200 \text{ mbar}$.

Der notwendige Differenzdruck von 200 mbar ist somit vorhanden!

„Cocon QTZ“ Regulierventil



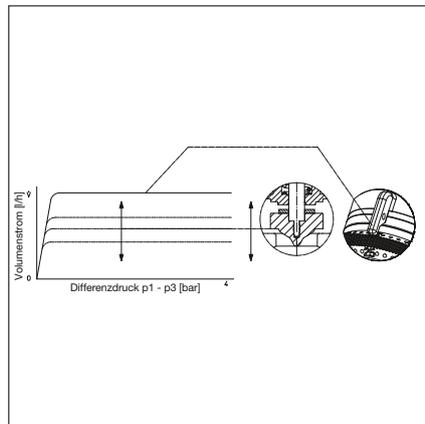
Beispiel 5:

Gesucht:
Nennweite und Durchflussbereich

Gegeben:
Massenstrom Strang $q_m = 600 \text{ kg/h}$

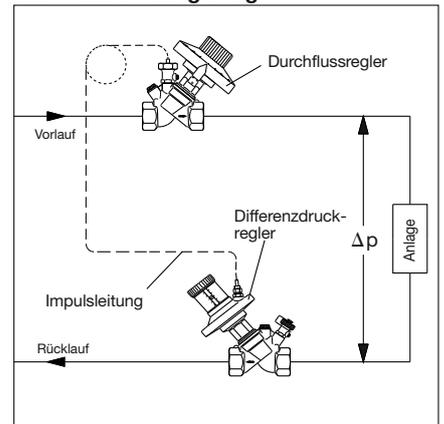
Lösung:
Auswahl „Cocon QTZ“, DN 15,
150 bis 1050 l/h

Das „Cocon QTZ“ Regulierventil ist auf 600 kg/h einzustellen.



Volumenstrom Kennlinie für unterschiedliche Voreinstellungen

Durchfluss- und Differenzdruckregler in Kombination zur Durchfluss- und Differenzdruckregelung



Beispiel 6:

Der Differenzdruckregler und der Durchflussregler werden gemäß Beispiel 2 und 4 ausgelegt.

* Die angeführten Beispiele berücksichtigen nur die für den Abgleich notwendigen Armaturen.



„OV-DMPC“

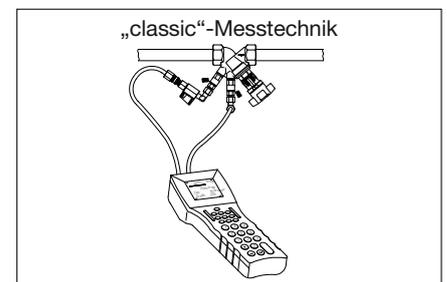


„OV-DMC 2“

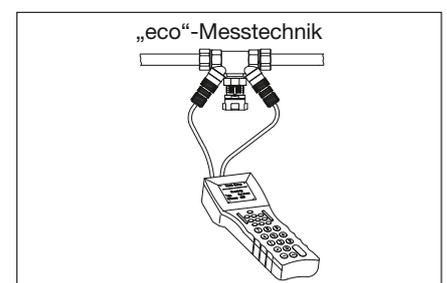
Auch ein nachträglich durchgeführter hydraulischer Abgleich oder eine Korrektur bei Heizungs- bzw. Kühlanlagen bringt einen wirtschaftlichen Nutzen und Komfort. Hierzu stehen die Oventrop Differenzdruckmessnadeln für die „classic-“ und „eco-Messtechnik“ zur Verfügung.

Das neue „OV-DMPC“-Messsystem ist speziell für die Vereinfachung der Einregulierung vor Ort konzipiert worden. Das „OV-DMPC“ Messsystem ist mit einer USB-Schnittstelle für den Anschluss an handelsübliche Notebooks ausgestattet. Zusammen mit der beiliegenden Windows-Software erlaubt dies ein komfortables Einregulieren von Heizungs- und Kühlanlagen. Das „OV-DMPC“ dient zur Messung der Differenzdrücke an Regulierventilen und kann daraus Durchflusswerte bestimmen. Die Berechnung der Voreinstellwerte für Strangregulierventile ist nach Eingabe der Ventildaten und des gewünschten Soll durchflusses möglich. Alle Kennlinien der Oventrop Regulierventile sind in der zugehörigen Software hinterlegt. Alle zur Durchflussmessung erforderlichen Zusatzelemente (z. B. Bedienschlüssel, Messadapter usw.) liegen in einem Servicekoffer bei.

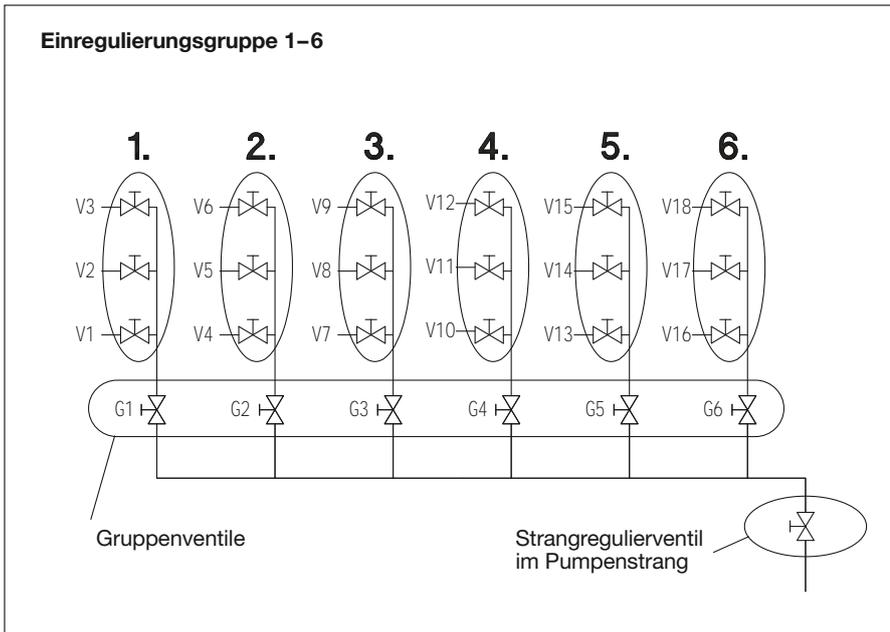
Der Differenzdruckmesscomputer „OV-DMC 2“ ist speziell konzipiert zur Durchflussmessung von Oventrop Regulierventilen. Er ist ausgestattet mit einer wasser- und staubgeschützten Tastatur und besitzt einen für den Praxiseinsatz netzunabhängigen, aufladbaren Akkusatz. Alle zur Durchflussmessung erforderlichen Zusatzelemente (z. B. Bedienschlüssel, Messadapter usw.) liegen bei dem Messgerät in einem Servicekoffer. Die Kennlinien aller Oventrop Einregulierventile sind im Gerät gespeichert. Dadurch wird z. B. nach Eingabe der Ventillinnweite und der Voreinstellung der Durchfluss angezeigt. Zur besseren Handhabung ist der Nullabgleich automatisiert. Ist kein Voreinstellwert des Strangregulierventils errechnet, kann der „OV-DMC 2“ diesen ermitteln. Über die Eingabe der Ventillinnweite und des gewünschten Durchflusses ermittelt der Computer den Differenzdruck, vergleicht die Soll- und Istwerte und zeigt im Display die erforderlichen Voreinstellungen an.



Einregulierung am Strangregulierventil „Hydrocontrol VTR“



Einregulierung am Strangregulierventil „Hycocon VTZ“



System-Darstellung: OV-Balance-Methode

OV-Balance-Methode:

Der größte Vorteil dieser Einregulierungsmethode liegt darin, dass der Oventrop Messcomputer „OV-DMC 2“ die Voreinstellwerte für die Strangreguliertventile vor Ort errechnet und dass die gesamte Versorgungsanlage durch nur eine Person einreguliert werden kann. Der Zeitbedarf für die hydraulische Einregulierung reduziert sich dadurch erheblich. Die Voraussetzung dafür ist eine klare Gliederung der einzuregulierenden Anlage.

Vor der eigentlichen Einregulierung ist zu überprüfen, ob alle Absperrorgane im Verbraucherkreislauf geöffnet sind. Weiterhin ist sicherzustellen, dass die Anlage dem Auslegungszustand entspricht, z. B. die Thermostatventile voreingestellt und Thermostatköpfe entfernt sind.

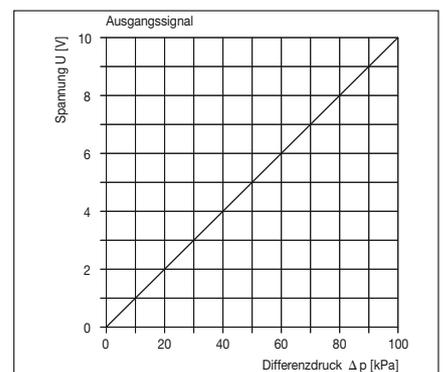
Der Einregulierungsablauf ist der Anleitung der Bedienungsanleitung des „OV-DMC2“ (11 Schritte) zu entnehmen.

„OV-Connect“ Differenzdruckaufnehmer

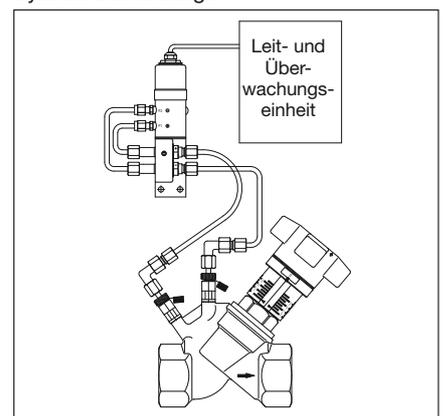
Der Oventrop „OV-Connect“ Differenzdruckaufnehmer dient zur permanenten Differenzdrucküberprüfung an Oventrop Armaturen mit „classic“ Messtechnik in Heizungs-, Kühl- und Trinkwasseranlagen, die mit Wasser oder Wasser-Glykolgemischen betrieben werden. Die aufgenommenen Signale können von einer übergeordneten elektronischen Leit- und Überwachungseinheit weiterverarbeitet werden.

Der Differenzdruck wird über die Messnadeln und den 6 mm Kupferrohren an den Messventilen der zu messenden Armatur abgenommen.

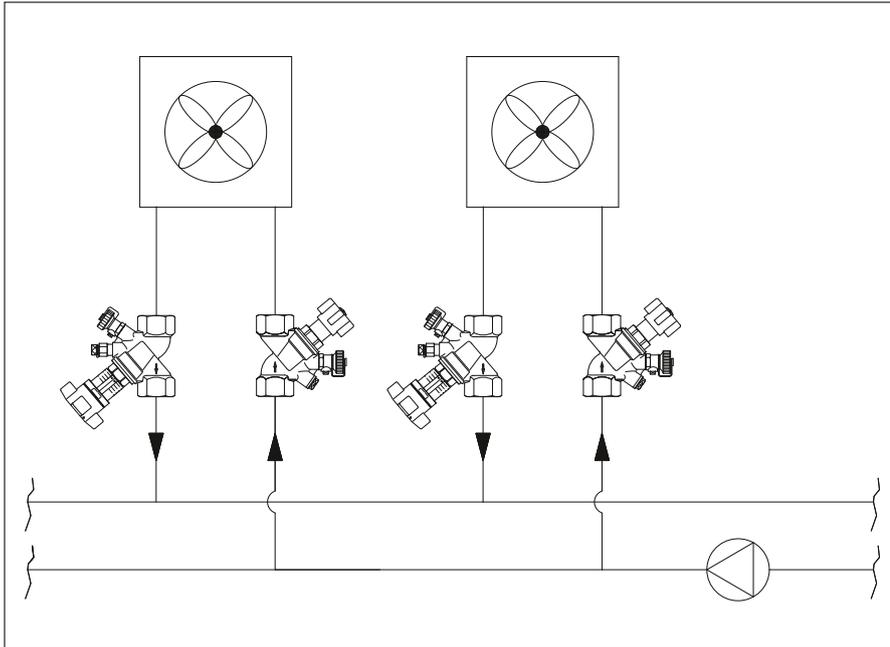
Im Betrieb liefert das Gerät ein zum gemessenen Differenzdruck proportionales Ausgangssignal (0 bis 10 V).



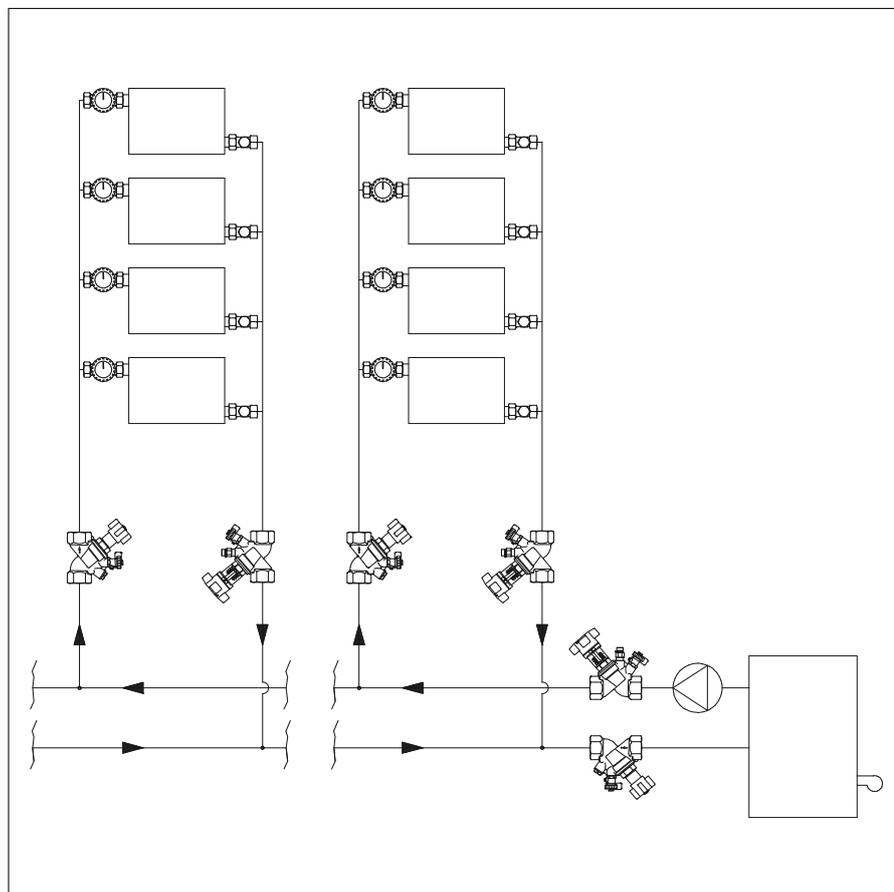
System-Darstellung:



„OV-Connect“



System-Darstellung:
Schema einer Lufterhitzeranlage bei der die Lastverteilung nahezu konstant bleibt. Voreingestellte Strangreguliertventile sorgen sofort nach Einbau für einen statischen hydraulischen Abgleich.



System-Darstellung:
Schema einer Zweirohr-Heizungsanlage, die über Strangreguliertventile auf einen vorausberechneten Auslegungspunkt einzuregulieren ist.
Einregulierung:
Über direkt voreinstellbares Strangreguliertventil.

Um die Anlagenhydraulik in Heizungs- und Kühlsystemen optimal einzustellen, genügen grundsätzlich richtig dimensionierte Heiz- bzw. Kühlflächen, Rohre, Strangreguliertventile und Pumpen. Um Abweichungen des Differenzdruckes vom Auslegungszustand gering zu halten, kann der Einsatz von Regelventilen und geregelten Pumpen empfehlenswert sein.

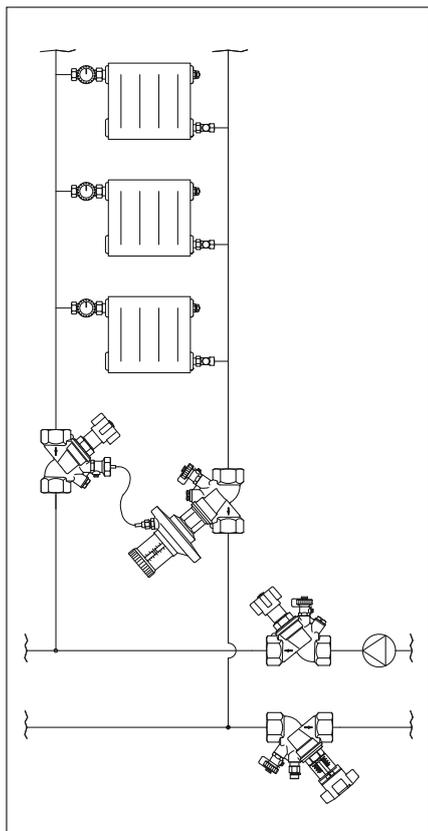
Aussagen zur Anlagenhydraulik werden heute bereits in der Planungsphase für neu zu erstellenden Heizungs- und Kühlanlagen getroffen. Hierzu werden Wärmebedarfs- und Rohrnetzrechnungsprogramme eingesetzt, die sowohl die Anforderungen der neuen EnEV berücksichtigen, als auch die Einstell- und Leistungsbereiche der Armaturen für den hydraulischen Abgleich und die Rohrreibungsverluste einbeziehen.

Bei dieser Vorgehensweise, die Anlagenhydraulik zu beschreiben wird:

1. zunächst der Wärmebedarf bzw. die Kühllast festgelegt,
2. die Heiz- und Wärmetauscherflächen und deren Volumenströme unter Berücksichtigung vorgegebener Temperaturspreizungen berechnet,
3. für die umzuwälzenden Volumenströme die Rohrnetzdimensionierung durchgeführt, wobei der Differenzdruck über dem Strang z.B. bei Heizungsanlagen möglichst zwischen 100 und 200 mbar liegen sollte,
4. die Auswahl der Strangreguliertventile, Differenzdruck- und Volumenstromregler getroffen und deren Voreinstellwerte ermittelt,
5. für jeden Endverbraucher ebenfalls der Voreinstellwert (soweit vorgesehen) festgelegt,
6. die Förderhöhe der Pumpe festgelegt.

In der anschließenden Ausführungsphase befindet sich die Anlage dann, wenn die Armaturen für den hydraulischen Abgleich mit ihren zuvor berechneten Voreinstellwerten eingebaut sind, bereits in einem hydraulischen abgeglichenen Zustand. Zusätzliche Einregulierungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Anwendungen der zuvor beschriebenen Vorgehensweisen sind nebenstehend aufgeführt.



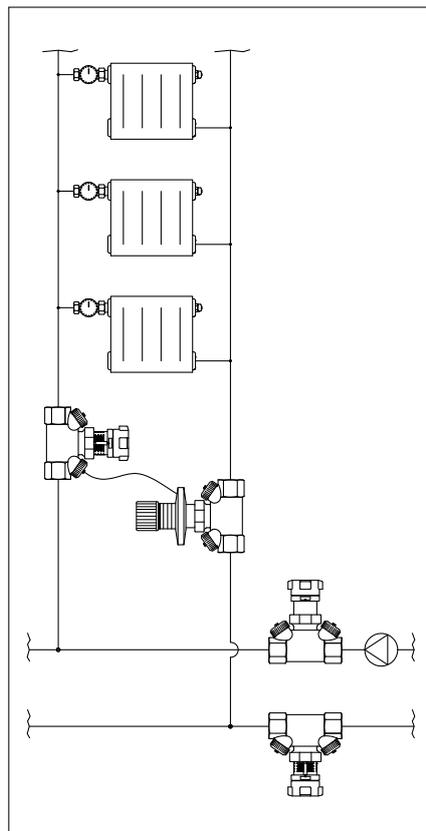
System-Darstellung:
Schema einer Zweirohr-Heizungsanlage bei der der Volumenstrom sich lastabhängig verteilt, der Differenzdruck Höchstwerte aber nicht überschreiten soll. (Differenzdruckbegrenzung).

Die aus der Rohrnetzberechnung resultierenden Voreinstellwerte für die voreinstellbaren Thermostatventile stellen die optimale Volumenstromverteilung im Auslegungszustand dar. Eine ausreichende Versorgung ist gewährleistet.

Der zusätzliche Einsatz eines Differenzdruckreglers ist sinnvoll, wenn größere Lastschwankungen auftreten, z. B. wenn ein Großteil der Verbraucher abgesperrt ist und der Differenzdruck über den Verbraucher stark ansteigt (z. B. über 200 mbar).

Der Voreinstellwert für den Differenzdruckregler kann ebenfalls in der Planungsphase bereits rechnerisch ermittelt werden.

Durch den Differenzdruckregler erfolgt in den Strängen permanent eine Anpassung des Differenzdruckes auf den voreingestellten Wert.

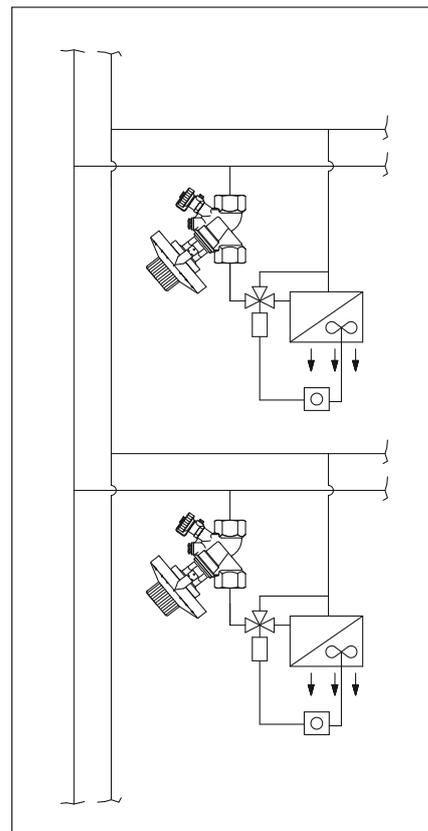


System-Darstellung:
Schema einer Zweirohr-Heizungsanlage ohne voreinstellbare Thermostatventile bzw. Rücklaufverschraubungen, bei der der Volumenstrom sich bis zu einem oberen konstanten Wert lastabhängig verteilt, der Differenzdruck im Strang aber einen vorgegebenen Höchstwert nicht überschreiten soll.

Diese Kombination von Volumenstrom- und Differenzdruckbegrenzung wird durch den Einsatz eines Strangregulierventiles im Vorlauf und eines Differenzdruckreglers im Rücklauf möglich.

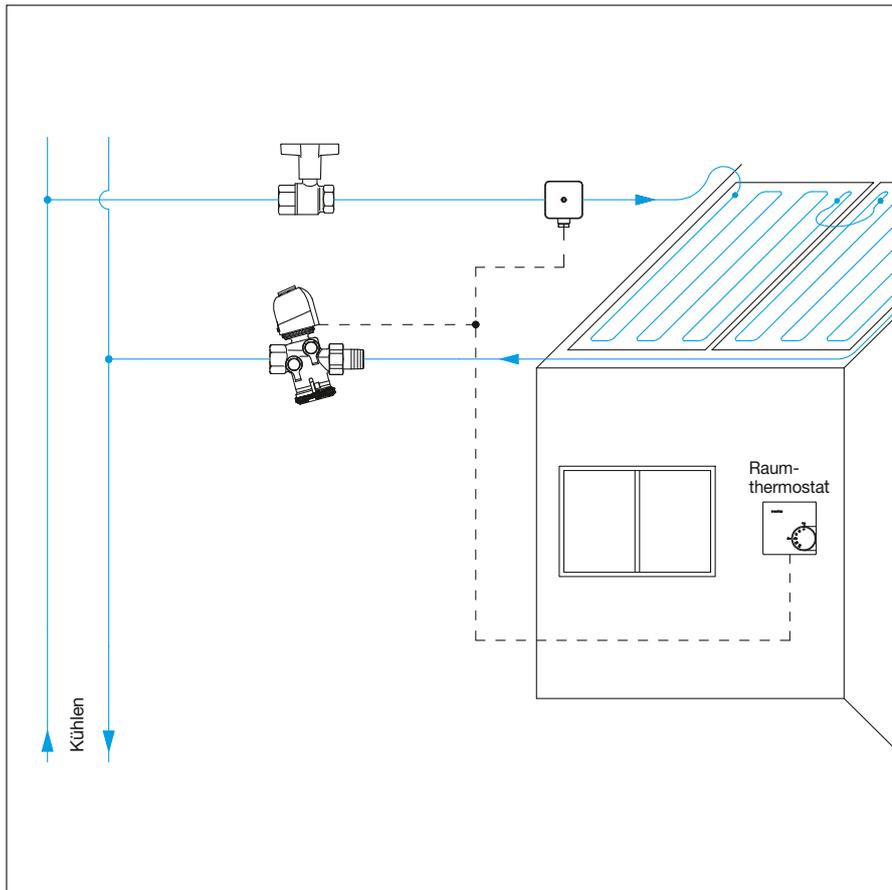
Für den optimalen Betriebspunkt (Auslegungspunkt) resultieren auch hier bereits aus der Planungsphase die Voreinstellwerte für das Strangregulierventil und den Differenzdruckregler, womit der hydraulische Abgleich direkt hergestellt ist.

Der Differenzdruckregler übernimmt dann in Kombination mit dem Strangregulierventil sowohl bei steigendem Volumenstrom (Thermostatventile öffnen) als auch bei steigendem Differenzdruck (schließende Thermostatventile) die Begrenzungsaufgabe.



System-Darstellung:
Schema einer Kühlanlage, bei der der Volumenstrom zu den Kühlregistern konstant bleiben und unabhängig von den Lastzuständen in den übrigen Anlageanteilen (Volumenstrombegrenzung) sein soll. Für solche Anlagen folgt aus Berechnungsprogrammen die Volumenstromverteilung für die Stränge. Die Werte können direkt am Volumenstromregler eingestellt werden.

Treten Lastschwankungen auf, findet durch den automatisch arbeitenden Volumenstromregler permanent eine Volumenstromanpassung in den Strängen auf den voreingestellten Wert statt.



1 Zweileitersystem – Kühlen

Die einfachste Möglichkeit die Raumtemperatur durch ein Kühldeckensystem zu senken wird durch das Zweileitersystem dargestellt.

Hierzu stellt Oventrop folgende Armaturen zur Verfügung:

- zur Regelung des Kühlwasserstromes ist im Rücklauf der Kühldecke das voreinstellbare Regulierventil „Cocon QTZ“ eingebaut
- auf dem Ventil ist ein elektrischer Antrieb montiert, der Stellbefehle von einem Raumthermostaten erhält
- im Vorlauf der Kühldecke ist zum Ab-sperren des Kühlwasserstromes ein Kugelhahn vorgesehen. Weiterhin ist am Vorlauf ein Taupunkt-wächter montiert, der bei Bildung von Kondenswasser den Kühlwasserstrom unterbricht

2 Zweileitersystem – Kühlen/Heizen

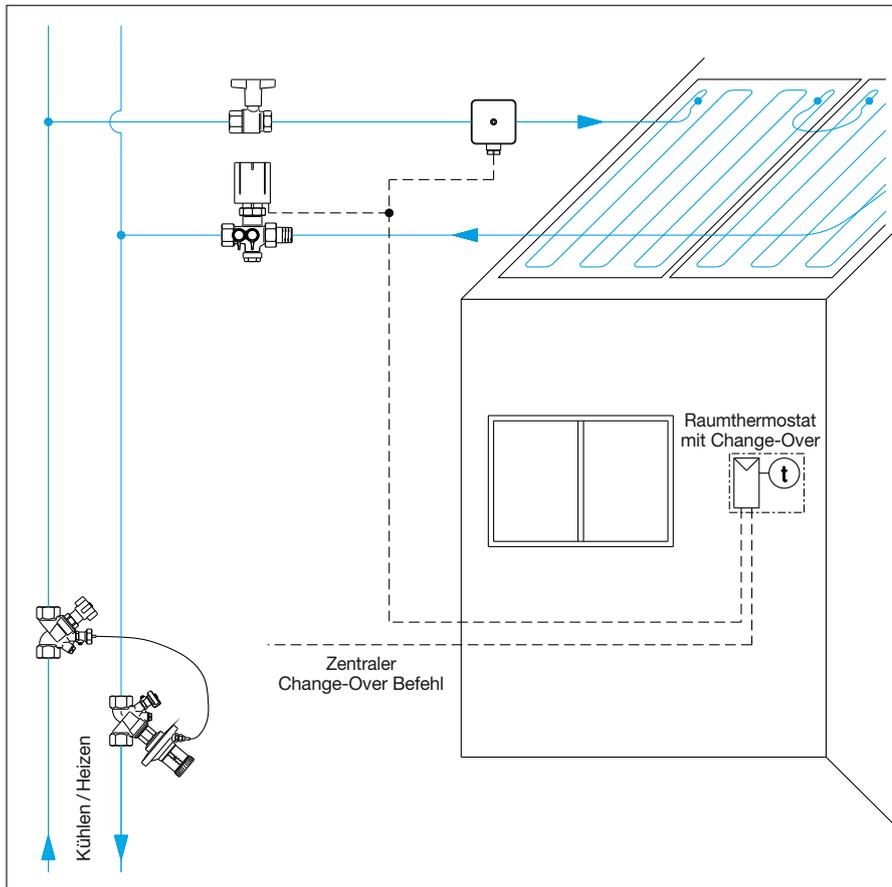
Wird ein Zweileitersystem zusätzlich zum Heizen eingesetzt, können die Rohrleitungsarmaturen

- Ventil „Cocon 2TZ“ mit elektrischem Antrieb
- Taupunkt-wächter
- Strangreguliertventil
- Differenzdruckregler

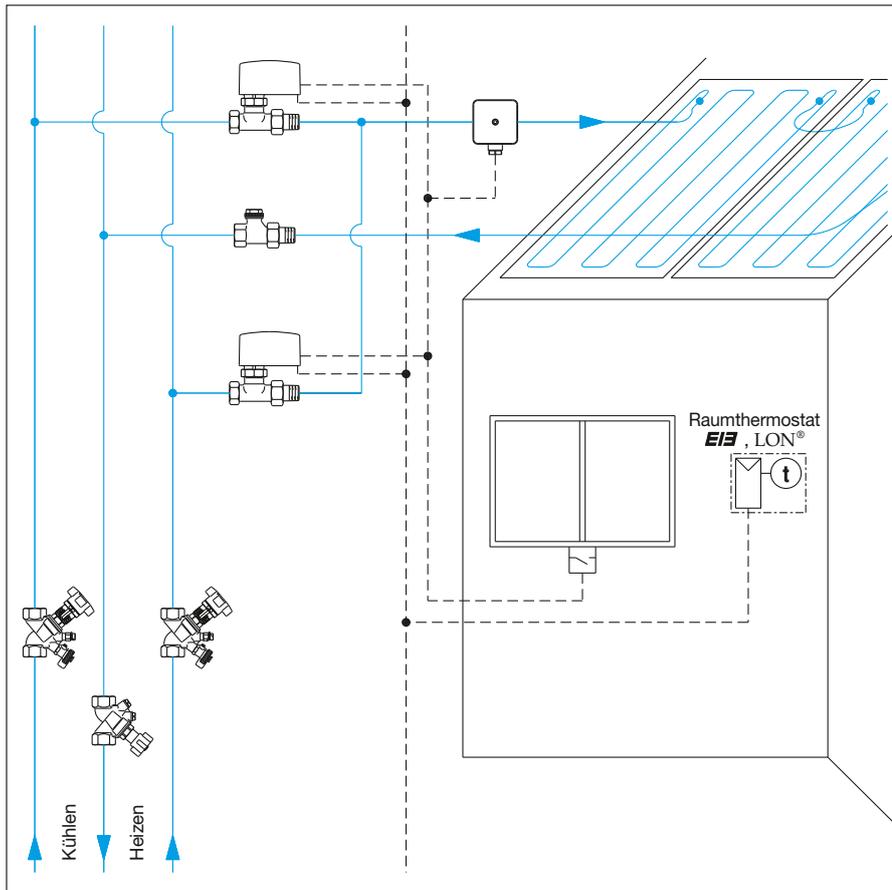
eingesetzt werden. Hierbei erfolgt eine zentrale Umschaltung der Vor- und Rücklaufleitung von Kühl- auf Heizbetrieb und umgekehrt. Im Kühlbetrieb, bei steigender Raumtemperatur erhält das Ventil „Cocon 2TZ“ von einem Raumthermostaten Stellbefehle zum Öffnen.

Im Heizbetrieb empfängt das Ventil „Cocon 2TZ“ entsprechend bei steigender Raumtemperatur vom Raumthermostaten Stellbefehle zum Schließen.

1



2



1 Dreileitersystem – Kühlen/Heizen

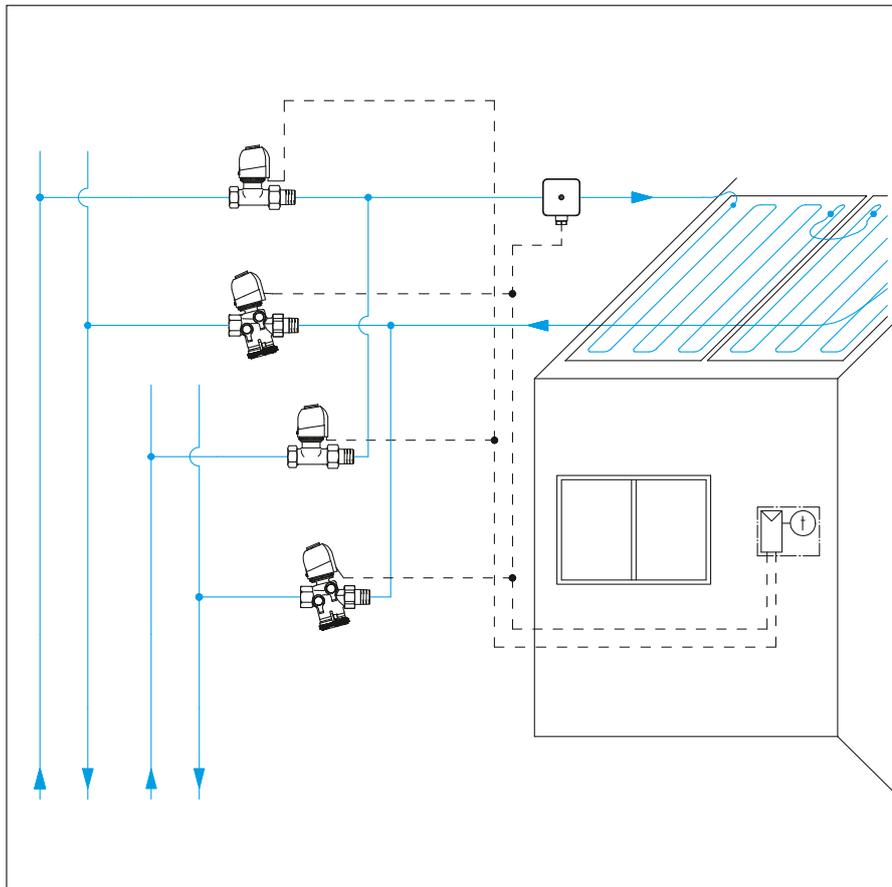
Wird das Medium für den Kühlbetrieb separat vom Medium für den Heizbetrieb in getrennten Vorlaufleitungen geführt und in einer gemeinsamen Leitung dem Kühl- bzw. Wärmeerzeuger zurückgeführt, liegt ein Dreileitersystem vor.

Im Kühlbetrieb sorgt z. B. der über das System EIB angesteuerte Stellantrieb „Uni EIB“ mit dem Ventil der „Baureihe P“ für die Versorgung des Kühl-/Heizdeckenelementes. Der binäre Eingang am Stellantrieb „Uni EIB“ erlaubt zudem das Aufschalten eines Steuergerätes von einem Taupunktwärter und/oder Fensterkontakt. In gleicher Weise wird die Zufuhr des Heizmediums gesteuert. Die Einregulierung des Volumenstromes erfolgt in der gemeinsamen Rücklaufverschraubung „Combi 3“ über die auch ein Befüllen und Entleeren möglich ist.

2 Vierleitersystem – Kühlen/Heizen

Führt man auch das aus der Kühl-/Heizdecke austretende Medium in getrennten Rücklaufleitungen den Kühl- bzw. Heizaggregaten zu, so liegt ein Vierleitersystem vor. Hierbei wird in Strömungsrichtung hinter dem Verzweigungspunkt an dem Rücklaufanschluss des Kühl-/Heizdeckenelementes durch das Regulierventil „Cocon QTZ“ mit montiertem elektrothermischen Stellantrieb der Kühlmittelstrom verändert bzw. abgesperrt. Im Heizbetrieb erfolgt ebenfalls durch das Ventil „Cocon QTZ“ und einem elektrothermischen Antrieb die Regulierung des Heizmittelstromes in der entsprechenden Rücklaufleitung. In den getrennten Vorlaufleitungen für den Kühl- und Heizbetrieb ist z. B. je ein Ventil mit hohem kvs-Wert der „Baureihe AZ“ installiert, die ebenfalls über einen elektrothermischen Antrieb betätigt werden. Zur Verhinderung von Tauwasser unterbricht der Taupunktwärter über den elektrothermischen Antrieb die Kühlmittelzufuhr der Rücklaufleitung.

1



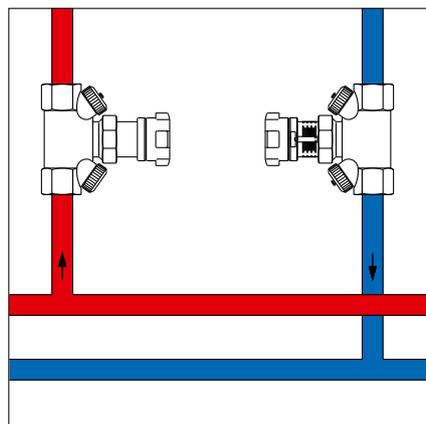
2



1



2



3



4

„Hycococon“ Strangarmaturen aus entzinkungsbeständigem Messing. Baureihe in kleinen Abmessungen für die Verwendung in Heizungs-, Kühl- und Klimaanlage PN 16 von -10°C bis $+120^{\circ}\text{C}$.

Die Baureihe „Hycococon“ besteht aus den Varianten:

- „Hycococon VTZ“: Strangregulierventile
- „Hycococon ATZ“: Strangabsperrentile
- „Hycococon ETZ“: Strangventile mit AV6-Einsatz für Thermostate oder Antriebe
- „Hycococon HTZ“: Strangventile mit Spezial-einsatz für hohe Durchflüsse und druckentlastet, für Thermostate und Antriebe

„Hycococon DTZ“: Differenzdruckregler
Gewindeanschluss M 30 x 1,5

Lieferbar in den Nennweiten DN 15, DN 20, DN 25, DN 32 und DN 40. Wahlweise mit Innen- bzw. Außengewindeanschlüssen. Der Einbau ist im Vor- oder Rücklauf möglich.

Die „Hycococon VTZ“ und „Hycococon ATZ“ Ventile werden mit Isolierschale (einsetzbar bis 80°C) ausgeliefert. Die neue Ventileinsatztechnik in den „Hycococon“ Armaturen ermöglicht den Austausch der Handradgruppen bzw. Regleraufsätze für Absperrung und Regulierung ohne Entleeren der Anlage. Bei DN 15, DN 20, DN 25 können die Ventileinsätze mit „Demo-Bloc“ ausgetauscht werden.

Die „Hycococon ETZ/HTZ“ Strangarmaturen können auch als dynamische Regulierventile mit einem Thermostaten, Temperaturregler, einem elektromotorischen oder elektrothermischen Stellantrieb bzw. als kommunikationsfähiges Regulierventil mit einem EIB, LON[®]-Stellantrieb ausgerüstet werden. Mit diesen universellen Kombinationsmöglichkeiten bietet Oventrop seinen Marktpartnern eine praxiserprobte und komfortable Lösung für die gesamte automatische und manuelle Strangregulierung in der Gebäudetechnik.

- 1** „Hycococon HTZ“ mit Aufsätzen
- Strangregulierventil
 - Differenzdruckregler
 - Strangabsperrentil

- 2** „Hycococon HTZ“ mit Thermostat, elektrothermischem bzw. elektromotorischem Antrieb.

- 3** System-Darstellung
„Hycococon ATZ“ Strangabsperrentil und „Hycococon VTZ“ Strangregulierventil im Heizstrang.

- 4** „Hycococon VPZ“ und „Hycococon APZ“ mit beiderseits Pressanschluss.
Zum direkten Anschluss von Kupferrohren nach EN 1057 oder Edelstahlrohren.



1

Oventrop „Hycococon VTZ“ Strangregulierventile werden in Strangleitungen von Warmwasser-Zentralheizungsanlagen und Kühlanlagen eingebaut und ermöglichen den hydraulischen Abgleich der Strangleitungen untereinander.

Der Abgleich erfolgt durch eine reproduzierbare, blockier- und plombierbare, stufenlose Voreinstellung. Bei DN 15 bis DN 25 sechs, bei DN 32 und DN 40 sogar acht Skalenelemente. Die Unterteilung in 1/10 Schritte (d. h. 60 bzw. 80 Voreinstellwerte) garantiert eine hohe Auflösung bei geringen Durchflusstoleranzen.

Der Einbau kann wahlweise im Vorlauf oder im Rücklauf erfolgen.

Vorteile:

- serienmäßige Lieferung mit Isolierschale (einsetzbar bis 80 °C)
- montage- und bedienungsfreundlich durch die auf eine Seite gelegten Funktionselemente
- nur eine Armatur für 5 Funktionen:
Voreinstellen
Messen
Absperren
Füllen
Entleeren
- Messventil und Entleerungsventil serienmäßig eingebaut („eco“-Messtechnik)
- einfaches Befüllen und Entleeren durch Aufschrauben eines separaten Werkzeuges (Zubehör) auf einen der Messstutzen
- stufenlose Voreinstellung
Druckverlust und Durchfluss über Messventile genau prüfbar
- Anschlussgewinde nach EN 10226 geeignet für Oventrop Klemmringanschlüsse (Stoßkeilring) bis max. 22 mm Kupferrohr sowie für Oventrop Mehrschicht-Verbundrohr „Copipe“ 14 und 16 mm

Ausführung als beiderseits Muffen- bzw. Außengewinde.

Nennweiten und Durchflussbereiche:

DN 15 $K_{VS} = 1,7$

DN 20 $K_{VS} = 2,7$

DN 25 $K_{VS} = 3,6$

DN 32 $K_{VS} = 6,8$

DN 40 $K_{VS} = 10,0$

1 „Hycococon VTZ“ Strangregulierventil
Ausführung: beiderseits Muffengewinde nach DIN EN 10226.

Auszeichnungen:

ISH „Design plus“
ISH Frankfurt

Preis
Schweiz Design Preis Schweiz

if iF-Auszeichnung
Industrie Forum
Design Hannover

 Nominiert für
Designpreis der
Bundesrepublik Deutschland

2 Strangregulierventil „Hycococon VTZ“
in Verbindung mit Differenzdruckmess-
computer „OV-DMC 2“.

3 Voreinstellung
Grundeinstellskala und Feineinstellskala.

4 Messventile für Einsatz „OV-DMC 2“
Differenzdruckmesscomputer.



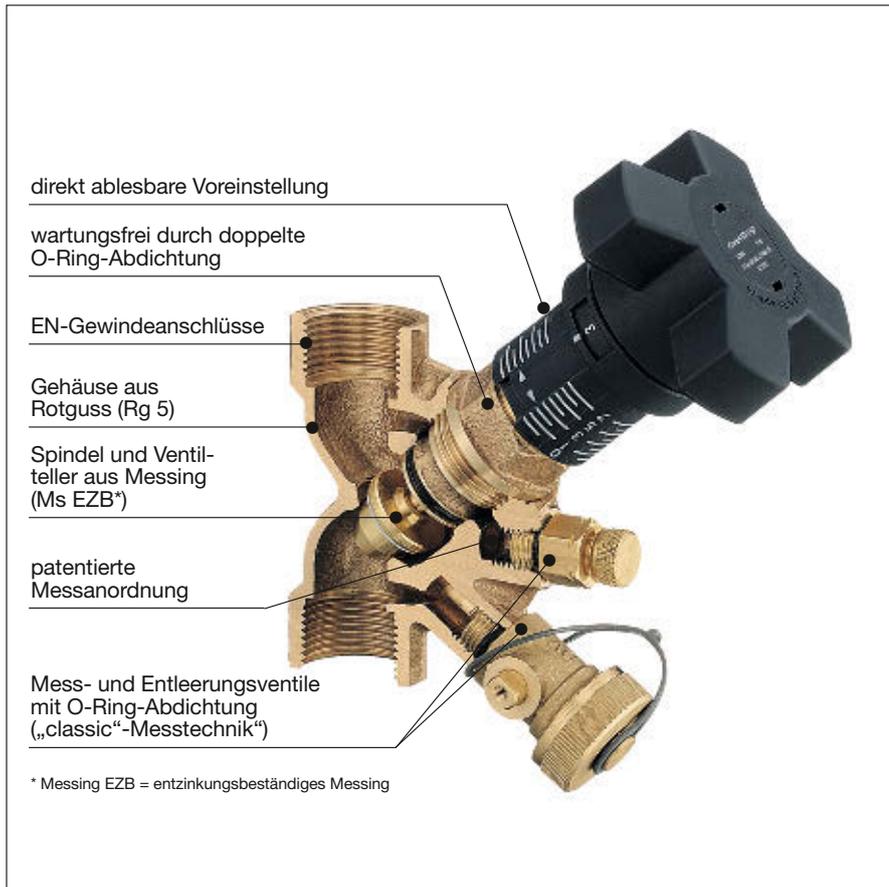
2



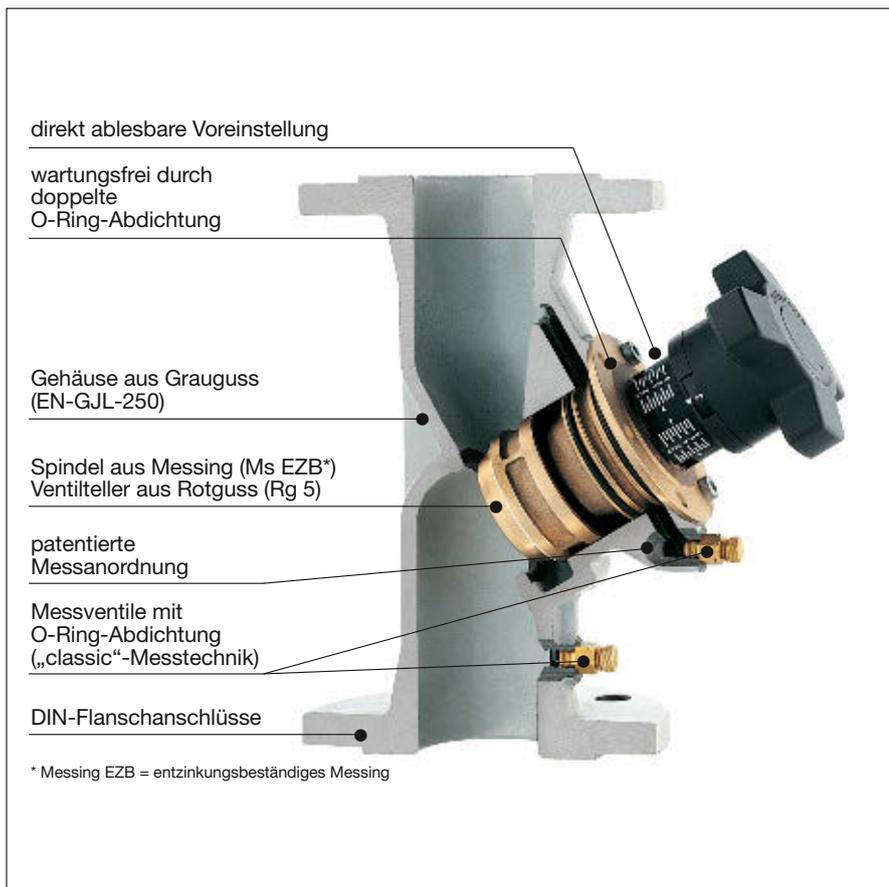
3



4



1



2

Oventrop bietet mit dem Strangreguliersystem dem Planer und Installateur alle Armaturen und Armaturenkombinationen, die für den hydraulischen Abgleich in Heizungs- und Kühlanlagen notwendig sind, um die Vorgaben aus der VOB DIN 18 380 zu erfüllen. Die Produkte können einzeln oder als System geliefert werden. So stehen für jede Anforderung in der Praxis die geeigneten Armaturen bzw. Armaturenkombinationen zur Verfügung. Die „Hydrocontrol VTR“/„Hydrocontrol VFC“ Strangregulierventile werden in Warmwasser-Zentralheizungsanlagen („Hydrocontrol VTR“: PN 25/150 °C, mit Pressanschluss: max. 120 °C; „Hydrocontrol VFC“: PN 16/150 °C) und Kühlanlagen eingebaut und ermöglichen den hydraulischen Abgleich der Strangleitungen untereinander. Zusätzlich sind die Strangregulierventile „Hydrocontrol VFR“ aus Rotguss für kaltes Salzwasser (max. 38°C) und Brauchwasser geeignet. Der errechnete Volumenstrom bzw. der Druckabfall kann für jeden einzelnen Strang zentral vorreguliert und präzise eingestellt werden. Der Einbau kann wahlweise im Vorlauf oder im Rücklauf erfolgen.

Vorteile:

- montage- und bedienungsfreundlich durch die auf eine Seite gelegten Funktionselemente
- nur eine Armatur für 5 Funktionen:
 - Voreinstellen
 - Messen
 - Absperren
 - Füllen
 - Entleeren
- geringer Druckverlust durch Schrägsitzausführung
- stufenlose Voreinstellung, Druckverlust und Durchfluss über Messventile genau prüfbar („classic“-Messtechnik)
- Anschlussgewinde bei „Hydrocontrol VTR“ nach EN 10226, geeignet für Oventrop-Klemmringanschlüsse (Stoßkeilring) bis max. 22 mm Kupferrohr
- Flansche bei „Hydrocontrol VFC“, „Hydrocontrol VFN“ und „Hydrocontrol VFR“. Runde Flansche nach DIN EN 1092-2, Baulänge nach DIN EN 558-1 Grundreihe 1
- Rollnut für Anschlusskupplungen bei „Hydrocontrol VGC“, geeignet für Kupplungen der Systeme Victaulic und Grinnell
- F+E Kugelhahn mit innenliegendem Anschlag und Messventil mit O-Ring zum Ventilgehäuse hin abgedichtet (keine zusätzliche Abdichtung notwendig)
- durch die patentrechtlich geschützte Messanordnung (Messkammer ist um den Ventileinsatz zum Messanschluss herumgeführt) stimmt die an den Messventilen gemessene Druckdifferenz mit der tatsächlichen Druckdifferenz des Ventiles nahezu überein.

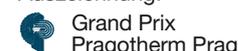
1 „Hydrocontrol VTR“ Schnitt Strangregulierventil

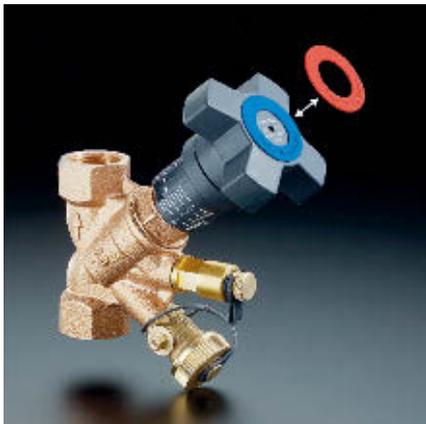
Auszeichnungen:



2 „Hydrocontrol VFC“ Schnitt Strangregulierventil

Auszeichnung:





1



2



3



4



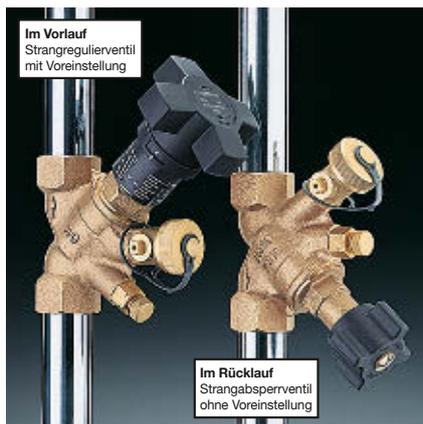
5



6



7



8

1 „Hydrocontrol VTR“ Strangregulierventil, beiderseits Muffengewinde in den Größen DN 10–DN 65 und beiderseits Außengewinde und Überwurfmutter in den Größen DN 10–DN 50 oder mit beiderseits Pressanschluss DN 15 bis DN 50. Gehäuse und Kopfstück aus Rotguss Rg 5, Ventilteller mit PTFE-Dichtung, Spindel und Ventilteller aus Ms–EZB (entzinkungsbeständiges Messing). DVGW-, SVGW- und WRAS-Zulassung für DN 15–DN 32. Mit Hilfe der austauschbaren Farbringe können die Strangarmaturen „Hydrocontrol VTR“ in den Vor- bzw. Rücklaufsträngen eindeutig gekennzeichnet werden.

2 Anschlussmöglichkeiten bei der Ausführung „Hydrocontrol VTR“ mit Außengewinde:

- Schweißtüllen
- Löttüllen
- Tüllen mit Außengewinde
- Tüllen mit Innengewinde
- Übergangsstücke für alle Rohre

3 „Hydrocontrol VPR“ mit beiderseits Pressanschluss. Zum direkten Anschluss von Kupferrohren nach EN 1057 oder Edelstahlrohren.

4 „Hydrocontrol VFC“ – PN 16 – Strangregulierventil, beiderseits Flanschanschluss, Größen DN 20–DN 400. Gehäuse aus Grauguss EN-GJL – 250 DIN EN 1561, Ventilkegel mit PTFE-Dichtung, Kopfstück aus Rotguss (DN 200 bis DN 400 aus Sphäroguss), Spindel und Ventilteller aus Ms–EZB (entzinkungsbeständiges Messing), ab DN 65 Ventilteller aus Rotguss. Runde Flansche nach DIN EN 1092-2 Baulänge nach DIN EN 558-1 Grundreihe 1 Auch erhältlich mit Lochkreis nach ANSI-Class 150.

5 „Hydrocontrol VFR“ – PN 16 / „Hydrocontrol VFN“ – PN 25 Strangregulierventile

– „Hydrocontrol VFR“ – PN 16 – Strangregulierventil
Beiderseits Flanschanschluss, Größen DN 50–DN 200. Gehäuse, Kopfstück und Kegel aus Rotguss, Spindel aus Edelstahl. Flanschmaße wie bei „Hydrocontrol VFC“. Runde Flansche nach DIN EN 1092-2 Baulänge nach DIN EN 558-1 Grundreihe 1

– „Hydrocontrol VFN“ – PN 25 – Strangregulierventil
Beiderseits Flanschanschluss
Größen DN 65 bis DN 300
Gehäuse aus Sphäroguss EN-GJS-500. Runde Flansche nach DIN EN 1092-2 Baulänge nach DIN EN 558-1 Grundreihe 1

6 Hydrocontrol AFC“
Größen DN 65–DN 150.

7 „Hydrocontrol VGC“ Strangregulierventil, beiderseits Rollnut für Anschlusskupplungen Größen DN 65–DN 300. Geeignet für Kupplungen der Systeme Victaulic und Grinnell. Gehäuse aus Grauguss EN-GJL – 250 DIN EN 1561, Ventilteller mit PTFE-Dichtung, Kopfstück (DN 200 bis DN 300 aus Sphäroguss) und Ventilteller aus Rotguss, Spindel aus Ms–EZB (entzinkungsbeständiges Messing).

8 Armaturen für Vor- und Rücklauf, die Rücklaufarmatur besitzt außer der Voreinstellung alle Funktionen wie das Strangregulierventil „Hydrocontrol VTR“.



1

1 „Hycocon DTZ“ Differenzdruckregler
Der Differenzdruckregler ist ein ohne Hilfsenergie arbeitender Proportionalregler. Er ist für den Einsatz in Heiz- oder Kühlwasserkreisläufen bestimmt und hält innerhalb eines regeltechnisch notwendigen Proportionalbandes den eingestellten Differenzdruck in einem Strang konstant.

Der Sollwert ist stufenlos zwischen 50 mbar und 300 mbar bzw. 250 mbar und 600 mbar einstellbar.
PN 16 bis 120 °C

Vorteile:

- großer Durchflussbereich
- Sollwert blockierbar
- Sollwert bleibt jederzeit von außen ablesbar
- Einbau im Rücklauf
- absperrbar
- Entleerungsventil serienmäßig eingebaut
- einfaches Befüllen und Entleeren möglich, durch Aufschrauben eines separaten Werkzeuges (Zubehör) auf einen der Messstutzen (Schlauchanschlussmöglichkeit)
- Ventilkegel mit Druckentlastung
- alle Bedienungselemente auf einer Seite
- Anschlussgewinde nach EN 10226 geeignet für Oventrop Klemmringanschlüsse (Stoßkeilring) bis max. 22 mm Kupferrohr sowie für Oventrop Mehrschicht-Verbundrohr „Copipe“ 14 und 16 mm
- Innen- und Außengewinde

2 „Hydromat DTR“ Differenzdruckregler
Oventrop Differenzdruckregler sind ohne Hilfsenergie arbeitende Proportionalregler. Sie werden eingesetzt in Alt- und Neubauten bei Heizungsanlagen und Kühlwasserkreisläufen zur dezentralen oder zentralen Differenzdruckregelung.

Die Regler halten den gewünschten Differenzdruck entsprechend eines notwendigen Proportionalbandes konstant.

Die Nennweiten DN 15 bis DN 50 sind stufenlos zwischen 50 mbar und 300 mbar bzw. zwischen 250 mbar und 700 mbar einstellbar.

„Hydromat DFC“ in den Nennweiten DN 65 bis DN 150 sind stufenlos zwischen 200 mbar und 1000 mbar bzw. 400 mbar und 1800 mbar einstellbar.

Zusätzliche technische Angaben:
PN 16 von -10 °C bis 120 °C

Anschlüsse DN 15 bis DN 50:
- beiderseits EN-Muffengewinde
- beiderseits Außengewinde und Überwurfmuttern

Anschlüsse DN 65 bis DN 150:
- beiderseits Flansche nach DIN EN 1092-2, PN 16 (entspricht ISO 7005-2, PN 16)
Baulänge nach DIN EN 558-1, Grundreihe 1 (entspricht ISO 5752 Serie 1)

Vorteile:

- großer Durchflussbereich
- Sollwert blockierbar
- Sollwert jederzeit von außen ablesbar
- Einbau im Rücklauf (DN 15 bis DN 150)
- absperrbar
- mit F+ E Kugelhahn zum Füllen und Entleeren
- Ventilkegel mit Druckentlastung
- vorhandene Strangregulierventile können umgerüstet werden (Gehäuse identisch)
- alle Bedienungselemente auf einer Seite

Ausführung patentrechtlich geschützt

Auszeichnungen:

 iF-Auszeichnung
Industrie Forum Design Hannover

 Grand Prix, Pragothem Prag



2



1

Die Durchflussregler „Hydromat QTR“, „Cocon QTZ“ und „Cocon QFC“ sind ohne Hilfsenergie arbeitende Proportionalregler für den Einsatz in Heiz- oder Kühlwasserkreisläufen. Sie halten innerhalb eines regeltechnisch notwendigen Proportionalbandes den eingestellten Durchfluss in einem Strang konstant.

1 „Hydromat QTR“ PN 16 bis 120 °C
Anschlüsse alternativ

- beiderseits EN-Muffengewinde
- beiderseits Außengewinde und Überwurfmuttern

besondere Korrosionsbeständigkeit durch Rotguss; DN 15 bis DN 40

Vorteile:

- Regelbereich 0,2–2 bar
- großer Durchflussbereich
- im Vor- und Rücklauf einsetzbar
- absperribar
- mit F+E Kugelhahn zum Füllen und Entleeren
- Ventilkegel mit Druckentlastung
- Einstellung am Handrad ablesbar
- Einstellwert blockier- und plombierbar
- vorhandene Strangregulierventile können umgerüstet werden (Gehäuse identisch)
- alle Bedienelemente auf einer Seite
- kein Wechseln von Reglereinsätzen erforderlich um Sollwertveränderungen vorzunehmen

Ausführung patentrechtlich geschützt.

Auszeichnungen:



iF-Auszeichnung
Industrie Forum Design Hannover



Aqua-Therm Prag



Trophée du Design
Interclima Paris



Design Preis Schweiz

2 „Cocon QTZ“ und „Cocon QFC“

PN 16 von –10 bis 120 °C
Regelbereich 0,15 bis 4 bar
Einstellbarer Sollwertbereich 30 bis 120.000 l/h

„Cocon QTZ“ DN 10 bis DN 32

Eingang: Verschraubung,
Ausgang: Innengewinde

Das Regelventil kann mit einem Stellantrieb, einem Temperaturregler oder einem Handregulierkopf ausgestattet werden (Gewindeanschluss M 30 x 1,5). Gehäuse und Kopfstück aus entzinkungsbeständigem Messing, Dichtungen aus EPDM bzw. PTFE, Ventilspindel aus nichtrostendem Stahl.

„Cocon QFC“ DN 40 bis DN 150

Anschlüsse:

beiderseits Flansch nach DIN EN 1092-2;

Baulänge nach DIN EN 558-1 Grundreihe 1

Das Regelventil kann mit einem Stellantrieb ausgestattet werden. Ansteuerung stetig mit 0–10 V und wählbarer Kennlinienart.

Gehäuse aus Grauguss (EN-GJL-250 nach DIN EN 1561), Kopfstück aus Rotguss, Dichtungen aus EPDM, Ventilspindel aus entzinkungsbeständigem Messing.

Vorteile:

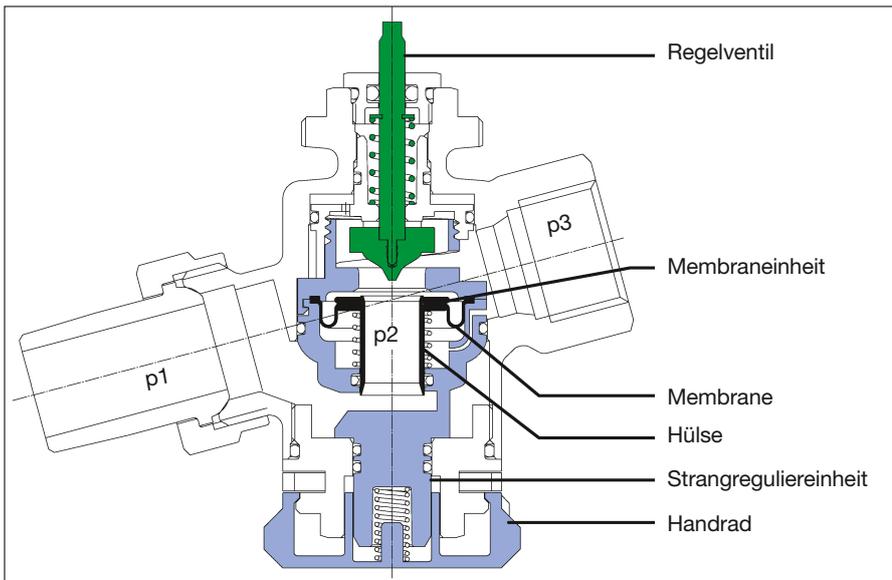
- im Vor- und Rücklauf einsetzbar
- Sollwert blockier- und plombierbar
- Sollwert jederzeit von außen ables- und einstellbar (auch bei aufgeschraubtem Stellantrieb)
- Sollwerte können ohne Umrechnung direkt in der Einheit (m³/h) eingestellt werden
- Ansteuerung durch Stellantrieb



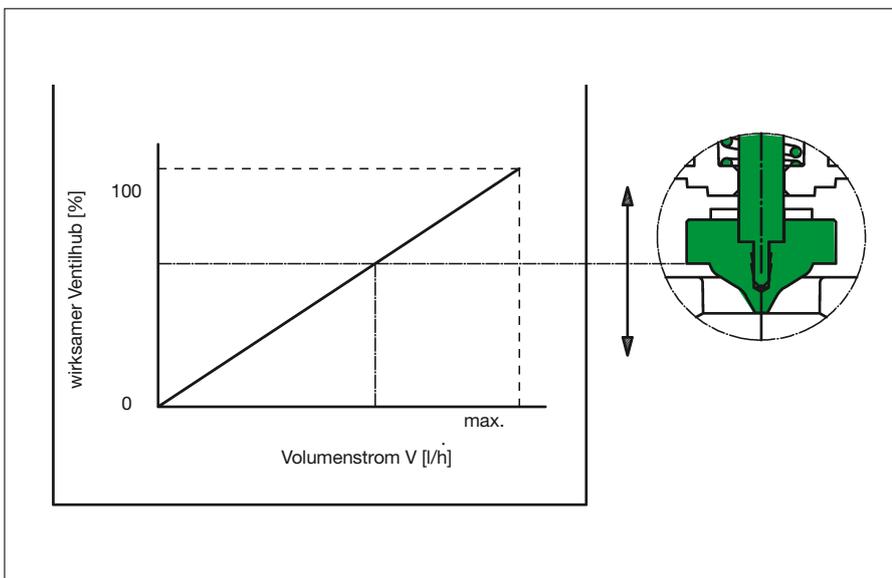
2



1



2



3

1 Das Oventrop „Cocon QTZ“ Regulierventil ist eine Ventilkombination, die aus einem automatisch arbeitenden Durchflussregler (mit einer von Hand einstellbaren Sollwertvorgabe) und einem Regelventil besteht. Das Regelventil kann mit einem Stellantrieb, einem Temperaturregler oder einem Handregulierungskopf ausgestattet werden (Gewindeanschluss M 30 x 1,5).

Der typische Einsatzbereich der Armatur ist der automatische hydraulische Abgleich und zusätzlich die Temperaturregelung von Verbrauchern oder Anlagenteilen in Kühldecken-, Fan-Coil-, Konvektoren-, Zentralheizungs- oder Fußbodenheizungs-Systemen.

Die Armatur ist aus entzinkungsbeständigem Messing, die Dichtungen sind aus EPDM bzw. aus PTFE. Die Ventilspindel ist aus nichtrostendem Stahl.

Ausführungen:

- DN 10 bis DN 32
- mit oder ohne Messventile
- Eingang: Verschraubung, Ausgang: IG oder Eingang und Ausgang: AG

2 Die gewünschte Durchflussmenge kann mit dem Handrad eingestellt werden. Die Sollwerteinstellung ist durch Einrasten des Handrades und des zusätzlich einschiebbaren Blockierendes vor unbeabsichtigtem Verstellen gesichert. Durch einen aufschraubbaren Stellantrieb oder Temperaturregler kann der Teillastbereich geregelt werden. Der Schnitt durch das „Cocon QTZ“ Regulierventil zeigt drei Druckbereiche. „p1“ ist der Eingangsdruck, „p3“ ist der Ausgangsdruck der Armatur. „p2“ ist der in der Membraneinheit wirkende Arbeitsdruck, durch den der Differenzdruck „p2“-„p3“ konstant gehalten wird.

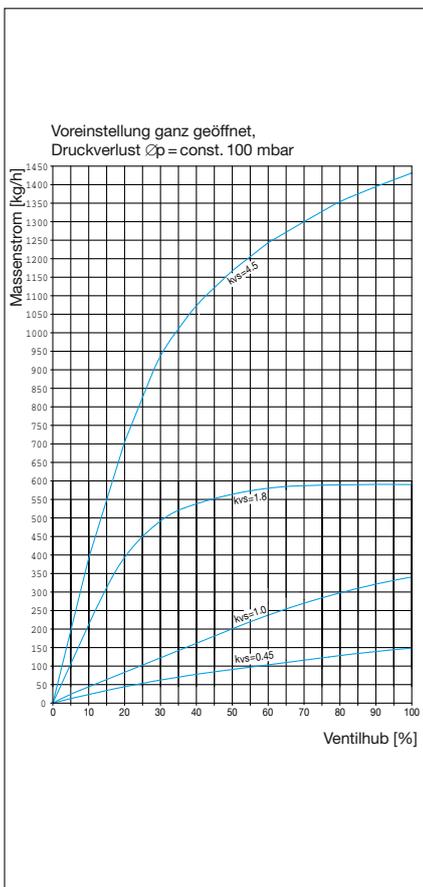
3 Das „Cocon QTZ“ Regulierventil besitzt eine linear verlaufende Kennlinie. Dies ist vorteilhaft bei der Verwendung von Stellantrieben (elektrothermisch oder elektromotorisch) mit ebenfalls linearem Hubverhalten über der Steuerspannung. Generell ist es aber auch mit einem Temperaturregler kombinierbar.

Vorteile:

- konstante, hohe Ventilautorität
- kleine Abmessungen
- Voreinstellung der Sollwerte auch bei aufgeschraubtem Stellantrieb möglich
- eingestellter Sollwert auch bei aufgeschraubtem Stellantrieb ablesbar
- Voreinstellwerte bei verschiedenen Einbautagen gut lesbar
- Sollwerte können ohne Umrechnung direkt in der Einheit (l/h) eingestellt werden. Der Sollwertbereich der Armatur ist gut sichtbar auf dem Handrad aufgedruckt.
- Voreinstellung kann durch das Plombieren des Blockierendes vor Verstellen gesichert werden.
- mit einem an den Messventilen der Armatur angeschlossenen Differenzdruckmessgerät (z. B. OV-DMC2) kann die Pumpeneinstellung optimiert werden. Hierzu wird die Förderhöhe der Pumpe soweit herabgesetzt, bis die „Cocon QTZ“ Regulierventile gerade noch im Regelbereich arbeiten.



1



2



3



4

1 „Cocon 2TZ“ Regulier- und Regelventil für Kühl- und Heizdecken (Abb. mit „classic-Messtechnik“)

Am Regulier- und Regelventil „Cocon 2TZ“ wird für einen vorgegebenen Differenzdruck die berechnete Durchflussmenge voreingestellt. Zusätzlich regelt die Armatur mit Hilfe eines Stellantriebes thermisch oder motorisch die Raumtemperatur durch eine angepasste lineare Durchflusskennlinie (nicht bei $kvs = 1,8$ und $4,5$).

Das Ventil ist für den Einbau in Heizungs- und Kühlanlagen vorgesehen und eignet sich besonders für den Einbau in den Rücklauf von Kühldeckenmodulen. Die Durchflusseinstellung erfolgt direkt durch Differenzdruckmessung über die integrierte Messblende mit dem „OV-DMC 2“-Messcomputer. Dieser zeigt den Durchflusswert direkt an. Durch Veränderung der Einstellschraube kann zur Durchführung des hydraulischen Abgleichs eine Durchflussabweichung sofort nachreguliert werden.

Der einzuregulierende Durchfluss kann beim Betätigen der Voreinstellschraube gleichzeitig am Differenzdruckmesscomputer abgelesen werden, wenn dieser an den Messstutzen des Regulier- und Regelventiles „Cocon 2TZ“ angeschlossen ist. Zum Absperren kann die Einstellschraube vollständig eingeschraubt werden. Beim anschließenden Öffnen bis zum Anschlag wird der voreingestellte Wert wiedergefunden.

Das Regulierventil „Cocon 2TZ“ gibt es mit 4 verschiedenen kvs -Werten:

- Nennweite $1/2"$, kvs -Wert = $0,45$
- Nennweite $1/2"$, kvs -Wert = $1,0$
- Nennweite $1/2"$, kvs -Wert = $1,8$
- Nennweite $3/4"$, kvs -Wert = $4,5$

Allgemeine Hinweise:

Zur Sicherung einer dauerhaften Funktionssicherheit der Regel- und Steuerungskomponenten sowie einer dauerhaften Verfügbarkeit der gesamten Kühlanlage sollten vorbereitende Maßnahmen zum Anlagenschutz getroffen werden.

Diese beziehen sich zum einen auf mögliche Korrosionsschäden insbesondere in den Anlagen mit Paarungen von Systemkomponenten aus unterschiedlichen Werkstoffen (Kupfer, Stahl und Kunststoff), zum anderen auf die Wahl und Einstellungen der regelungstechnischen Parameter (z. B. Vermeidung von Energieverlusten in kombinierten Heiz-/Kühlsystemen).

2 Durchfluss in Abhängigkeit vom Ventilhub
Das Diagramm zeigt den Kennlinienverlauf der Regulier- und Regelventile „Cocon 2TZ“ Nennweite $1/2"$, kvs -Wert = $0,45$, $1,0$ und $1,8$ und Nennweite $3/4"$ mit kvs -Wert $4,5$.

3 „Cocon 2TZ“ Regulier- und Regelventil für Kühl- und Heizdecken (Abb. mit „eco“-Messtechnik)

Durch den Gewindeanschluss $M 30 \times 1,5$ kann das Ventil eingesetzt werden in Verbindung mit:

- Oventrop elektrothermischen Stellantrieben mit 2-Punkt-Verhalten
- Oventrop elektrothermischen Stellantrieben ($0-10 \text{ V}$)
- Oventrop elektromotorischen Stellantrieben als Proportional- ($0-10 \text{ V}$) oder 3-Punkt-Antrieb
- Oventrop elektromotorischen Stellantrieben EIB oder LON®.

4 Messbrücke zum schnellen Einregulieren der „Cocon 2TZ Ventile mit „eco“-Messtechnik.



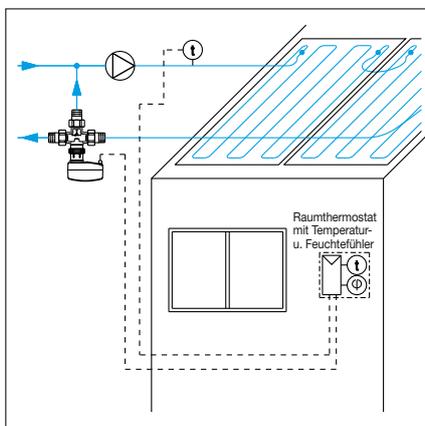
1



2



3



4



5



6



7

1 „Tri-D“ Dreiwege-Verteilventil
Messingarmatur DN 15 mit Gewindeanschluss M 30 x 1,5 für den Einsatz in Heizungs- und Kühlanlagen. 3 x 3/4" Außengewindeanschluss (sog. „Eurokonus“) für die unterschiedlichen Rohranschlüsse:

- Gewindetülle
- Löttülle
- Stecktülle
- Klemmringverschraubungen für Kupfer-, Kunststoff- oder Mehrschicht-Verbundrohr

Die Armatur wird z. B. im Rücklauf von Kühldecken eingebaut zur Regelung der Vorlauftemperatur in Abhängigkeit von der Taupunkttemperatur des Raumes. Vorlauftemperaturanpassung der Kühldecke ohne Unterbrechung der Kühlung. Erforderlich ist die Installation eines Temperatur-Sensors am Vorlauf der Kühldecke sowie ein Raumfeuchte-Sensor.

2 „Tri-D plus“ Dreiwege-Verteilventil mit T-Stück DN 15 mit Gewindeanschluss M 30 x 1,5 für Thermostate und Stellantriebe. Außengewindeanschluss 4 x 3/4" zur Rohrleitung für unterschiedliche Anschlusstüllen und Klemmringverschraubungen.

- Anwendung:
- Kühldecken
 - Fancoils
 - Heizungsanlagen
 - für die Volumenstromverteilung mit zusätzlicher Möglichkeit z. B. der Raumtemperaturregelung und oder der Taupunktüberwachung.

3 „Tri-D“ Dreiwege-Verteilventile „Tri-M“ Dreiwege-Mischventile, Rotgussarmaturen in den Nennweiten DN 20, 25, 40 mit flachdichtendem Anschluss und mit Gewindeanschluss M 30 x 1,5 für Thermostate oder Stellantriebe.

Der Einsatz ist vorgesehen in Heizungs- und Kühlanlagen, in denen Volumenströme zu verteilen, zu mischen oder umzuschalten sind. Häufige Anwendungen sind z. B. Speicherladeschaltungen oder Heizungsanlagen mit zwei Wärmeerzeugern.

4 System-Darstellung
Dreiwege-Verteilventil an einer Kühldecke mit z. B. elektromotorischem Stellantrieb mit Temperatur-Sensor an der Vorlaufleitung.

5 „Tri-M plus“ Vierwegeventil
Regulierventil für Heiz- und Kühlsysteme bzw. zur Regelung von Fan Coils Decken- und Standgeräten.
Messingarmatur DN 15 mit Gewindeanschluss M 30 x 1,5 für Thermostate und Stellantriebe. Außengewindeanschluss 4 x G 1/2" flachdichtend.

Technische Daten:
max. Betriebsdruck: 10 bar
max. Differenzdruck: 1 bar
Betriebstemperaturbereich: -10 bis 120 °C
kvs-Werte: 0,45/1,0/1,8

6 „Baureihe KT“
Ventile für die Regelung an Fan-Coil und Induktionsgeräten.
Oventrop Thermostatventile für den Einsatz in Kühlwasserkreisläufen sind ohne Hilfsenergie arbeitende Proportionalregler. Sie regeln die Raumtemperatur durch Veränderung des Kühlwasserdurchflusses. Das Ventil öffnet bei steigender Fühlertemperatur.
Eck- und Durchgangsventile:
DN 15 bis DN 25

7 „Uni FH“ Thermostate
Regler mit Fernverstellung oder Fernversteller mit zusätzlichem Fernfühler.



1



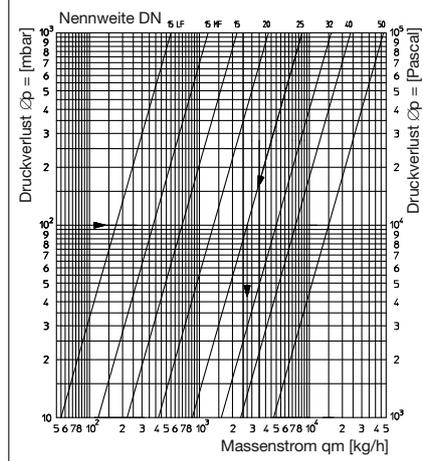
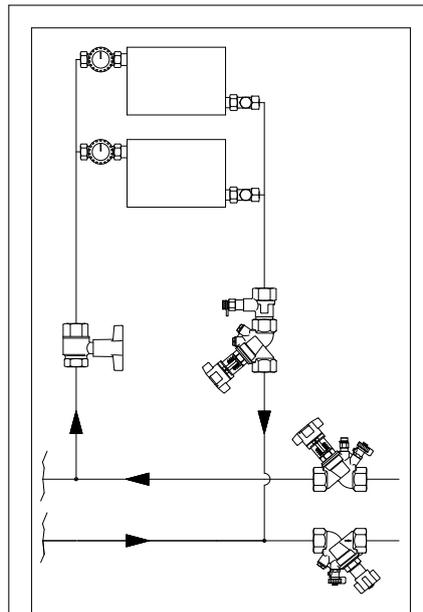
2



3



4



Auslegungsbeispiel

Gesucht: Durchflusswert an der Messblende

Gegeben: Differenzdruck über der Messblende = 100 mbar
Nennweite DN 25

Lösung: Durchflusswert = 2750 kg/h
(aus Diagramm für Rotguss-Messblende)



5

Die Durchflusswerterfassung und die hydraulische Einregulierung von Anlagen-teilen sind auch mit Messblenden möglich. Sie werden in Strömungsrichtung betrachtet, vor die Hydraulikarmatur montiert, wie z. B. die „Hycocoon“, „Hydrocontrol“ oder „Hydromat“ Armaturen.

Im Unterschied zu der Messtechnik an Strangregulerventilen („Hydrocontrol“) werden die Druckdifferenzen zur Erfassung der Durchflusswerte an nicht veränderbaren Strömungsquerschnitten gemessen.

Die Oventrop Messblenden weisen die gleichen Messventilanschlüsse auf wie die „Hydrocontrol“-Armaturen.

Bei Einsatz des Oventrop Differenzdruckmesscomputers „OV-DMC 2“, in dem die Kennlinien der Messblenden hinterlegt sind, wird bei Veränderung des Drosselquerschnittes am Ventil die zeitgleiche Darstellung des Durchflusswertes auf dem Display ermöglicht.

Durchflusswerte für eine Druckdifferenz von 1 bar sind für die Oventrop Messblenden auf Seite 13 angegeben.

1 Strangregulerventile mit Messblende aus entzinkungsbeständigem Messing
Größen: DN 15–DN 50

2 Strangregulerventil mit integrierter Messblende („classic“-Messtechnik), für den hydraulischen Abgleich von Heizungs- und Kühlanlagen, mit reproduzierbaren Voreinstellwerten. Schnelles Einregulieren des Ventils. Stetige und direkte Durchflussanzeige während des Einregulierungsvorganges. Die Messventile sind auf Handradebene angeordnet.

Größen: DN 15 - DN 50

3 Messblende als Zwischenflansch aus Edelstahl oder Grauguss
Größen: DN 65–DN 1000

4 Strangregulerventil mit Messblende

5 Absperrklappen mit Messblende als Zwischenflansch
Größen: DN 32–DN 400



1



2



3



4



5



6



7



8

1 Elektrothermische Stellantriebe mit Gewindeanschluss M 30 x 1,5, zur Raumtemperaturregelung in Verbindung mit 2-Punkt-Reglern, Anschlusskabel 1 m lang.

Ausführungen:

- stromlos geschlossen 230 V
- stromlos geöffnet 230 V
- stromlos geschlossen 24 V
- stromlos geöffnet 24 V
- stromlos geschlossen 230 V mit integriertem Hilfsschalter
- 0-10 V

2 Elektromotorische Stellantriebe mit Gewindeanschluss M 30 x 1,5, zur Raumtemperaturregelung in Verbindung mit Proportional- (0-10 V) 3-Punkt-Reglern oder 2-Punkt-Reglern.

Einsatz in Deckenstrahlheizungen, Deckenkühlsystemen und Induktionsgeräten.

Ausführungen:

- 24 V Proportional-Antrieb (0-10 V) mit Antilockierfunktion
- 230 V 3-Punkt-Antrieb ohne Antilockierfunktion
- 24 V 3-Punkt-Antrieb ohne Antilockierfunktion
- 230 V 2-Punkt-Antrieb ohne Antilockierfunktion

3 Raumthermostat 230 V mit Ventilatoransteuerung.

4 Raumthermostat 24 V/230 V, digital, mit Ventilatoransteuerung.

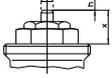
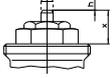
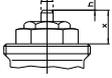
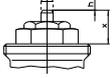
5 Elektromotorische Stellantriebe mit Gewindeanschluss M 30 x 1,5, System EIB, LON[®], mit integriertem Busankoppler.

Die elektromotorischen Stellantriebe EIB, LON[®] sind geeignet für den Direktanschluss an den europäischen Installationsbus bzw. an LONWORKS[®]-Netzwerke. Die Leistungsaufnahme ist extrem niedrig, sodass eine separate Spannungsversorgung nicht notwendig ist.

6 Raumthermostat-Uhr 230 V und Raumthermostat 230 V und 24 V Raumtemperaturregelung und zeitgesteuerte Temperaturabsenkung mit der Raumthermostat-Uhr oder mit Raumthermostat (über externe Schaltuhr) in Verbindung mit elektrothermischen Stellantrieben.

7 Elektronischer Raumthermostat 24 V wird in Verbindung mit elektromotorischem, proportionalen Stellantrieb zur Einzelraumtemperaturregelung benötigt. Mit je einem Analogausgang 0-10 V für Heizen und Kühlen sowie einstellbarer Totzone (0,5-7,5 K).

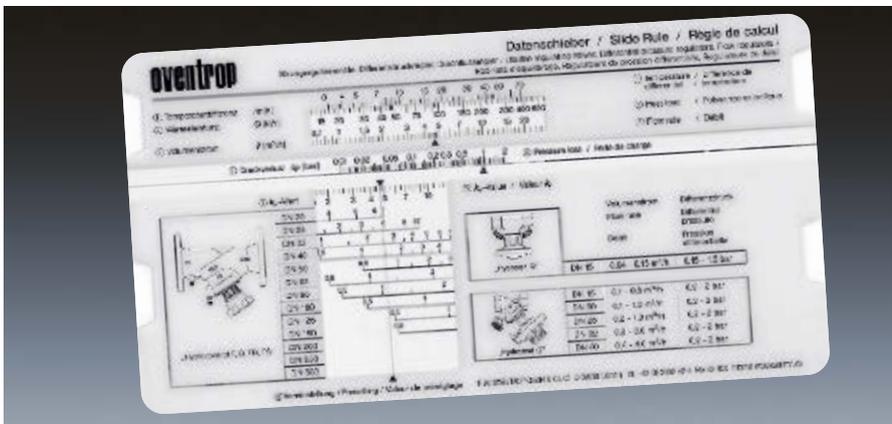
8 Taupunktwärter 24 V wird in Verbindung mit Raumthermostaten zum Schutz gegen Betauung an Kühldecken benötigt.

1. Oventrop-Ventile und -Antriebe: siehe Tabelle		2. Oventrop-Ventile mit Antrieben anderer Hersteller: Unter Einhaltung unserer Ventilparameter ist die Kombination mit Antrieben anderer Hersteller nach Rücksprache möglich.		3. Oventrop-Antriebe mit Ventilen anderer Hersteller: nach Rücksprache		4. Integration in die Gebäudeleittechnik (GLT): Die vier wichtigsten Kenngrößen sind in der Tabelle aufgeführt. Darüber hinaus finden Sie weitere Informationen auf Seite 3.11. im Katalog Preise									
<p>h = Ventilhub x = untere Hubstellung des Ventils</p> 		<p>h = Ventilhub x = untere Hubstellung des Ventils</p> 		<p>h = Ventilhub x = untere Hubstellung des Ventils</p> 		<p>h = Ventilhub x = untere Hubstellung des Ventils</p> 									
<p>① NC = stromlos geschlossen NO = stromlos geöffnet EM = elektromotorisch ET = elektrothermisch ② Betriebsverhalten: zusätzlich 4-20 mA / 2-10 V ③ Ventiladapter „Hycoco“ (Art.-Nr. 101 29 92) erforderlich. ④ k_{V5}-Wert kann vermindert werden ⑤ Regelhub \geq effektivem Ventilhub</p>		<p>① NC = stromlos geschlossen NO = stromlos geöffnet EM = elektromotorisch ET = elektrothermisch ② Betriebsverhalten: zusätzlich 4-20 mA / 2-10 V ③ Ventiladapter „Hycoco“ (Art.-Nr. 101 29 92) erforderlich. ④ k_{V5}-Wert kann vermindert werden ⑤ Regelhub \geq effektivem Ventilhub</p>		<p>① NC = stromlos geschlossen NO = stromlos geöffnet EM = elektromotorisch ET = elektrothermisch ② Betriebsverhalten: zusätzlich 4-20 mA / 2-10 V ③ Ventiladapter „Hycoco“ (Art.-Nr. 101 29 92) erforderlich. ④ k_{V5}-Wert kann vermindert werden ⑤ Regelhub \geq effektivem Ventilhub</p>		<p>① NC = stromlos geschlossen NO = stromlos geöffnet EM = elektromotorisch ET = elektrothermisch ② Betriebsverhalten: zusätzlich 4-20 mA / 2-10 V ③ Ventiladapter „Hycoco“ (Art.-Nr. 101 29 92) erforderlich. ④ k_{V5}-Wert kann vermindert werden ⑤ Regelhub \geq effektivem Ventilhub</p>									
Kenndaten Antriebe		Kenngrößen zur GLT		Ventilkennlinie		Stellantriebskennlinie									
Abbildung (Beispiele)	Art.-Nr.	Anschaltung	Betriebsspannung	Betriebsverhalten	Schnittstelle	Regelhub [mm]	Stellkraft [N]	mittlere Stellzeit	Schutzart	max. Medientem. [°C]	zulässige Einbaulage	obere Hubstellung [mm]	untere Hubstellung [mm]	Schließkraft [N] min/max	antriebsgrößen
A	101 29 ..	ET NC	24 V / 230 V	2-Punkt	digital	13,5	> 90	-6 min	IP54	+100	beliebig	14,0 oder größer	11,3 oder kleiner	90 / 150	14,0 oder größer
B	101 29 ..	ET NO	24 V / 230 V	2-Punkt	digital	13,5	> 90	-6 min	IP54	+100	beliebig	14,0 oder größer	11,3 oder kleiner	90 / 150	14,0 oder größer
C	101 28 ..	ET NC	24 V / 230 V	2-Punkt	digital	15,2	> 90	-4,5 min	IP54	+100	beliebig	14,3 oder größer	11,3 oder kleiner	90 / 150	14,3 oder größer
D	101 28 ..	ET NO	24 V / 230 V	2-Punkt	digital	15,2	> 90	-4,5 min	IP54	+100	beliebig	14,3 oder größer	11,3 oder kleiner	90 / 150	14,3 oder größer
E	101 29 52	ET NC	24 V (steil 0-10 V)	analog	analog	4,0	> 90	-40 s/mm	IP54	+100	beliebig	14,3 oder größer	11,3 oder kleiner	90 / 150	14,3 oder größer
F	101 27 05	EM	24 V (steil 0-10 V)	analog	analog	0,5-4,0	> 90	-15 s/mm	IP40	+100	senkrecht, stehend bis waagrecht, nicht hängend	14,6 oder größer	11,3 oder kleiner	90 / 150	14,6 oder größer
G	101 27 06	EM	24 V (steil 0-10 V)	analog	analog	0,5-4,0	> 90	-15 s/mm	IP40	+100	senkrecht, stehend bis waagrecht, nicht hängend	14,6 oder größer	11,3 oder kleiner	90 / 150	14,6 oder größer
H	101 27 08	EM	24 V	3-Punkt	digital	15,8	> 90	-3 s	IP54	+100	senkrecht, stehend bis waagrecht, nicht hängend	14,6 oder größer	11,3 oder kleiner	90 / 150	14,6 oder größer
I	101 27 03	EM	230 V	3-Punkt	digital	15,2	> 90	-60 s/mm	IP40	+110	senkrecht, stehend bis waagrecht, nicht hängend	14,6 oder größer	11,3 oder kleiner	90 / 150	14,6 oder größer
J	101 27 10	EM NO	230 V	2-Punkt	digital	17,0	> 90	-3 s	IP54	+100	senkrecht, stehend bis waagrecht, nicht hängend	14,6 oder größer	11,3 oder kleiner	90 / 150	14,6 oder größer
K	115 60 ..	EM	24 V	steil	EIB / KNX	2,6-4,0	> 90	-30 s/mm	IP44	+100	senkrecht, stehend bis waagrecht, nicht hängend	14,6 oder größer	11,3 oder kleiner	90 / 150	14,6 oder größer
L	115 70 65	EM	nom. 48 V	steil	LON	2,6-4,0	> 90	-30 s/mm	IP44	+100	senkrecht, stehend bis waagrecht, nicht hängend	14,6 oder größer	11,3 oder kleiner	90 / 150	14,6 oder größer
M	115 06 65	EM	Mignon (2x) Regler integr. DV-Funk (EcoGreen)	steil	11,0	11,2	> 90	-3 s/mm	IP20	90 °C	senkrecht, stehend bis waagrecht, nicht hängend	14,6 oder größer	11,3 oder kleiner	90 / 150	14,6 oder größer

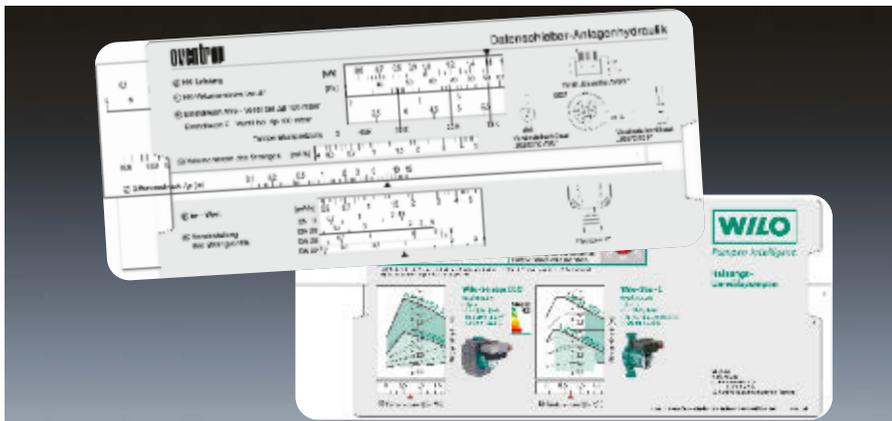
Alle Angaben sind Richtwerte ohne Berücksichtigung von Toleranzen



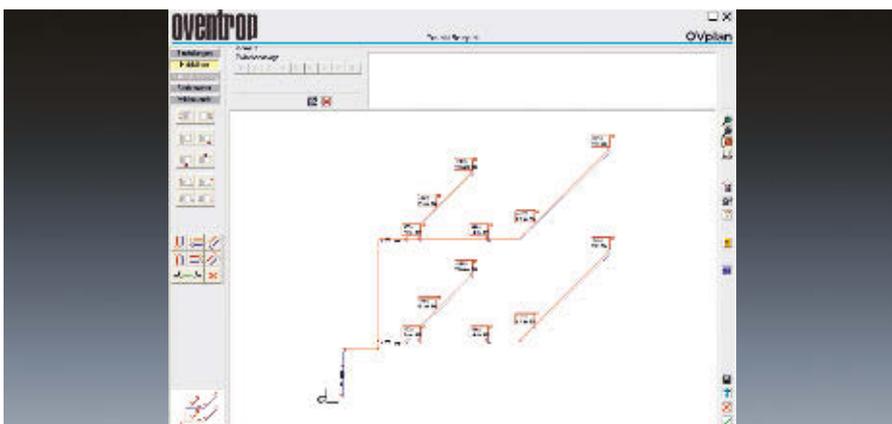
1



2



3



4

Bei der Planung, Berechnung, Ausführung und Einregulierung von hydraulischen Systemen unterstützt Oventrop seine Partner im Markt. Aktuelle, übersichtliche Informationen wie Kataloge, Datenblätter, System-Darstellungen und Produktübersichten sowie DVD's, Datenschieber und Software stehen zur Verfügung.

- 1 Auf der Oventrop DVD sind neben vielen allgemeinen Informationen zu Oventrop Produkten für den Hydraulischen Abgleich auch Datensätze, Ventildarstellungen etc.
- 2 Oventrop Datenschieber zur schnellen übersichtlichen Auslegung von Strangregulierarmaturen, Differenzdruckreglern und Durchflussbegrenzern zum Hydraulischen Abgleich
- 3 Oventrop/WILO Datenschieber zur schnellen übersichtlichen Auslegung von Armaturen für die Anlagenhydraulik
- 4 www.oventrop.de Internet Adresse, mit Berechnungsprogrammen wie z. B. OVplan oder OVselect.

Weitere Informationen finden Sie in den Oventrop Katalogen Preise und Technik sowie im Internet unter Produktbereich 3 und 5.

Technische Änderungen vorbehalten.

Überreicht durch:



OVENTROP GmbH & Co. KG
Paul-Oventrop-Straße 1
D-59939 Olsberg
Telefon (029 62) 82-0
Telefax (029 62) 82-400
E-Mail mail@oventrop.de
Internet www.oventrop.de