

Cocon QTZ

Druckunabhängiges Regelventil

PN 25 / PN 16, DN 10...32



Druckunabhängiges Regelventil für den dynamischen hydraulischen Abgleich von Wärmetauschern, zum Beispiel Gebläsekonvektoren oder Kühldecken, und Verteilleitungen in Heizungs- und Kühlanlagen mit geschlossenen Kreisläufen. Die Ventilkombination besteht aus einem automatisch arbeitenden Mengenregler und einem Regelventil und kann mit einem Stellantrieb oder einem Handregulierkopf ausgestattet werden. Einbau im Vor- oder Rücklauf.

Ventil in Zweiwegeausführung, mit gesicherter, plombierbarer, stufenloser Durchflussbegrenzung. Direkte Einstellung in Liter je Stunde. Ablesbarkeit des Einstellwertes unabhängig von der Handradstellung von außen möglich, auch bei montiertem Stellantrieb. Ventile mit Blindstopfen können mit Classic Messventilen nachgerüstet werden. Alle Ventile DN 15 und DN 20 mit Innengewinde eignen sich für die Montage von Kupferrohr mit Klemmringverschraubungen. Wartungsfreie Spindelabdichtung.

Funktionen

- Druckunabhängige Durchflussregelung
- Von außen sichtbare, blockierbare und plombierbare Voreinstellung
- Absperrung
- Optional Anschluss für Messgerät zur Differenzdruckmessung
- Optional bei PN25 Varianten: Füllen, Entlüften, Entleeren, Spülen

Merkmale

- + Bis zu 4.800 Liter je Stunde und 6 bar Differenzdruck
- + Handrad mit direkter Einstellung in Liter je Stunde
- + Verschiedene Anschlussmöglichkeiten

Produktangaben

Technische Daten

Ventil

Nennweiten	DN 10 bis DN 32
Varianten	mit Innengewinde gemäß EN 10226 mit Außengewinde gemäß ISO 228 mit Anschlussverschraubung eingangs- seitig und Innengewinde ausgangsseitig
Betriebstemperatur	-10 bis 120°C
Betriebsdruck	HF Varianten: max. 25 bar / PN 25 Andere Varianten: max. 16 bar / PN 16
Medium	Heiz- und Kühlwasser, gemäß VDI 2035 oder ÖNORM 5195 Wasser / Glykol Gemische mit max. 50% Glykol Anteil Nicht geeignet für Dampf, ölhaltige und aggressive Medien
pH-Wert	6,5 bis 10
Sitzdichtheit bei Absper- rung mit Handrad ¹	DIN EN 12266-1 / ISO 5208-1

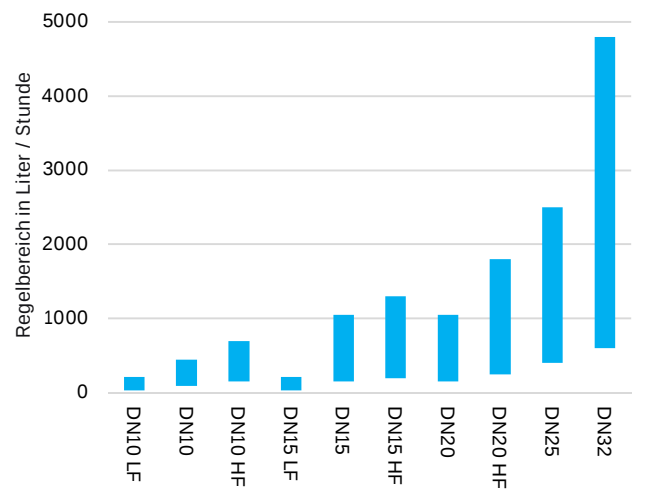
Durchflussdaten

DN	PN	Regelbereich [l/h]	Dp Bereich [kPa]	Kvs-Wert
10 LF ²	16	30...210	20...400	0,5
10	16	90...450	20...400	1,1
10 HF ³	25	150...700	13...600	1,7
15 LF	16	30...210	20...400	0,5
15	16	150...1050	20...400	1,8
15 HF	25	200...1300	16...600	2,1
20	16	150...1050	20...400	1,8
20 HF	25	250...1800	18...600	3,1
25	25	400...2500	20...600	4,1
32	25	600...4800	23...600	8,4

¹ Die alleinige, dauerhafte und unbeaufsichtigte Abspernung des Ventils gegen Atmo-
sphäre ist nicht zulässig. In diesem Fall zusätzlich Absperrkappe / -stopfen vorsehen

Anschluss Antrieb

Anschluss	M 30 x 1,5
Hub	DN 10...20: 2,8 mm DN 10...20 HF: 4 mm DN 25...32: 4 mm
Schließmaß	11,8 mm
Untere Hubstellung	≤ 11,3 mm
Obere Hubstellung	≥ 14,6 mm (bei 2,8 mm Hub) ≥ 15,8 mm (bei 4 mm Hub)
Schließkraft	90 bis 150 N
Leckrate mit zulässigem Stellantrieb	DIN EN 1349 / IEC 60534, Klasse IV



² LF = low flow = niedriger Durchflussbereich

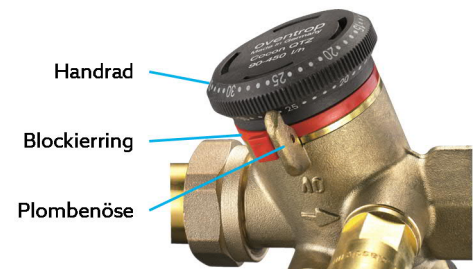
³ HF = high flow = hoher Durchflussbereich

Funktionen

Einstellung Durchflussmenge

Die gewünschte Durchflussmenge wird mit dem Handrad eingestellt. Die Sollwert-einstellung ist durch Einrasten des Handrades und des zusätzlich einschiebbaren Blockierringes vor unbeabsichtigtem Verstellen gesichert. Der Blockierring kann mit Plombierdraht (Art.-Nr. 1089091) fixiert werden. Durch einen aufschraubbaren Stellantrieb oder Temperaturregler kann der Teillastbetrieb geregelt werden.

Die Skalierung auf dem Handrad ist in Liter je Stunde, sodass der benötigte Durchfluss direkt eingestellt werden kann. Das Handrad ist jederzeit zugänglich, auch bei montiertem Antrieb kann der Einstellwert abgelesen und ggf. verstellt werden.



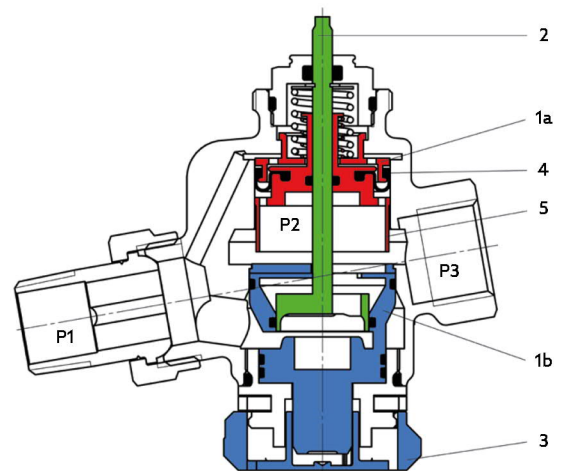
Durchflussregelung

Der Schnitt durch ein Cocon QTZ PN25 zeigt die Ventilkomponenten:

- 1a ist die Membraneinheit
- 1b ist die Sollwerteinheit
- 2 ist die Reguliereinheit
- 3 ist das Handrad zur Einstellung des Sollwertes
- 4 ist die Membrane
- 5 ist die Regelhülse

und die drei Druckbereiche:

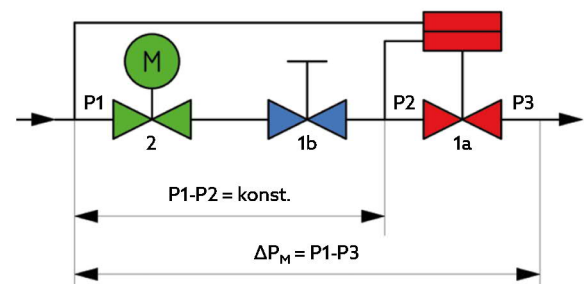
- P1 ist der Eingangsdruck
- P2 ist der in der Membraneinheit wirkende Arbeitsdruck
- P3 ist der Ausgangsdruck



FUNKTIONSWEISE

Der Differenzdruck $P2-P3$ wird vom Cocon QTZ durch die integrierte Membraneinheit (1a) auf einen konstanten Wert sowohl über vom Stellantrieb angesteuerten Reguliereinheit (2) als auch über die auf einen maximalen Durchflusswert einstellbare Sollwerteinheit (1b) geregelt.

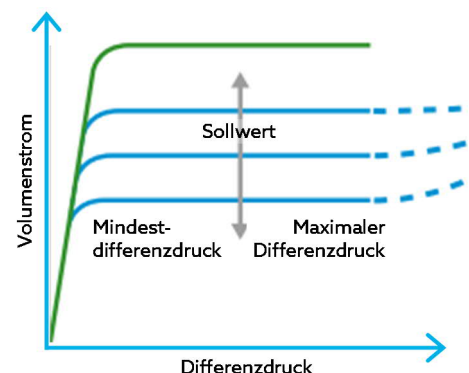
Auch bei stark schwankenden Differenzdrücken $P1-P3$, die z.B. beim Zu- oder Abschalten von Anlagenteilen entstehen können, wird der Differenzdruck $P1-P2$ konstant gehalten. Hierdurch beträgt die Ventilautorität 100 % ($a = 1$). Selbst im Teillastbetrieb bei stetiger Regelung, z.B. in Kombination mit 0...10V Stellantrieben, beträgt die Ventilautorität des Cocon QTZ innerhalb des wirksamen Ventilhubes 100 % ($a = 1$).



REGELUNG UND AUSLEGUNG

Durch den konstanten Differenzdruck über Reguliereinheit (2) und Sollwerteinheit (1b) verändert sich der eingestellte Sollwert auch bei wechselnden Anlagen drücken nicht, solange sich das Ventil im spezifizierten Differenzdruckbereich befindet. Die obere Grenze liegt bei 4 bar für Ventile PN 16 und 6 bar für Ventile PN 25. Die untere Grenze ist abhängig vom Sollwert. Höhere Sollwerte benötigen in der Regel einen etwas höheren Minstdifferenzdruck.

Bei der Auslegung ist also neben dem passenden Durchflussbereich darauf zu achten, dass ausreichend Differenzdruck am Ventil ansteht. Weiterhin arbeiten druckunabhängige Regelventile, wie die meisten anderen Regelventile auch, am besten im oberen Einstellbereich.



Absperrung

Eine Absperrung der Rohrleitung bzw. des nachgeschalteten Verbrauchers erfolgt im Betrieb durch eine entsprechende Ansteuerung des Antriebs. Vor Montage des Antriebs kann die Rohrleitung mit Hilfe der mitgelieferten Bauschutzkappe abgesperrt werden. Die alleinige, dauerhafte und unbeaufsichtigte Absperrung des Ventils gegen Atmosphäre ist nicht zulässig. In diesem Fall zusätzlich Absperrkappe / -stopfen am Rohranschluss vorsehen.

Messung

Das Cocon QTZ ist wahlweise mit zwei Classic Messventilen erhältlich um den Differenzdruck P1-P3 messen zu können. So kann überprüft werden, ob ausreichend Differenzdruck ansteht um den eingestellten Sollwert zu erreichen. Die Messung kann mit handelsüblichen Differenzdruckmessgeräten erfolgen, zum Beispiel dem Oventrop OV-DMC 3. Im OV-DMC 3 sind die Kennlinien aller Cocon Ventile hinterlegt, so dass bei einer Messung angezeigt wird, ob das Ventil im Regelbereich arbeitet.



Für eine korrekte Messung muss das Ventil auf den Sollwert voreingestellt und geöffnet werden. (Bauschutzkappe abschrauben bzw. Stellantrieb in Offenstellung bringen.) Sobald der gemessene Differenzdruck gleich oder größer als der in den Diagrammen auf Seite 10f angegebene Minstdifferenzdruck ist, arbeitet das Ventil im Regelbereich.

Weiterhin erlaubt die Differenzdruckmessung die Optimierung der Pumpeneinstellung. Hierzu wird die Förderhöhe der Pumpe soweit herabgesetzt bis die hydraulisch ungünstigsten Ventile noch im Regelbereich arbeiten.

Achtung: bei den Varianten DN10 LF, DN 15 LF (beide 30 bis 210 l/h), DN10 (90 bis 450 l/h) und DN15 (150 bis 1050 l/h) ist konstruktionsbedingt der gemessene Differenzdruck nicht identisch mit dem tatsächlichen Differenzdruck P1-P3. Siehe Diagramm auf Seite 11.

SPÜLEN, FÜLLEN, ENTLÜFTEN, ENTLEEREN

Das Cocon QTZ in Ausführung PN25 ermöglicht das Spülen, Füllen, Entlüften und Entleeren von Anlagenabschnitten auch im montierten Zustand. Dazu werden F+E Kugelhähne (Art.-Nr. 1060191) genutzt, welche in die Messanschlüsse der Armatur eingesetzt werden. Die Messventile bzw. Blindstopfen können nur in drucklosem Zustand gegen die F+E Kugelhähne ausgetauscht werden. Eine Messung ist auch mit den F+E Kugelhähnen möglich, sofern das Oventrop OV-DMC 3 Messgerät verwendet wird, da dem Messgerät die nötigen Anschlussstücke beiliegen.

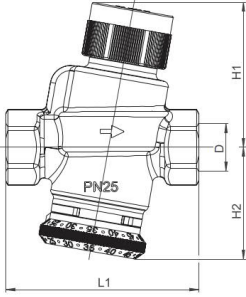
Werkstoffe



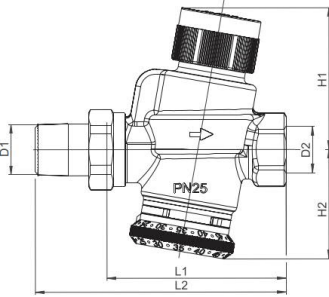
Bauteil	Werkstoff
Handrad	Kunststoff
Blockierring	Kunststoff
Gehäuse	Entzinkungsbeständiges Messing
O-Ringe	EPDM
Spindel	Edelstahl
Regulierhülse	Kunststoff
Membrane	EPDM
Messventile / Blindstopfen	Messing
Bauschutzkappe	Kunststoff

Abmessungen

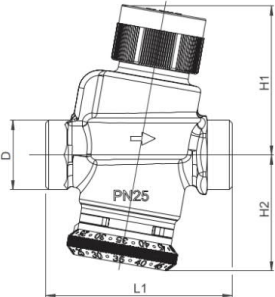
Cocon QTZ mit Innengewinde nach EN 10226

	DN	D2	L1 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	Gewicht [kg]
	15	Rp ½	74,5	52	48	0,5
	15 HF	Rp ½	76	57	44	0,6
	20	Rp ¾	78	52	48	0,6
	20 HF	Rp ¾	91	63,8	48,5	1,1
	25	Rp 1	101	61,8	50,5	1,3
	32	Rp 1¼	130	71,4	70,3	2,4

Cocon QTZ mit Verschraubung und Innengewinde

	DN	D1	D2	L1 [mm]	L2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	Gewicht [kg]
	15	R ½	Rp ½	70	98,5	52	48	0,6
	15 HF	R ½	Rp ½	72	100,8	57	44	0,7
	20	R ¾	Rp ¾	74	106	52	48	0,7
	20 HF	R ¾	Rp ¾	91	122,7	63,8	48,8	1,2
	25	R 1	Rp 1	101	136	61,8	50,5	1,5
	32	R 1¼	Rp 1¼	129	169,9	71,4	70,3	2,7

Cocon QTZ mit Außengewinde nach ISO 228

	DN	D	L1 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	Gewicht [kg]
	10	G ½	60	54	46	0,5
	10 HF	G ½	71	57	44	0,6
	15	G ¾	66	52	48	0,5
	15 HF	G ¾	71	57	44	0,6
	20	G 1	74	52	48	0,6
	20 HF	G 1	91	64	49	1,1
	25	G 1 ¼	103	62	51	1,3
	32	G 1 ¾	129	72	71	2,4

Artikel-Nummern



DN	PN	Regelbereich [l/h]	Verschraubung und Innengewinde		Außengewinde		Innengewinde	
			Messventile	Blindstopfen	Messventile	Blindstopfen	Messventile	Blindstopfen
10 LF	16	30...210			1146063	1145563		
10	16	90...450			1146163	1145663		
10 HF	25	150...700			1143263	1143663		
15 LF	16	30...210	1146004	1145504	1146064	1145564	1148504	1147504
15	16	150...1050	1146204	1145704	1146264	1145764	1148704	1147704
15 HF	25	200...1300	1143304	1143704	1143364	1143764	1149404	1147404
20	16	150...1050	1146006	1145506	1146066	1145566	1148506	1147506
20 HF	25	250...1800	1143206	1143606	1143266	1143666	1149306	1147306
25	25	400...2500	1143208	1143608	1143268	1143668	1149308	1147308
32	25	600...4800	1143210	1143610	1143270	1143670	1149310	1147310

Antriebe

Aktor M elektromotorische Stellantriebe

	Ausführung	Artikel-Nr.
	230 V AC	
	3 Punkt	1012729
	2 Punkt, mit kurzer Laufzeit	1012710
	24 V AC	
	2/3 Punkt, 0...10V	1012725
	0...10V	1012726
	0...10V	1012717
	2 Punkt, mit kurzer Laufzeit	1012711
	Modbus RTU	1012745
	KNX	1012746

Aktor T elektrothermische Stellantriebe, 2 Punkt

	Ausführung	Artikel-Nr.
	230 V AC	
	NC, Kabel 1 m	1012415
	NC, Kabel 2 m	1012452
	NC, Kabel 5 m	1012455
	NC, Kabel 10 m	1012459
	NC, Hilfsschalter	1012435
	NO, Kabel 1 m	1012425
	24 V AC	
	NC, Kabel 1 m	1012416
	NC, Kabel 2 m	1012442
	NO, Kabel 1 m	1012426
	120 V AC	
	NC, Kabel 1 m	1012420

Aktor T elektrothermischer Stellantrieb, 0...10V

	Ausführung	Artikel-Nr.
	24 V AC	
	NC, Kabel 1 m	1012953

Verbindungstechnik

Ofix Klemmringverschraubung

	Geeignet für	Größe	Artikel-Nr.
	DN 15	G ½ x 12	1027153
	DN 15	G ½ x 15	1027155
	DN 20	G ¾ x 18	1027157
	DN 20	G ¾ x 22	1027158

Anschlussset mit Innengewindetüllen

	Geeignet für	Größe	Artikel-Nr.
	DN 15	Rp ½	1141292
	DN 20	Rp ¾	1141293
	DN 25	Rp 1	1141294
	DN 32	Rp 1 ¼	1141295

Anschlussset mit Außengewindetüllen

	Geeignet für	Größe	Artikel-Nr.
	DN 10	R ¾	1140281
	DN 15	R ½	1140282
	DN 20	R ¾	1140284
	DN 25	R 1	1140285
	DN 32	R 1 ¼	1140286

Zubehör

Wärmedämmschalen

	Geeignet für	Artikel-Nr.
	DN 10 HF und DN 15 HF	1149120
	DN 15 und DN 20	1149104
	DN 20 HF und DN 25	1149121
	DN 32	1149122

Adapter mit Spindel

Wird benötigt wenn Cocon QTZ mit Wärmedämmschalen und Stellantrieben versehen werden sollen. Verlängerung = 25 mm

	Geeignet für	Artikel-Nr.
	alle Nennweiten	1149190

Adapter Drehbewegung

Wird zwischen Cocon QTZ und einem Drehantrieb verbaut und wandelt die Drehbewegung des Aktors in einen Hub um.

	Geeignet für	Artikel-Nr.
	alle Nennweiten	1149095

Auslegung

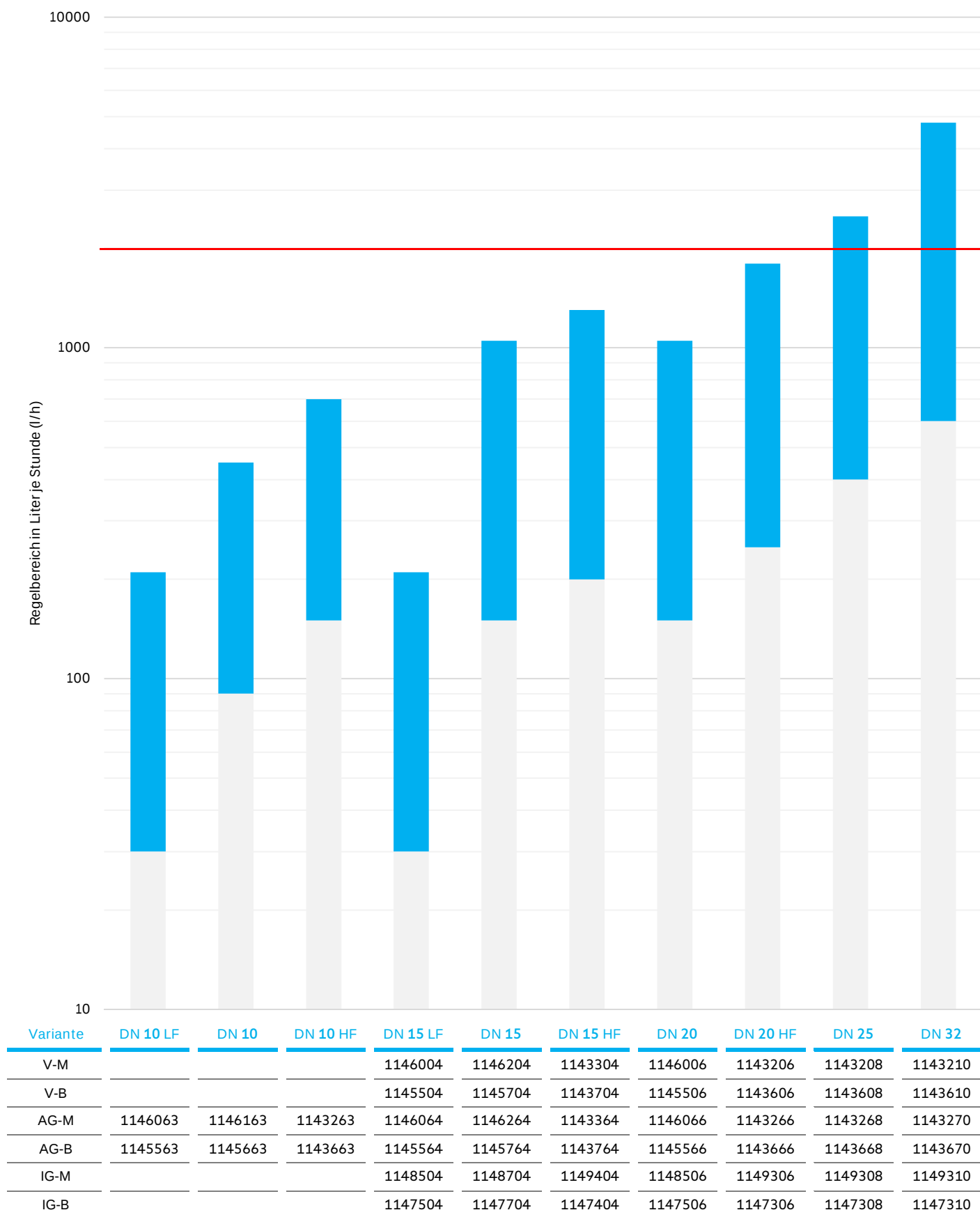
Nomogramm

Das Nomogramm ermöglicht eine schnelle Bestimmung geeigneter Ventile. Die Y-Achse hat eine Skala in Liter je Stunde. Um die Lesbarkeit zu verbessern ist sie logarithmisch angelegt. Um geeignete Ventile zu bestimmen, den Skalenwert an der Y-Achse finden und eine waagerechte Linie nach rechts ziehen. Bei Überschneidung mit dem blauen Durchflussbereich ist das Ventil geeignet.

Im Beispiel unten (rote Linie) wird ein Ventil mit einem Durchfluss von 2.000 Liter je Stunde gesucht. Es kommen Ventile DN 25 und DN 32 in Frage.

Die Artikel-Nummer der gewünschten Variante kann direkt in der darunterliegenden Tabelle abgelesen werden:

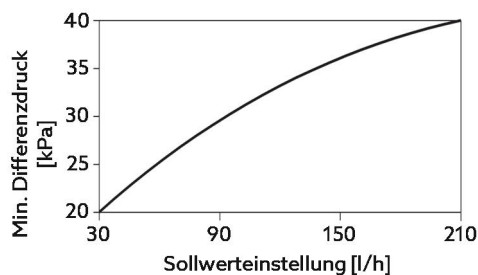
- AG-M = Außengewinde mit Messventilen
- AG-B = Außengewinde mit Blindstopfen
- IG-M = Innengewinde mit Messventilen
- IG-B = Innengewinde mit Blindstopfen
- V-M = Verschraubung / Innengewinde mit Messventilen
- V-B = Verschraubung / Innengewinde mit Blindstopfen



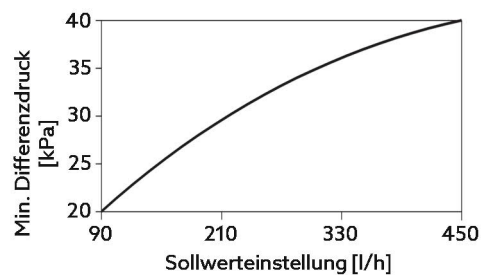
Minstdifferenzdruck p1...p3

Bei Ventilen mit integrierter Durchflussregelung ändert sich in Abhängigkeit von der Sollwerteinstellung der erforderliche Minstdifferenzdruck. Der mindestens erforderliche Differenzdruck p_1 bis p_3 über dem Ventil kann den nachstehenden Diagrammen entnommen werden. In den Diagrammen ist der hierfür geltende rechnerische Zusammenhang berücksichtigt.

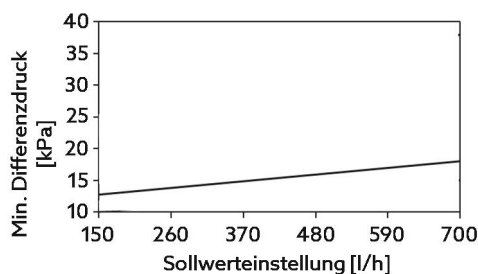
DN 10



DN 10 LF

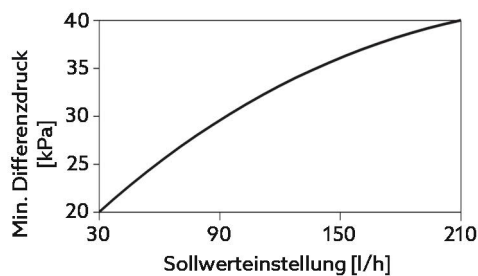


DN 10

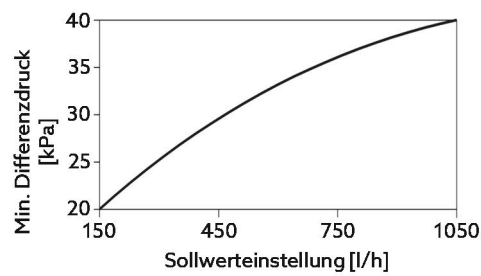


DN 10 HF

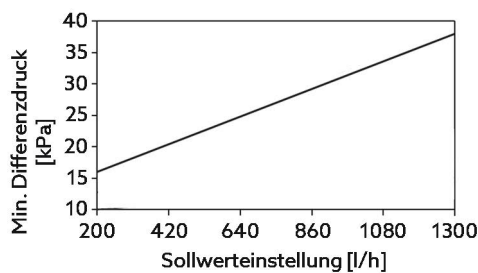
DN 15



DN 15 LF

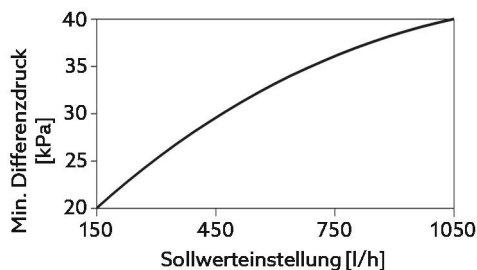


DN 15

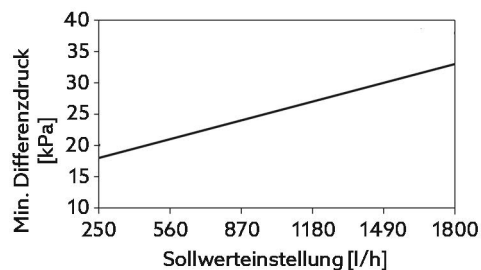


DN 15 HF

DN 20

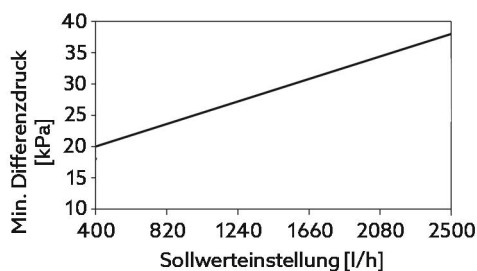


DN 20

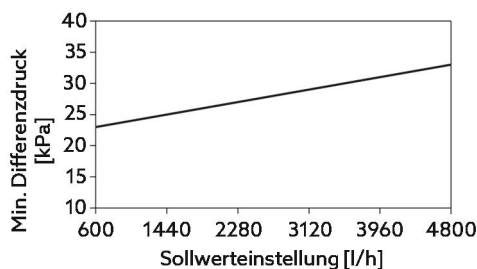


DN 20 HF

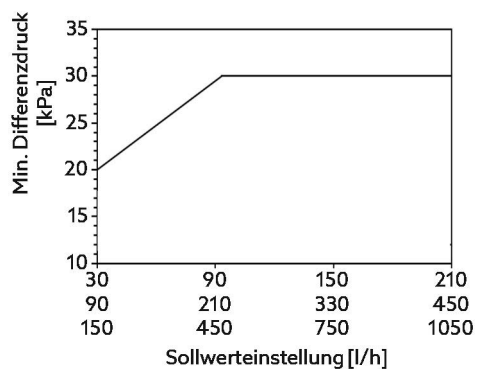
DN 25



DN 32



Mess Differenzdruck



Bei den Varianten DN10 LF, DN 15 LF (beide 30 bis 210 l/h), DN10 (90 bis 450 l/h) und DN15 (150 bis 1050 l/h) ist der gemessene Differenzdruck nicht identisch mit dem tatsächlichen Differenzdruck P1...P3.

Bei diesen Varianten muss der gemessene Differenzdruck anhand des nebenstehenden Diagramms ausgewertet werden: wenn der Messwert auf oder oberhalb der Linie eingeordnet werden kann, steht ausreichend Differenzdruck zur Verfügung.

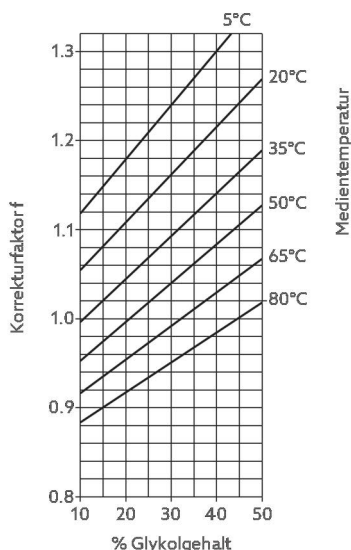
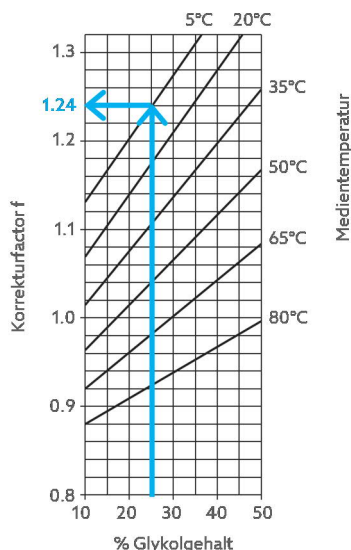
Korrekturfaktoren

Zusätze verändern die Viskosität von Wasser und somit die Durchflusseigenschaften. Hersteller von Zusätzen stellen oft Berechnungshilfen zur Verfügung, die die veränderten Eigenschaften des Mediums bei Einsatz Ihrer Produkte berücksichtigen.

Die Durchflussdaten in diesem Datenblatt basieren auf den Eigenschaften von Wasser ohne Zusätzen. Eine schnelle, aber nur annäherungsweise Berechnung der veränderten Durchflusswerte bei Einsatz von Glykolegemischen erfolgt mit dem Korrekturfaktor f , mit dem der Kv-Wert oder der benötigte Druckverlust neu berechnet werden können:

Neu zu berechnen	Formel	Formel für Tabellenkalkulation
Volumenstrom (Ventil Einstellwert)	$Q_{(corr)} = Q \times \frac{1}{\sqrt{f}}$	$Q*(1/(WURZEL(f)))$
Druckverlust	$\Delta p_{(corr)} = \Delta p \times f$	$Dp*f$

Der Korrekturfaktor kann in den folgenden beiden Diagrammen am Schnittpunkt der Werte für Medientemperatur und Glykolgehalt abgelesen werden.

Korrekturfaktor f für EthylenglykolKorrekturfaktor f für Propylenglykol

Beispiel:

Ein Glykolgehalt von 25% und eine Medientemperatur von 5°C resultieren in einem Faktor von 1,24 mit folgenden Auswirkungen:

- Ein Durchfluss von 10 m³/h wird, bei gleichem Differenzdruck, auf knapp 9 m³/h reduziert
- Ein Differenzdruck von 10 kPa muss auf 12,4 kPa erhöht werden, um den gleichen Durchfluss zu gewährleisten

Also muss entweder eine entsprechend höhere Einstellung am Ventil gewählt werden oder es muss ggf. mehr Differenzdruck zur Verfügung gestellt werden, um die benötigte Leistung sicherzustellen.