

HydroControl V

Strangregulierventil PN25/PN16, DN15...50



Das HydroControl V ist ein Strangregulierventil für den statischen hydraulischen Abgleich von Rohrnetzen in geschlossenen Heizungs- und Kühlwasseranlagen und Trinkwassernetzen. Es bietet eine Messfunktion über den Ventil-sitz.

Das HydroControl V besteht aus einem durchflussoptimierten Schrägsitzgehäuse, einem Ventileinsatz mit Doppel O-Ring Abdichtung und ergonomisch gestaltetem Handrad, geringer Steigung und ausgefeiltem Kegel sowie zwei HydroPort Hilfsventilen. Alle Bedienelemente sind stirnseitig angeordnet und erlauben folgende Funktionen:

- Genaue Durchflussregelung
- Reproduzierbare, blockierbare und plombierbare Voreinstellung
- Absperrung
- Anschluss für Durchflussmessung
- Anschluss für Impulsleitung
- Entleeren, Füllen und Entlüften des Anlagenteils vor oder hinter dem Ventil

Merkmale

- + Klassenbestener Durchflussbereich für einfache Auslegung
- + Alle Funktionen für einfache Auswahl immer enthalten
- + Neue HydroPort Hilfsventile für einfachen, schnellen und sicheren Anschluss von Zubehör

Technische Daten

Nennweiten	DN15 bis DN50
Varianten	mit Innengewinde gemäß EN 10226 mit Außengewinde gemäß ISO 228
Betriebstemperatur	-20...150 °C
Betriebsdruck	Innengewinde Variante: max. 25 bar / PN25 Außengewinde Variante: max. 16 bar / PN16
Medium	Heiz- und Kühlwasser, gemäß VDI 2035 oder ÖNORM 5195 Wasser / Glykol Gemische mit max. 50% Glykol Anteil
Kvs-Werte	DN15: 3,9 DN20: 6,9 DN25: 11,0 DN32: 20,8 DN40: 28,7 DN50: 42,9

Produktangaben

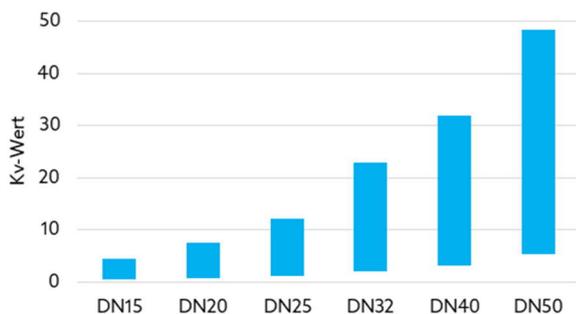
Funktionen

Durchflussregulierung

Der Durchfluss wird reguliert, indem der Hub des Ventilkegels begrenzt und so die Öffnung zwischen Ventilkegel und Ventilsitz verkleinert wird. Die geringe Gewindesteigung ermöglicht eine sehr präzise Einstellung. Die Ventilposition wird stirnseitig auf dem Handrad auf einer Skala von 0.0 (geschlossen) bis 5.0 (voll offen) in Abstufungen von 0.05 angezeigt. Dieser Wert ist die Voreinstellung.

Das HydroControl V hat eine lineare Kennlinie und einen weiten Durchflussbereich der gleichmäßig über alle Nennweiten verteilt ist.

Wie bei Regelventilen üblich, verringert sich bei kleinen Voreinstellungen die Durchflussgenauigkeit. Voreinstellungen unter 0.5 werden beim HydroControl V daher nicht empfohlen.



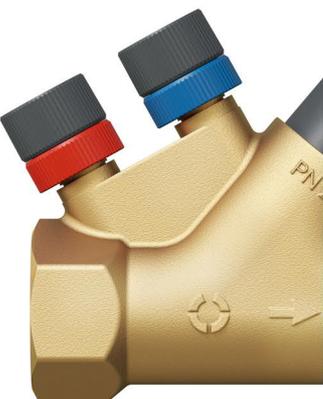
Voreinstellung

- Reproduzierbar: wenn das Ventil geschlossen wird, kann es nur bis zum eingestellten Voreinstellwert geöffnet werden
- Blockierbar: das Ventil ist an der Voreinstellposition blockiert
- Plombierbar: das Ventil kann zusätzlich plombiert werden, z.B. mit Plombierdraht (Art.-Nr. 108 90 91)

Absperrung

Durch Drehen des Handrades im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag wird die Rohrleitung dicht abgesperrt.

HydroPort



Jedes HydroControl V ist standardmäßig mit zwei HydroPort Hilfsventilen ausgestattet. Mit HydroPort lässt sich Zubehör einfach und sicher per Schnappverschluss anschließen. HydroPort Ventile werden durch eine kurze Drehung geöffnet. Zur Druckabnahme reicht eine Vierteldrehung, zum Entleeren und Füllen reicht eine volle Umdrehung.

FÜLLEN, ENTLEREN UND ENTLÜFTEN

Füllen, entleeren und entlüften wird mit dem HydroPort Entleeradapter (Art.-Nr. 106 96 01) durchgeführt. Wenn das Hauptventil in Absperrposition ist, kann gezielt der Anlagenteil vor oder nach dem Ventil befüllt oder entleert werden. Falls das gesamte System befüllt oder entleert werden soll, können beide HydroPort bei geöffnetem Hauptventil verwendet werden um die Leistung zu erhöhen. Je HydroPort Zusatzventil wird ein HydroPort Entleeradapter benötigt.

IMPULSLEITUNGSANSCHLUSS

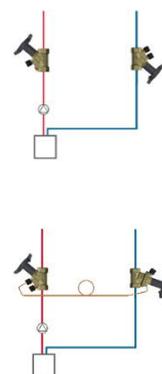
Das HydroPort ermöglicht einen schnellen, sicheren und gesicherten Anschluss der Impulsleitung eines HydroControl D Differenzdruckreglers. Impulsleitungen anderer Differenzdruckregler können mit dem HydroPort Entleeradapter und geeigneten Verbindungsstücken angeschlossen werden.

ANSCHLUSS EINES OV-DMC3

Die Messschläuche eines OV-DMC3 Messcomputers können direkt am HydroPort angeschlossen werden.

Anwendungen

- Statischer Abgleich von Haupt- und Verteilleitungen in zentralen Heizungs- und Kühlanlagen. In solchen Anwendungen wird das HydroControl V in der Regel im Rücklauf eingebaut. Ein Einbau im Vorlauf ist ohne Einschränkungen ebenfalls möglich. Als Partnerventil ist ein HydroControl A Strangabsperrenteil ausreichend
- Als Partnerventil für einen Differenzdruckregler. Für diese Anwendung muss das HydroControl in der Regel im Vorlauf installiert werden, da die meisten Differenzdruckregler im Rücklauf eingebaut werden müssen. Bei Verwendung eines HydroControl V als Partnerventil für einen HydroControl D Differenzdruckregler kann der tatsächliche Durchfluss mit dem OV-DMC3 gemessen und ggf. begrenzt werden



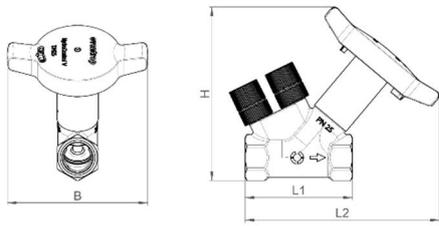
Konstruktion und Werkstoffe



Position	Werkstoff
Handratsatz	Polyamid Kunststoff PA6
Gehäuse	Entzinkungsbeständiges Messing CW602
Oberteil	Entzinkungsbeständiges Messing CW602
Oberteildichtung	EPDM O-Ring
Spindel	Entzinkungsbeständiges Messing CW602
Spindeldichtung	Doppelter EPDM O-Ring
Kegel	Entzinkungsbeständiges Messing CW602
Sitzdichtung	PTFE
HydroPort Ventil	Entzinkungsbeständiges Messing CW602
HydroPort Dichtung	EPDM O-Ring
Schutzkappen	Polyamid Kunststoff PA6

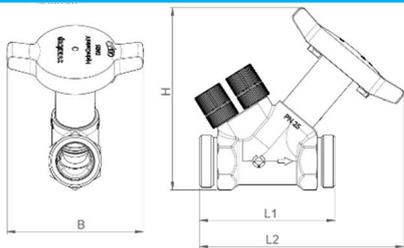
Abmessungen

HydroControl V mit Innengewinde nach EN 10226



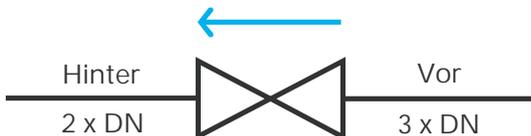
DN	Anschluss	B [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H [mm]	Gewicht [kg]
15	Rp 1/2	109	72	142	129	0.57
20	Rp 3/4	109	84	152	136	0.67
25	Rp 1	109	98	160	147	0.99
32	Rp 1 1/4	109	116	172	157	1.44
40	Rp 1 1/2	109	124	177	164	1.80
50	Rp 2	109	155	195	184	3.10

HydroControl V mit Außengewinde nach ISO 228



DN	Anschluss	B [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H [mm]	Gewicht [kg]
15	G 3/4	109	88	149	129	0.57
20	G 1	109	93	154	136	0.67
25	G 1 1/4	109	109	164	147	0.99
32	G 1 1/2	109	134	182	157	1.44
40	G 1 3/4	109	144	187	164	1.80
50	G 2 3/8	109	166	204	184	3.10

Einbau



Es sollten Beruhigungsstrecken von 3 x DN vor und 2 x DN hinter dem HydroControl V eingeplant werden.

Das Ventil muss korrekt in Durchflussrichtung installiert werden. Ein Durchflusspfeil ist auf dem Gehäuse angebracht.

Auswahl

Artikel-Nummern

HydroControl V mit beidseitig Muffengewinde



DN	Anschlussgröße	kvs	Artikel-Nr.
15	Rp 1/2	3,9	106 24 04
20	Rp 3/4	6,9	106 24 06
25	Rp 1	11,0	106 24 08
32	Rp 1 1/4	20,8	106 24 10
40	Rp 1 1/2	28,7	106 24 12
50	Rp 2	42,9	106 24 16

HydroControl V mit beidseitig Außengewinde



DN	Anschlussgröße	kvs	Artikel-Nr.
15	G 3/4	3,9	106 26 04
20	G 1	6,9	106 26 06
25	G 1 1/4	11,0	106 26 08
32	G 1 1/2	20,8	106 26 10
40	G 1 3/4	28,7	106 26 12
50	G 2 3/8	42,9	106 26 16

Zubehör

HydroPort Entleeradapter



Geeignet für	Artikel-Nr.
alle Nennweiten	106 96 01

Plombiersatz

10-fach, bestehend aus Plombe und Plombierdraht



Geeignet für	Artikel-Nr.
alle Nennweiten	108 90 91

Wärmedämmschalen



Geeignet für	Artikel-Nr.
DN15	106 96 10
DN20	106 96 11
DN25	106 96 12
DN32	106 96 13
DN40	106 96 14
DN50	106 96 15

Ersatz Oberteile



Geeignet für	Artikel-Nr.
DN15	106 90 20
DN20	106 90 21
DN25	106 90 22
DN32	106 90 23
DN40	106 90 24
DN50	106 90 25

Auslegung

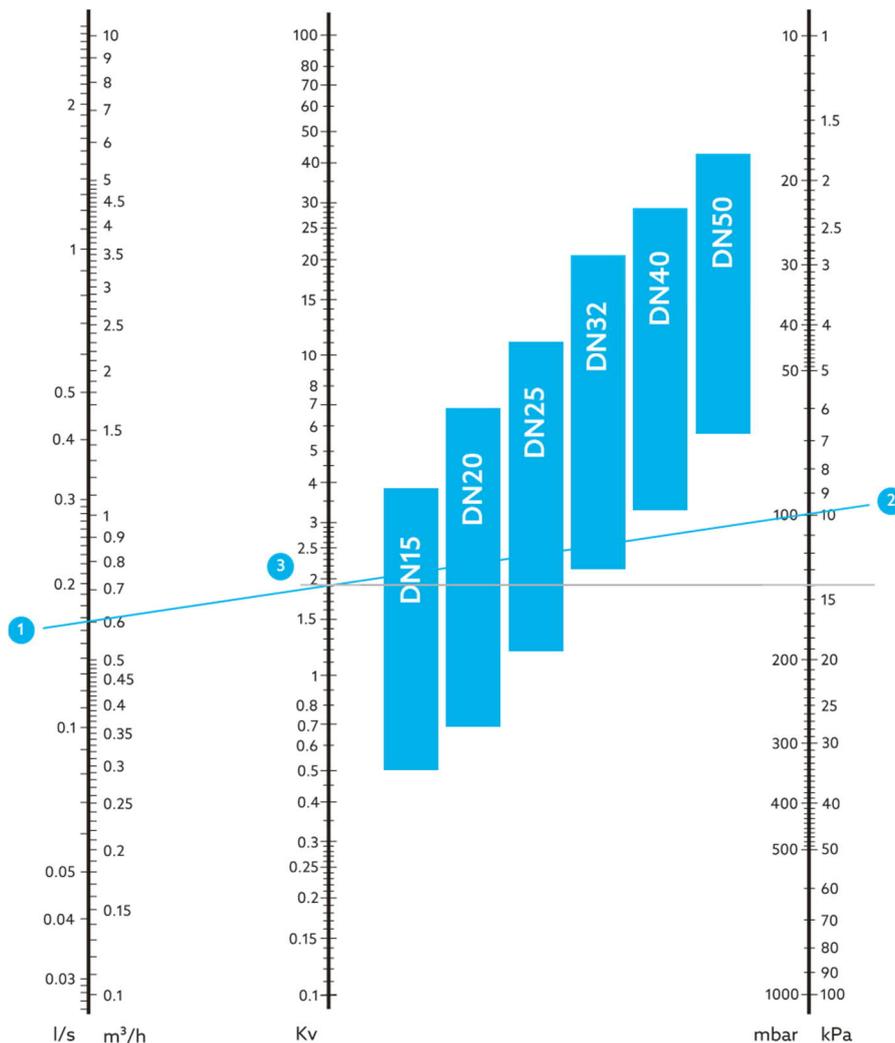
Dieses Datenblatt bietet Dir verschiedene Möglichkeiten, Dein HydroControl V auszulegen:

- Verwende das Nomogramm unten für eine schnelle Auslegung über alle Nennweiten
- Verwende die Kv-Wert Tabelle und Durchflussdiagramme auf den folgenden Seiten für eine genauere Bestimmung des Voreinstellwerts
- Am Ende des Datenblattes findest Du Hinweise zur genauen Kv-Wert Berechnung unter Berücksichtigung der Medientemperatur. Weiterhin Angaben zur annäherungsweise Berechnung von korrigierten Durchflusswerten bei Verwendung von Glykol Gemischen

Nomogramm

Das Nomogramm erlaubt Dir eine grafische Bestimmung des Kv-Wertes. Zeichne eine Linie und lege sie so an, dass sie an der linken Skala den gewünschten Durchfluss (1) und an der rechten Skala den verfügbaren Differenzdruck (2) kreuzt – im Beispiel unten die blaue Linie, die bei 0,6 m³/h und 10 kPa die jeweiligen Skalen kreuzt. Nun kannst du an der mittleren Skala den Kv-Wert (3) ablesen, in diesem Fall 1,9.

Wenn du von der Kv-Wert Skala eine Linie nach rechts ziehst (im Beispiel unten die graue Linie), siehst du gleich, welche Nennweiten für den geforderten Durchfluss in Frage kommen. Für einen Kv-Wert von 1,9 kommen prinzipiell DN15 bis DN25 in Frage. Allerdings werden Regel- und Regulierventile besonders gern am oberen Ende Ihrer Kapazität betrieben. Deshalb solltest Du in diesem Fall vorzugsweise DN15 oder DN20 verwenden.

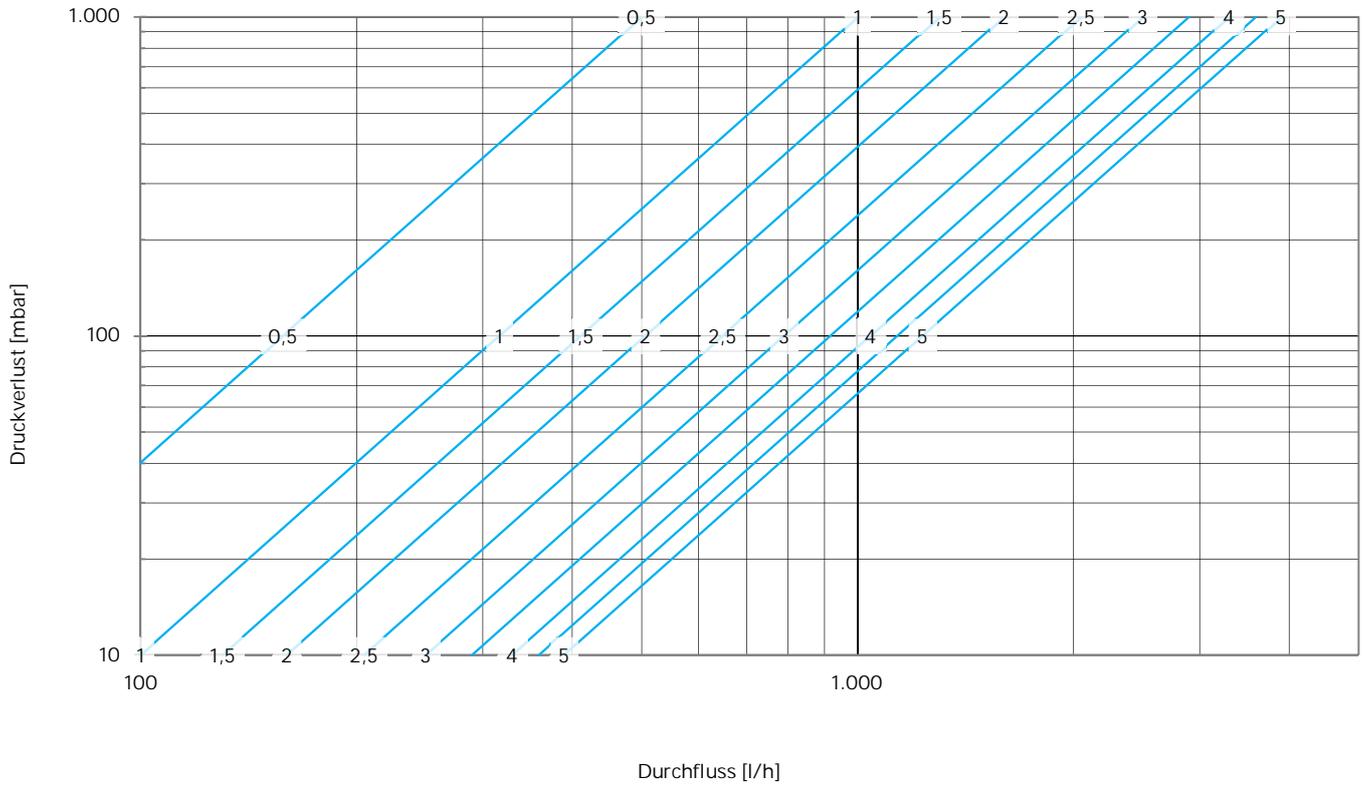


Kv-Werte

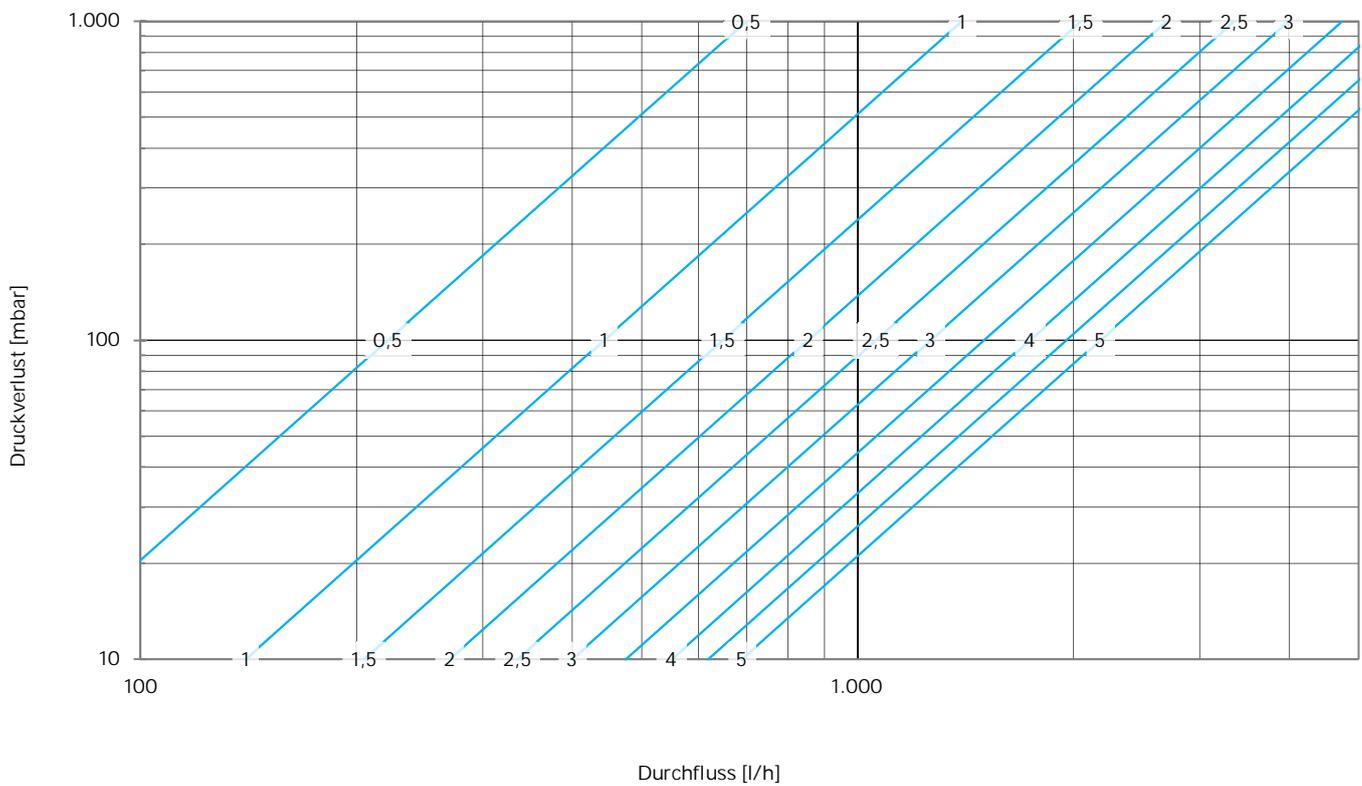
V	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
0.0	0	0	0	0	0	0
0.1	0,10	0,14	0,24	0,43	0,65	1,09
0.2	0,20	0,28	0,48	0,86	1,30	2,18
0.3	0,30	0,42	0,72	1,29	1,95	3,27
0.4	0,40	0,56	0,96	1,72	2,60	4,36
0.5	0,50	0,70	1,20	2,15	3,25	5,45
0.6	0,60	0,84	1,44	2,58	3,90	6,54
0.7	0,70	0,98	1,68	3,01	4,55	7,63
0.8	0,80	1,12	1,92	3,44	5,20	8,72
0.9	0,90	1,26	2,16	3,87	5,85	9,81
1.0	1,0	1,4	2,4	4,3	6,5	10,9
1.1	1,06	1,53	2,61	4,67	6,98	11,69
1.2	1,12	1,66	2,82	5,04	7,46	12,48
1.3	1,18	1,79	3,03	5,41	7,94	13,27
1.4	1,24	1,92	3,24	5,78	8,42	14,06
1.5	1,30	2,05	3,45	6,15	8,90	14,85
1.6	1,36	2,18	3,66	6,52	9,38	15,64
1.7	1,42	2,31	3,87	6,89	9,86	16,43
1.8	1,48	2,44	4,08	7,26	10,34	17,22
1.9	1,54	2,57	4,29	7,63	10,82	18,01
2.0	1,6	2,7	4,5	8,0	11,3	18,8
2.1	1,69	2,83	4,70	8,37	11,81	19,53
2.2	1,78	2,96	4,90	8,74	12,32	20,26
2.3	1,87	3,09	5,10	9,11	12,83	20,99
2.4	1,96	3,22	5,30	9,48	13,34	21,72
2.5	2,05	3,35	5,50	9,85	13,85	22,45
2.6	2,14	3,48	5,70	10,22	14,36	23,18
2.7	2,23	3,61	5,90	10,59	14,87	23,91
2.8	2,32	3,74	6,10	10,96	15,38	24,64
2.9	2,41	3,87	6,30	11,33	15,89	25,37
3.0	2,5	4,0	6,5	11,7	16,4	26,1
3.1	2,58	4,15	6,70	12,15	17,00	26,91
3.2	2,66	4,30	6,90	12,60	17,60	27,72
3.3	2,74	4,45	7,10	13,05	18,20	28,53
3.4	2,82	4,60	7,30	13,50	18,80	29,34
3.5	2,90	4,75	7,50	13,95	19,40	30,15
3.6	2,98	4,90	7,70	14,40	20,00	30,96
3.7	3,06	5,05	7,90	14,85	20,60	31,77
3.8	3,14	5,20	8,10	15,30	21,20	32,58
3.9	3,22	5,35	8,30	15,75	21,80	33,39
4.0	3,3	5,5	8,5	16,2	22,4	34,2
4.1	3,36	5,64	8,75	16,66	23,03	35,07
4.2	3,42	5,78	9,00	17,12	23,66	35,94
4.3	3,48	5,92	9,25	17,58	24,29	36,81
4.4	3,54	6,06	9,50	18,04	24,92	37,68
4.5	3,60	6,20	9,75	18,50	25,55	38,55
4.6	3,66	6,34	10,00	18,96	26,18	39,42
4.7	3,72	6,48	10,25	19,42	26,81	40,29
4.8	3,78	6,62	10,50	19,88	27,44	41,16
4.9	3,84	6,76	10,75	20,34	28,07	42,03
5.0 (Kvs)	3,9	6,9	11,0	20,8	28,7	42,9

Durchflussdiagramme

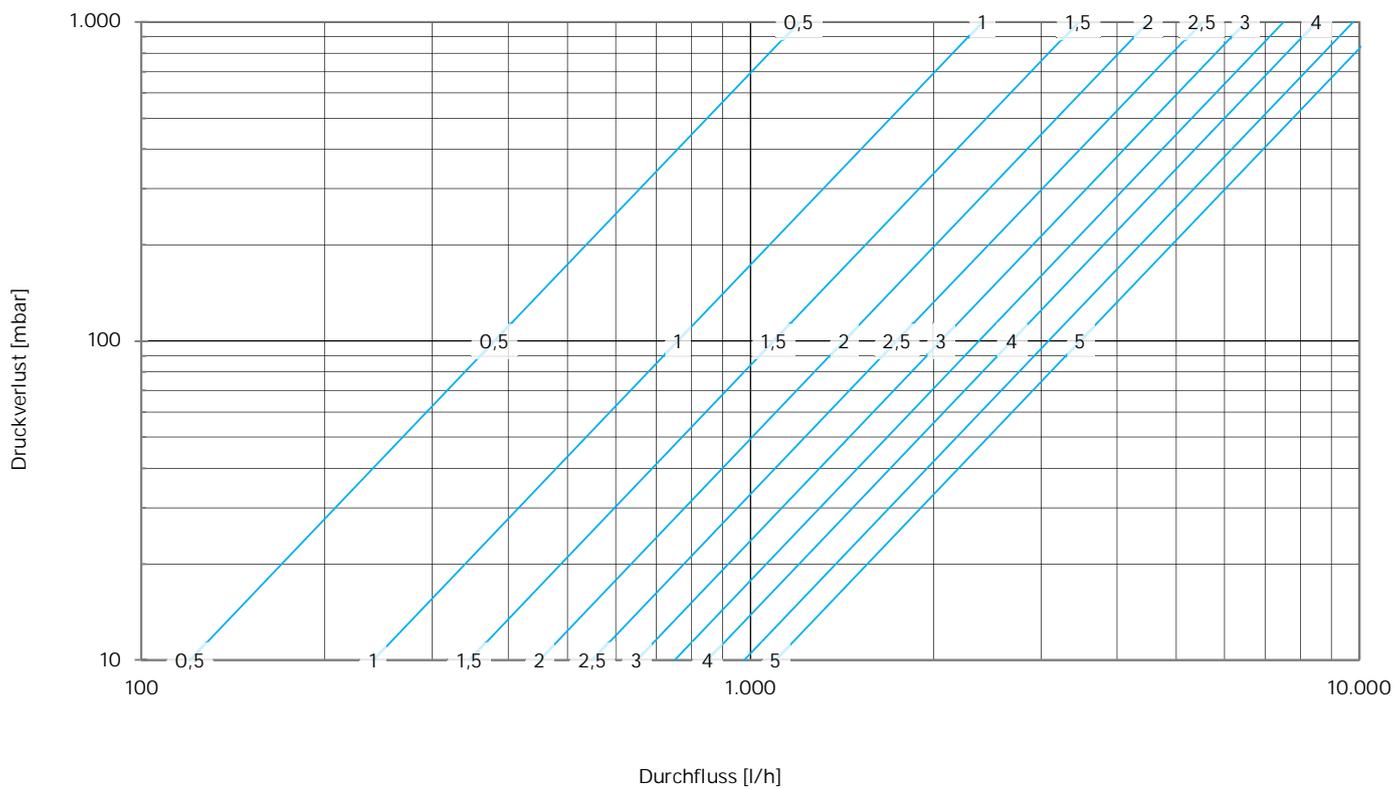
DN15



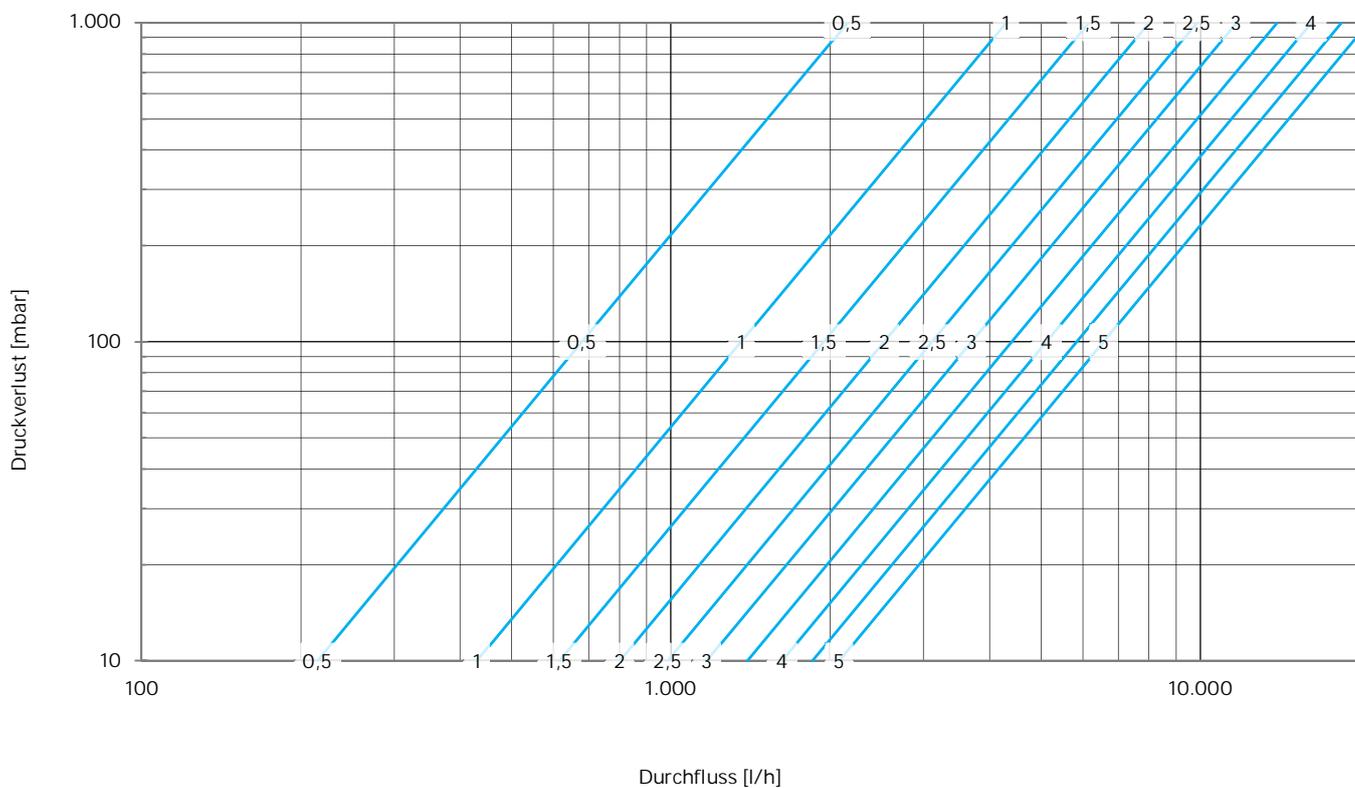
DN20



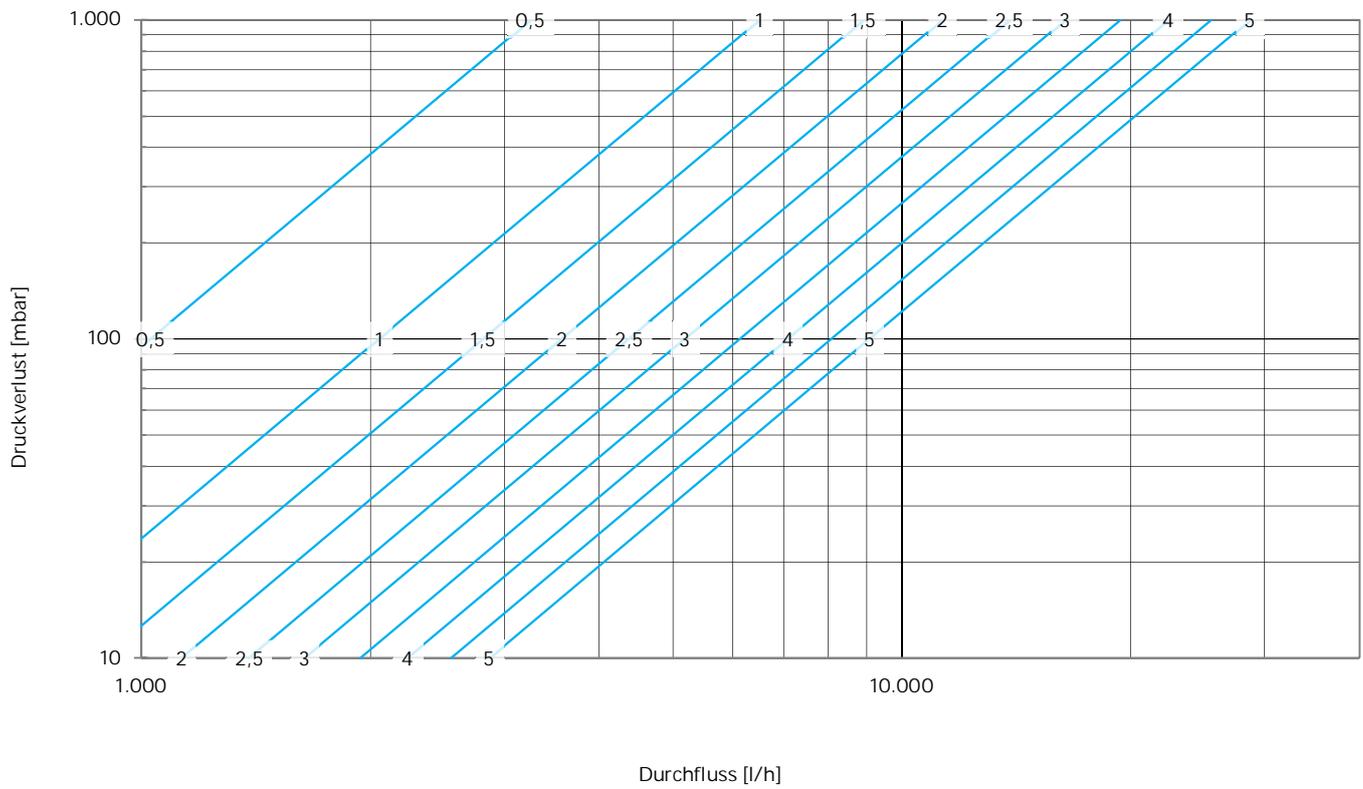
DN25



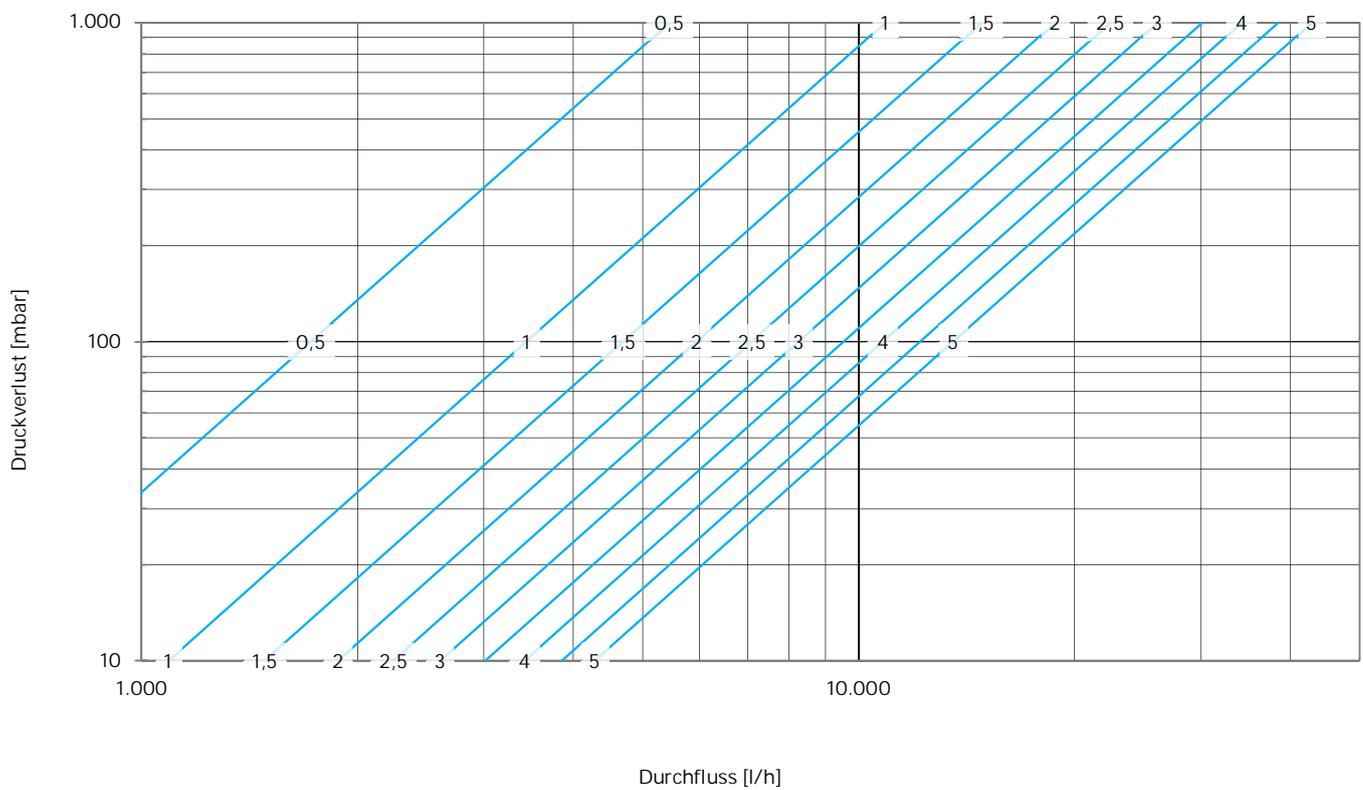
DN32



DN40



DN50



Kv-Wert Berechnung

Der Durchfluss Koeffizient Kv ist die Menge an Wasser in m³, die innerhalb einer Stunde mit einem Druckverlust von 1 bar durch eine Öffnung fließt. Bei Regel- und Regulierventilen ist diese Öffnung typischerweise der Spalt zwischen Ventilsitz und Ventilkugel. Der benötigte Kv-Wert kann leicht mit der Kv-Formel berechnet werden:

$$Kv = Q \times \sqrt{\frac{1 \text{ bar}}{\Delta P} \times \frac{\rho}{1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}}$$

- Q ist der Volumenstrom in m³/h
- ΔP ist der Druckverlust in bar
- ρ ist die Dichte in kg/m³ — Wasser mit einer Temperatur von 4°C hat eine Dichte von 1.000 kg/m³. Bei 50°C hat Wasser eine Dichte von 988 kg/m³, bei 70°C von 978 kg/m³ und bei 100°C von 958 kg/m³

Für den Gebrauch mit Excel oder anderen Tabellenkalkulationen ist die Formel:

$$=Q*WURZEL((1/DP)*(p/1000))$$

Die Objekte in **Cyan halbfett** sind durch Werte oder Zellreferenzen zu ersetzen. Zur einfacheren Zuordnung wurden Klammern ergänzt.

	A	B	C	D	E
1	Volumenstrom	Q	0,5 m ³ /h		
2	Druckverlust	Dp	0,1 bar		
3	Dichte	p	988 kg/m ³		
4		Kv	1,57		

Für eine genaue Kv-Wert Berechnung benötigt man die Wassertemperatur, damit man die Dichte nachschlagen kann und den Wert in die Formel einsetzen kann. Wenn eine etwas weniger präzise Berechnung ausreichend ist, kann die Formel vereinfacht werden, indem der zweite Bruch gekürzt wird, wenn die Dichte auf 1.000 kg/m³ gesetzt wird – was nur für eine Wassertemperatur von 4°C gilt, wie oben bereits erwähnt. Der Fehler in einem so berechneten Kv-Wert liegt bei Wasser mit einer Temperatur von z.B. 70°C (Dichte 978 kg/m³) bei ca. 1%.

Zu berechnen

Formel

Formel für Tabellenkalkulation

Kv-Wert (vereinfacht)

$$Kv = Q \times \sqrt{\frac{1 \text{ bar}}{\Delta P}}$$

=Q*WURZEL(1/DP)

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 Glykol Gemischen erfolgt mit dem Korrekturfaktor f, mit dem der Kv-Wert oder der benötigte Druckverlust neu berechnet werden können:

Zu berechnen

Formel

Formel für Tabellenkalkulation

Kv-Wert (korrigiert)

$$Kv_{(corr)} = Kv \times \frac{1}{\sqrt{f}}$$

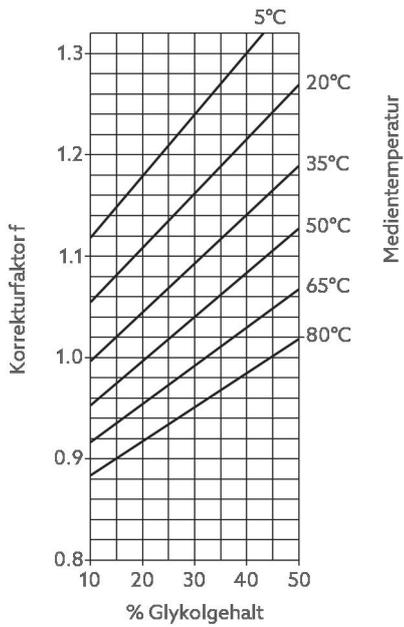
Kv*(1/(WURZEL(f)))

Druckverlust (korrigiert)

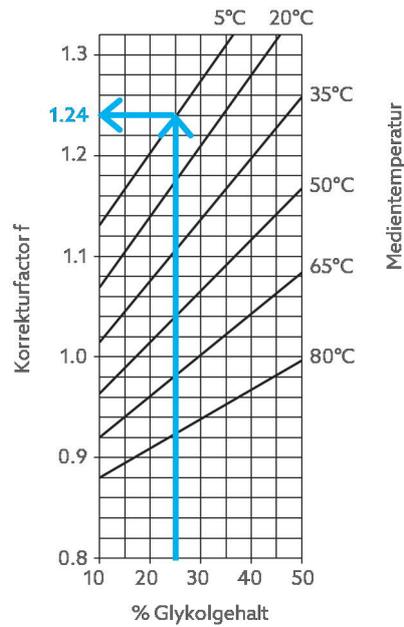
$$\Delta P_{(corr)} = \Delta P \times f$$

DP*f

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



Korrekturfaktor f für Ethylen Glykol



Korrekturfaktor f für Propylen Glykol

Beispiel:

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

- Ein Kv-Wert von 10 wird dadurch auf knapp 9 reduziert
- Ein Durchfluss von 10 m³/h wird dadurch, 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