AICHHORN armaturen

oventrop

Datenblatt

Type: 10624

HydroControl V

Strangregulierventile PN 25 / PN 16
DN 15...50

Strangregulierventil für den statischen hydraulischen Abgleich von Rohrnetzen in geschlossenen Heizungs- und Kühlwasseranlagen. Es bietet eine Messfunktion über den Ventilsitz.

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

Funktionen

- Durchflussregulierung mit reproduzierbarer, blockierbarer und plombierbarer Voreinstellung
- Absperrung
- Anschluss zur Durchflussmessung
- Anschluss für Impulsleitung
- Entleeren, Füllen und Entlüften des Anlagenteils vor oder hinter dem Ventil

Merkmale

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

Änderungen vorbehalten • Alle Rechte vorbehalten

Produktangaben

Technische Daten

Nennweiten	DN 15...50
Varianten	mit Innengewinde gemäß EN 10226 mit Außengewinde gemäß ISO 228
Betriebstemperatur	-20...150 °C
Betriebsdruck	Innengewinde: PN 25 Außengewinde: PN 16
Medium	Heiz- und Kühlwasser gemäß VDI 2035 oder ÖNORM 5195 Wasser / Glykol Gemische mit max. 50% Glykol Anteil
Kvs-Werte	3,9...42,9

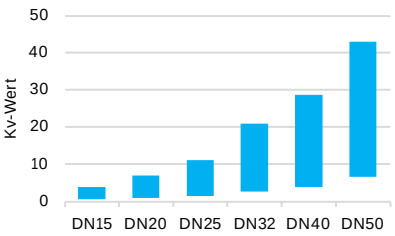
Konstruktion

Bauteil	Werkstoff
Mehrteiliger Handradsatz mit stirnseitiger Voreinstellung	Polyamid Kunststoff
Strömungsoptimiertes Schrägsitzgehäuse	Entzinkungsbeständiges Messing
Oberteil, Spindel und Regulierkegel	Entzinkungsbeständiges Messing mit EPDM O-Ringen
Sitzdichtung	PTFE
HydroPort Ventil	Entzinkungsbeständiges Messing
HydroPort Dichtung	EPDM O-Ring
HydroPort Schutzkappen	TPE

Funktionen

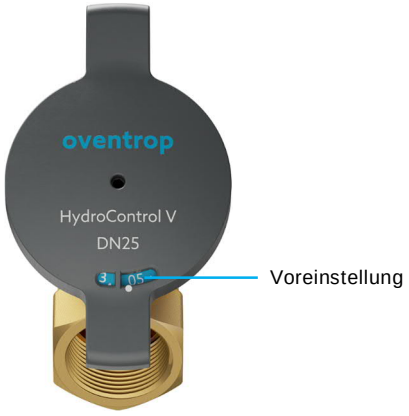
Durchfluss regulieren

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 4.85 (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.



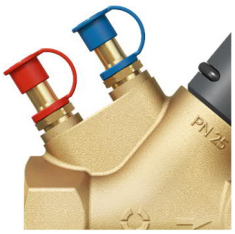
Voreinstellen

- 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. 1089091)

Absperren

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 den HydroPort lässt sich Zubehör einfach und sicher per Schnappverschluss anschließen. HydroPort Ventile werden durch eine kurze Drehung mit einem Maulschlüssel SW14 geöffnet. Zur Druckmessung reicht eine Vierteldrehung, zum Entleeren und Füllen reicht eine dreiviertel Umdrehung.

FÜLLEN, ENTLEEREN UND ENTLÜFTEN

Füllen, entleeren und entlüften wird mit dem HydroPort Adapter (Art.-Nr. 1069601) durchgeführt. Wenn das Hauptventil in Absperrposition ist, kann gezielt der Anlagenteil vor oder nach dem Ventil befüllt oder entleert werden.

IMPULSLEITUNG ANSCHLIESSEN

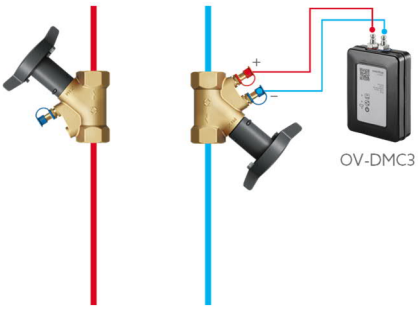
Das HydroPort ermöglicht einen schnellen, sicheren und gesicherten Anschluss der Impulsleitung eines HydroControl D Differenzdruckreglers. Impulsleitungen anderer Differenzdruckregler können mit dem HydroPort Adapter und geeigneten Verbindungsstücken angeschlossen werden.

OV-DMC 3 ANSCHLIESSEN

Die Messschläuche eines OV-DMC 3 Messcomputers können direkt am HydroPort angeschlossen werden.

Messen

Über die standardmäßigen HydroPort Hilfsventile kann ein handelsübliches Differenzdruckmessgerät angeschlossen werden, zum Beispiel das Oventrop OV-DMC 3. Aufgrund des gemessenen Differenzdruckes und des Kv-Wertes kann der Durchfluss berechnet werden. Diese Berechnung wird ebenfalls vom OV-DMC 3 durchgeführt, so dass bei der Messung direkt der Durchflusswert angezeigt wird. Wenn zwei Temperaturfühler verwendet werden, wird neben dem Durchfluss auch die Leistung berechnet und angezeigt.

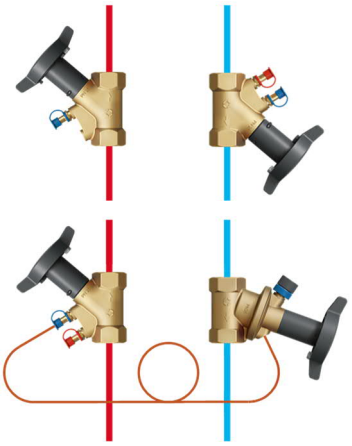


AUTOMATISCHE VENTILERKENNUNG

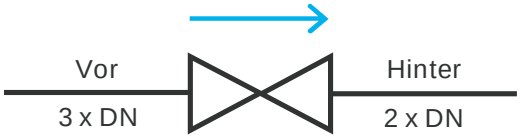
Der Kv-Wert ist abhängig von Hersteller, Modell, Nennweite und Hubposition (=Voreinstellwert). Das OV-DMC 3 enthält Kv-Werte für alle Oventrop Regulierventile und für alle anderen gängigen Regulierventile. Um die Ermittlung des richtigen Kv-Wertes zu erleichtern und beschleunigen, kann das OV-DMC 3 das Modell, die Nennweite und die Voreinstellung mit Hilfe der Smartphone Kamera automatisch ermitteln. Diese Funktion ist allerdings auf Oventrop Strangregulierventile beschränkt.

Anwendungen

- Für den statischen 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 Strangabsperrventil ausreichend.
- Als Partnerventil für einen Differenzdruckregler. Für diese Anwendung muss das HydroControl in der Regel im Vorlauf installiert werden, da die meisten Differenzdruckregler zwingend im Rücklauf eingebaut werden müssen. Bei Verwendung eines HydroControl V als Partnerventil für einen HydroControl D Differenzdruckregler kann der tatsächliche Durchfluss mit dem OV-DMC 3 gemessen und ggf. begrenzt werden.



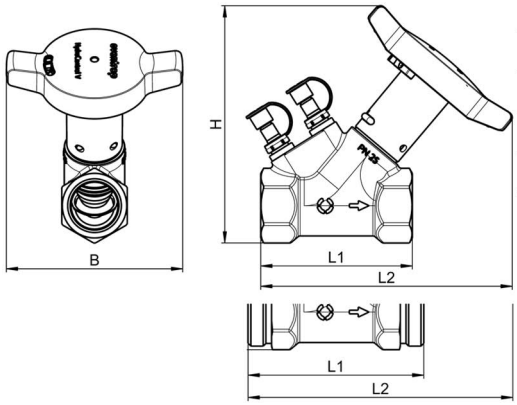
Einbau



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

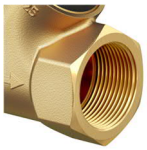
Das Ventil muss korrekt in Durchflussrichtung installiert werden. Ein Durchflusspfeil ist auf dem Gehäuse angebracht.

Abmessungen



		INNENGEWINDE			AUSSENGEWINDE					
	DN	An-schluss	L1 [mm]	L2 [mm]	An-schluss	L1 [mm]	L2 [mm]	B [mm]	H [mm]	Gewicht [kg]
	15	Rp ½	72	142	G ¾	88	149	110	129	0,57
	20	Rp ¾	79	147	G 1	93	154	110	136	0,67
	25	Rp 1	94	156	G 1 ¼	109	164	110	147	0,99
	32	Rp 1 ¼	116	173	G 1 ½	126	177	110	157	1,44
	40	Rp 1 ½	124	177	G 1 ¾	138	183	110	165	1,80
	50	Rp 2	155	195	G 2 ⅜	159	197	110	184	3,10

Artikelnummern



		INNENGEWINDE		AUSSENGEWINDE	
DN	Kvs-Wert	Anschlussgröße	Artikel-Nr.	Anschlussgröße	Artikel-Nr.
15	3,9	Rp ½	1062404	G ¾	1062604
20	6,9	Rp ¾	1062406	G 1	1062606
25	11,0	Rp 1	1062408	G 1 ¼	1062608
32	20,8	Rp 1 ¼	1062410	G 1 ½	1062610
40	28,7	Rp 1 ½	1062412	G 1 ¾	1062612
50	42,9	Rp 2	1062416	G 2 ⅜	1062616

Zubehör

HydroPort Adapter

Geeignet für	Artikel-Nr.
Alle Nennweiten	1069601

Mit Außengewinde G ¾.

Zum Anschluss von Zubehör an HydroPort Hilfsventile. Auch geeignet für den dauerhaften Anschluss, z.B. für Impulsleitungen fremder Regler. Für den Anschluss der Impulsleitung des HydroControl D wird dieser Adapter nicht benötigt.

HydroPort Verlängerungen (Paar)

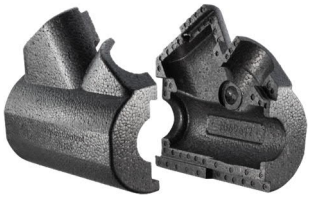
Größe	Geeignet für	Artikel-Nr.
L=50 mm Passend für den Einsatz mit HydroControl Dämmschalen	Alle Nennweiten	1069602
L=75 mm	Alle Nennweiten	1069604

Zur Verlängerung von HydroPort Hilfsventilen bei gedämmten Ventilen. Für den dauerhaften Verbleib am Ventil. Die HydroPort Hilfsventile können über die Verlängerungen geöffnet und geschlossen werden.

Jeweils paarweise.

Dämmschalen

Geeignet für	Artikel-Nr.
DN 15	1069610
DN 20	1069611
DN 25	1069612
DN 32	1069613
DN 40	1069614
DN 50	1069615



Nur für Heizungsanlagen. Entspricht den Anforderungen gemäß Anlage 8 zu §§ 69 und 71 Absatz 1, Zeile ee) des Gebäudeenergiegesetzes (GEG). Baustoffklasse B2 nach DIN 4102 / E nach EN 13501-1.

Betriebstemperatur bis 110 °C.

Plombiersatz

Geeignet für	Artikel-Nr.
Alle Nennweiten	1089091

10-fach, bestehend aus Plombe und Plombierdraht

Fittings

Anschlussset mit Außengewindetüllen.

Bestehend aus je zwei Tüllen, Überwurfmuttern und Dichtringen.

Geeignet für HydroControl V mit Außengewinden.

Größe	Geeignet für	Artikel-Nr.
R ½	DN 15	1140792
R ¾	DN 20	1140793
R 1	DN 25	1140794
R 1 ¼	DN 32	1140795
R 1 ½	DN 40	1140796
R 2	DN 50	1140797

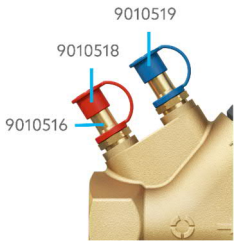
Ersatz Oberteil

Geeignet für	Artikel-Nr.
DN 15	1069020
DN 20	1069021
DN 25	1069022
DN 32	1069023
DN 40	1069024
DN 50	1069025

Ersatzteile Handradsatz

	Geeignet für	Artikel-Nr.
Blockierclip (10 Stück)	Alle Nennweiten	9010513
Handradsatz, inklusive Blockierclip und Sicherungsbügel	Alle Nennweiten	9010514
Sicherungsbügel (10 Stück)	Alle Nennweiten	9010515

Ersatzteile Gehäuse



	Geeignet für	Artikel-Nr.
HydroPort Hilfsventil, komplett, mit montierten Dichtungen	Alle Nennweiten	9010516
Schutzkappe rot (10 Stück)	Alle Nennweiten	9010518
Schutzkappe blau (10 Stück)	Alle Nennweiten	9010519

Änderungen vorbehalten • Alle Rechte vorbehalten

Auslegung

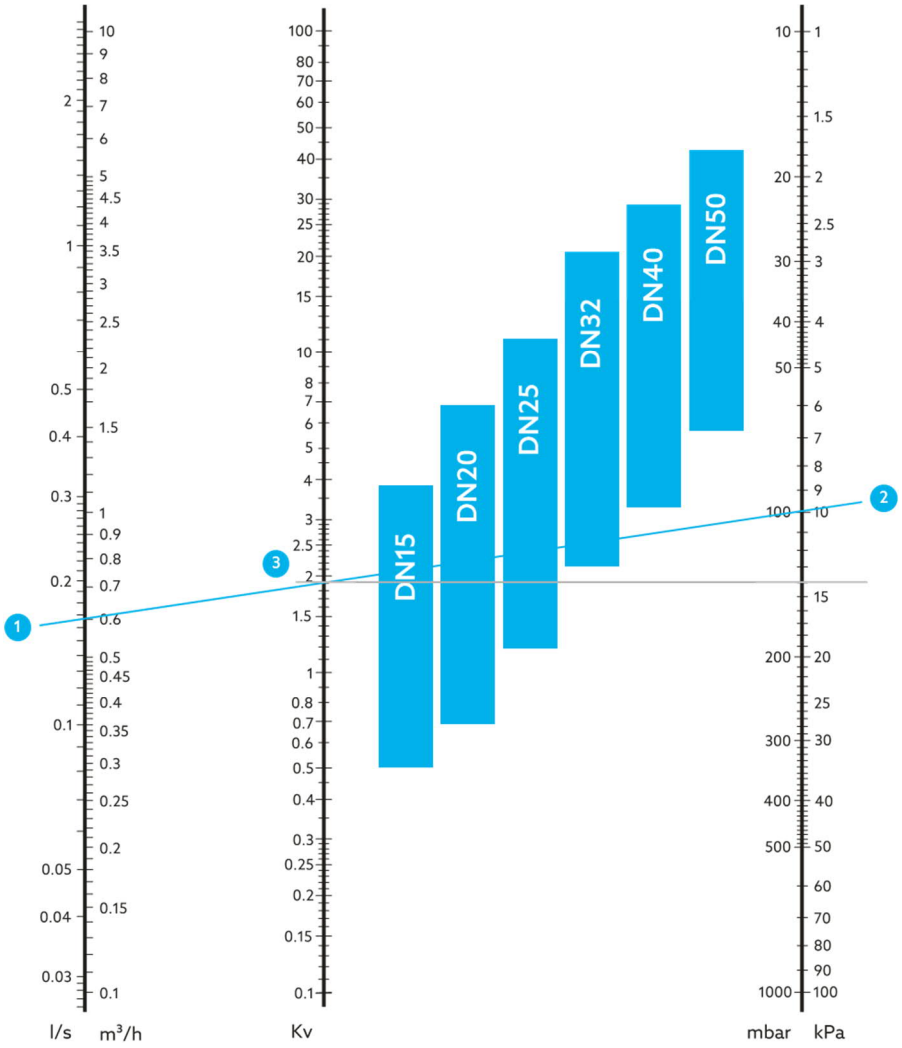
Dieses Datenblatt bietet folgende Möglichkeiten, das HydroControl V auszulegen:

- Das Nomogramm unten für eine schnelle Auslegung über alle Nennweiten verwenden
- Die Kv-Wert Tabelle und Durchflussdiagramme auf den folgenden Seiten für eine genauere Bestimmung des Voreinstellwerts verwenden
- Am Ende des Datenblattes finden sich Hinweise zur genauen Kv-Wert Berechnung unter Berücksichtigung der Medientemperatur. Weiterhin Angaben zur annäherungsweisen Berechnung von korrigierten Durchflusswerten bei Verwendung von Glykol Gemischen sowie ein Link zum digitalen Datenschieber HydroSet

Nomogramm

Das Nomogramm erlaubt eine grafische Bestimmung des Kv-Wertes. Hierzu wird eine Linie gezeichnet und so angelegt, 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 kann der Kv Wert (3) an der mittleren Skala abgelesen werden, in diesem Fall 1,9.

Indem von der Kv-Wert Skala eine Linie nach rechts gezogen wird (im Beispiel unten die graue Linie), findet man die Nennweiten, die für den geforderten Durchfluss in Frage kommen. Für einen Kv-Wert von 1,9 kommen prinzipiell DN 15 bis DN 25 in Frage. Allerdings werden Regel- und Regulierventile besonders gern am oberen Ende ihrer Kapazität betrieben. Deshalb sollte in diesem Fall vorzugsweise DN 15 oder DN 20 verwendet werden.

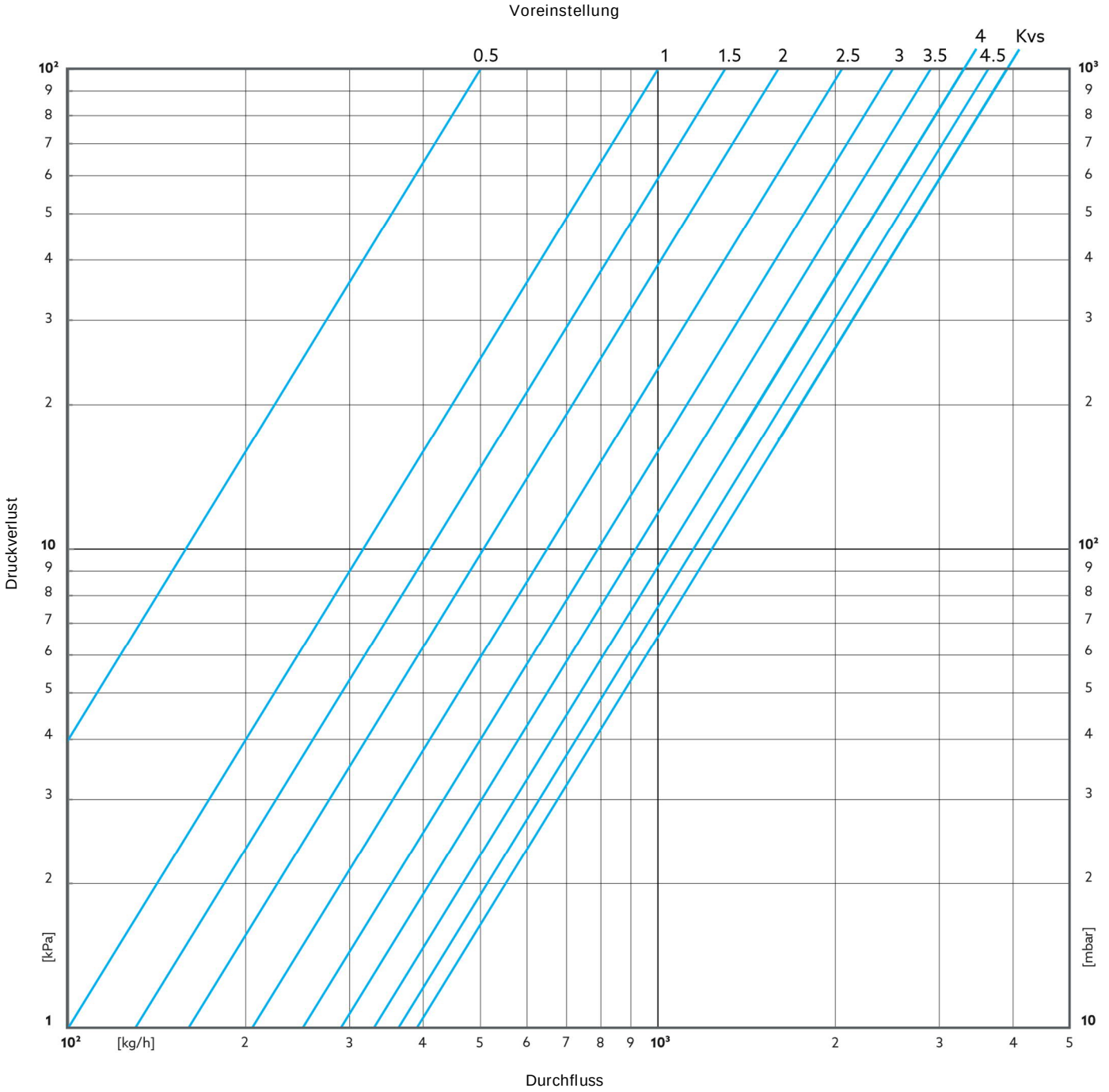


Durchflussdaten

Gesamtübersicht Voreinstellung V und Kv-Wert

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	3,37	5,66	8,78	16,71	23,10	35,17
4.2	3,43	5,81	9,06	17,22	23,80	36,13
4.3	3,50	5,97	9,33	17,73	24,50	37,10
4.4	3,57	6,12	9,61	18,24	25,20	38,07
4.5	3,63	6,28	9,89	18,76	25,90	39,03
4.6	3,70	6,43	10,17	19,27	26,60	40,00
4.7	3,77	6,59	10,44	19,78	27,30	40,97
4.8	3,83	6,74	10,72	20,29	28,00	41,93
4.85 (Kvs)	**3,9**	**6,9**	**11,0**	**20,8**	**28,7**	**42,9**

Durchflussdiagramm DN 15



Voreinstellung V und Kv-Werte

V	Kv
0.0	0
0.1	0,10
0.2	0,20
0.3	0,30
0.4	0,40
0.5	0,50
0.6	0,60
0.7	0,70
0.8	0,80
0.9	0,90

V	Kv-Wert
1.0	1,0
1.1	1,06
1.2	1,12
1.3	1,18
1.4	1,24
1.5	1,30
1.6	1,36
1.7	1,42
1.8	1,48
1.9	1,54

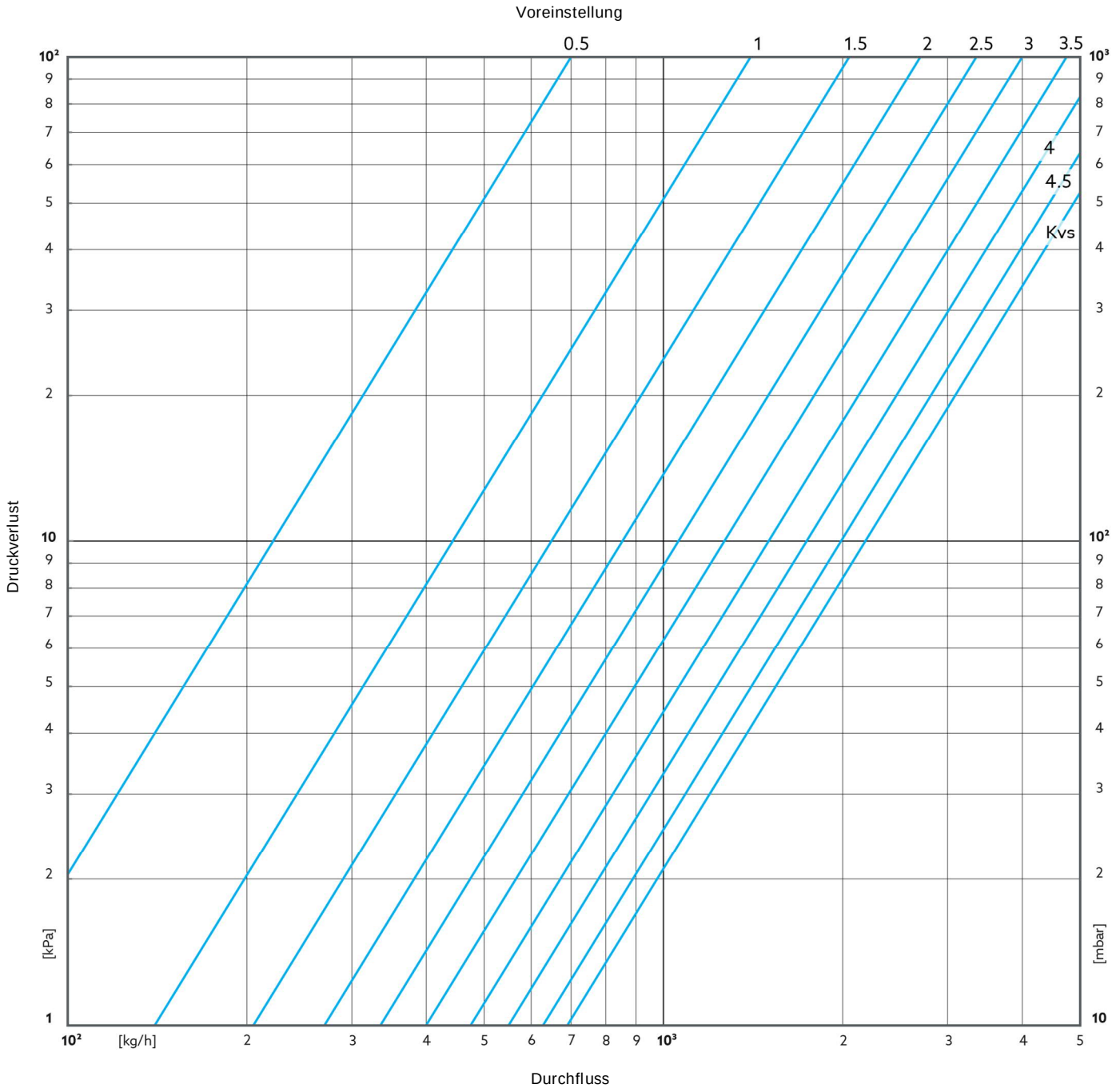
V	Kv-Wert
2.0	1,6
2.1	1,69
2.2	1,78
2.3	1,87
2.4	1,96
2.5	2,05
2.6	2,14
2.7	2,23
2.8	2,32
2.9	2,41

V	Kv-Wert
3.0	2,5
3.1	2,58
3.2	2,66
3.3	2,74
3.4	2,82
3.5	2,90
3.6	2,98
3.7	3,06
3.8	3,14
3.9	3,22

V	Kv-Wert
4.0	3,3
4.1	3,37
4.2	3,43
4.3	3,50
4.4	3,57
4.5	3,63
4.6	3,70
4.7	3,77
4.8	3,83
Kvs	3,9

Änderungen vorbehalten • Alle Rechte vorbehalten

Durchflussdiagramm DN 20



Voreinstellung V und Kv-Werte

V	Kv
0.0	0
0.1	0,14
0.2	0,28
0.3	0,42
0.4	0,56
0.5	0,70
0.6	0,84
0.7	0,98
0.8	1,12
0.9	1,26

V	Kv-Wert
1.0	1,4
1.1	1,53
1.2	1,66
1.3	1,79
1.4	1,92
1.5	2,05
1.6	2,18
1.7	2,31
1.8	2,44
1.9	2,57

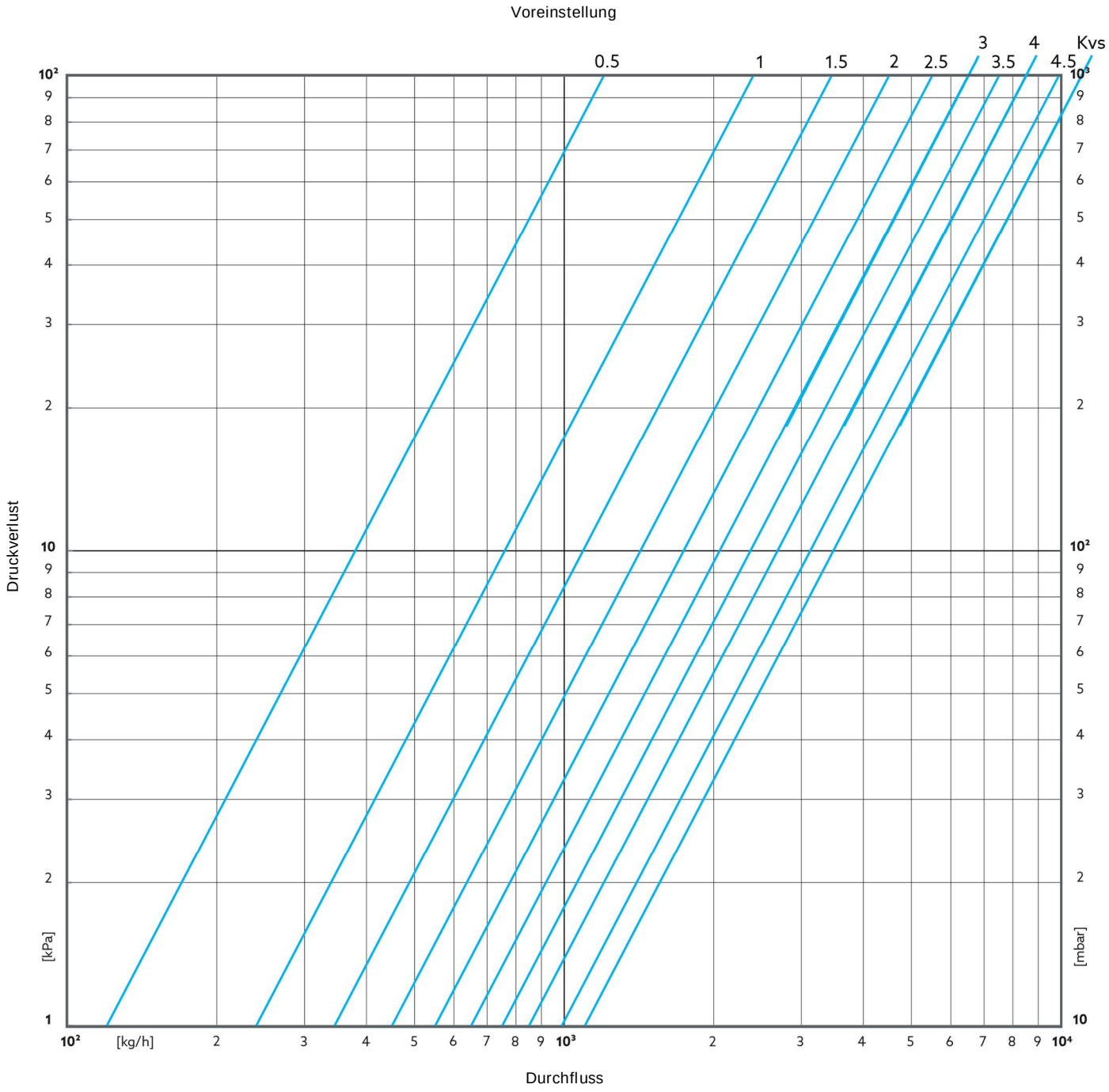
V	Kv-Wert
2.0	2,7
2.1	2,83
2.2	2,96
2.3	3,09
2.4	3,22
2.5	3,35
2.6	3,48
2.7	3,61
2.8	3,74
2.9	3,87

V	Kv-Wert
3.0	4,0
3.1	4,15
3.2	4,30
3.3	4,45
3.4	4,60
3.5	4,75
3.6	4,90
3.7	5,05
3.8	5,20
3.9	5,35

V	Kv-Wert
4.0	5,5
4.1	5,66
4.2	5,81
4.3	5,97
4.4	6,12
4.5	6,28
4.6	6,43
4.7	6,59
4.8	6,74
Kvs	6,9

Änderungen vorbehalten • Alle Rechte vorbehalten

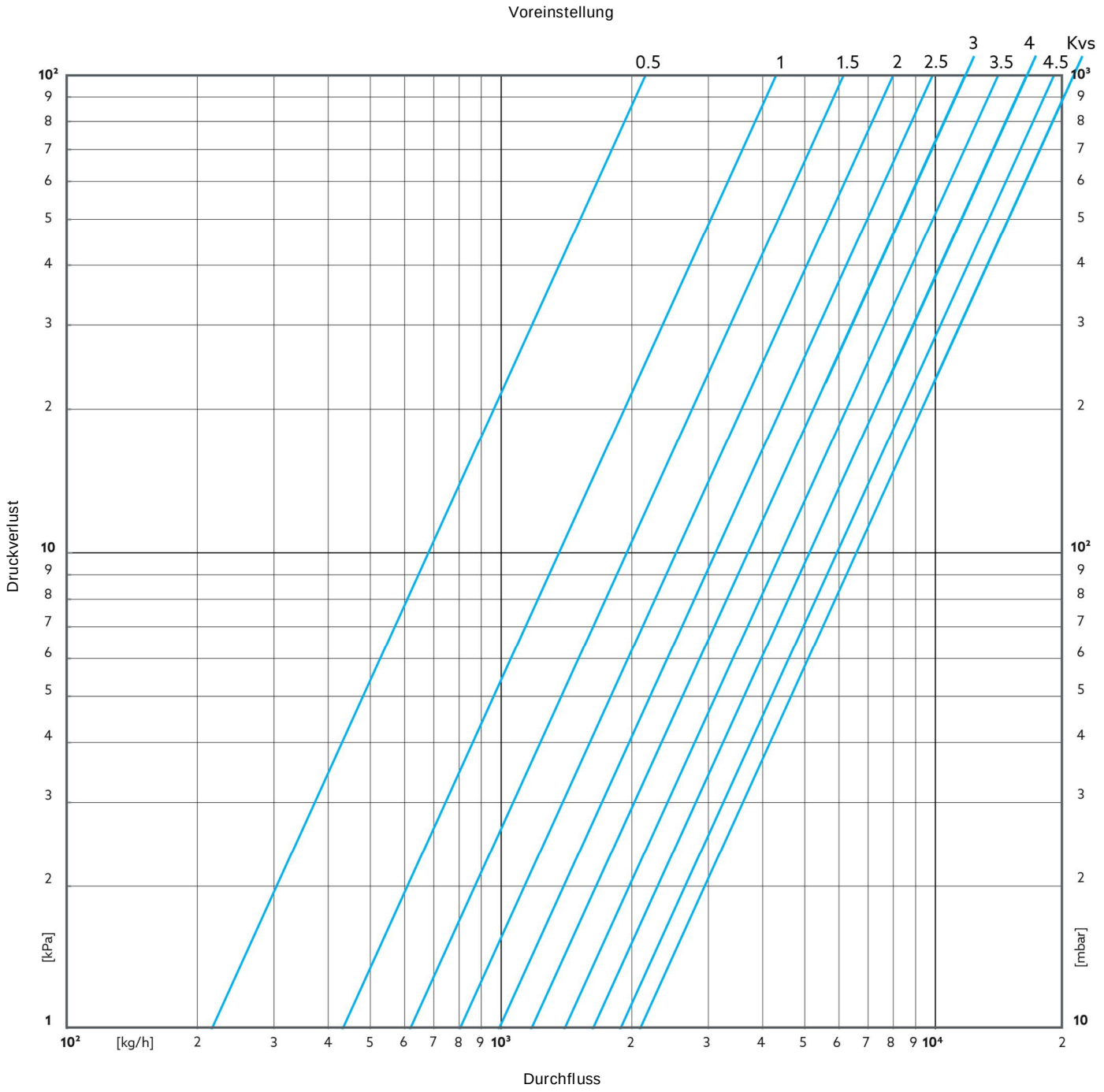
Durchflussdiagramm DN 25



Voreinstellung V und Kv-Werte

V	Kv	V	Kv-Wert	V	Kv-Wert	V	Kv-Wert	V	Kv-Wert
0.0	0	**1.0**	2,4	**2.0**	4,5	**3.0**	6,5	**4.0**	8,5
0.1	0,24	**1.1**	2,61	**2.1**	4,70	**3.1**	6,70	**4.1**	8,78
0.2	0,48	**1.2**	2,82	**2.2**	4,90	**3.2**	6,90	**4.2**	9,06
0.3	0,72	**1.3**	3,03	**2.3**	5,10	**3.3**	7,10	**4.3**	9,33
0.4	0,96	**1.4**	3,24	**2.4**	5,30	**3.4**	7,30	**4.4**	9,61
0.5	1,20	**1.5**	3,45	**2.5**	5,50	**3.5**	7,50	**4.5**	9,89
0.6	1,44	**1.6**	3,66	**2.6**	5,70	**3.6**	7,70	**4.6**	10,17
0.7	1,68	**1.7**	3,87	**2.7**	5,90	**3.7**	7,90	**4.7**	10,44
0.8	1,92	**1.8**	4,08	**2.8**	6,10	**3.8**	8,10	**4.8**	10,72
0.9	2,16	**1.9**	4,29	**2.9**	6,30	**3.9**	8,30	Kvs	11,0

Durchflussdiagramm DN 32



Voreinstellung V und Kv-Werte

V	Kv
0.0	0
0.1	0,43
0.2	0,86
0.3	1,29
0.4	1,72
0.5	2,15
0.6	2,58
0.7	3,01
0.8	3,44
0.9	3,87

V	Kv-Wert
1.0	4,3
1.1	4,67
1.2	5,04
1.3	5,41
1.4	5,78
1.5	6,15
1.6	6,52
1.7	6,89
1.8	7,26
1.9	7,63

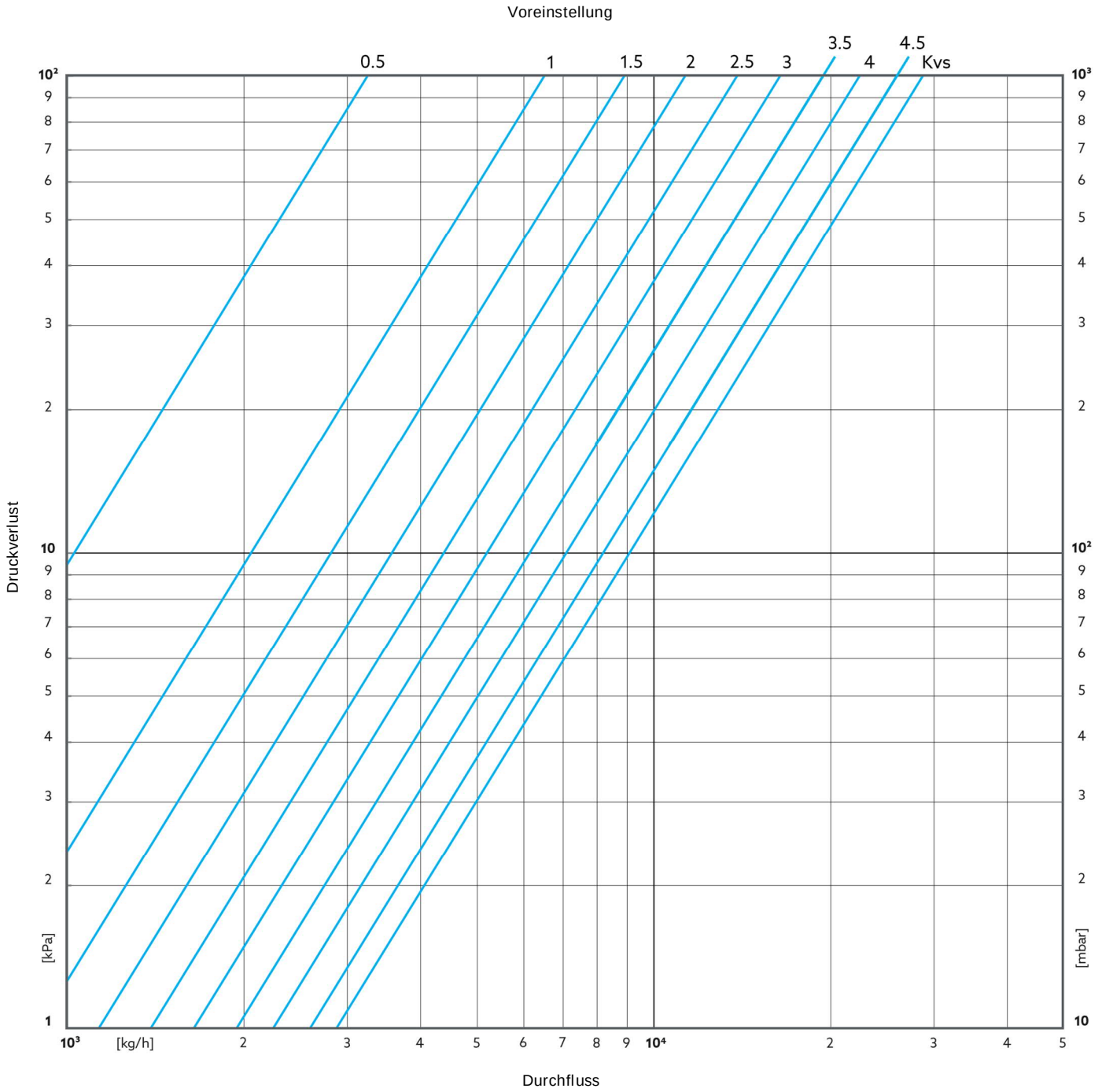
V	Kv-Wert
2.0	8,0
2.1	8,37
2.2	8,74
2.3	9,11
2.4	9,48
2.5	9,85
2.6	10,22
2.7	10,59
2.8	10,96
2.9	11,33

V	Kv-Wert
3.0	11,7
3.1	12,15
3.2	12,60
3.3	13,05
3.4	13,50
3.5	13,95
3.6	14,40
3.7	14,85
3.8	15,30
3.9	15,75

V	Kv-Wert
4.0	16,2
4.1	16,71
4.2	17,22
4.3	17,73
4.4	18,24
4.5	18,76
4.6	19,27
4.7	19,78
4.8	20,29
Kvs	20,8

Änderungen vorbehalten • Alle Rechte vorbehalten

Durchflussdiagramm DN 40



Voreinstellung V und Kv-Werte

V	Kv
0.0	0
0.1	0,65
0.2	1,30
0.3	1,95
0.4	2,60
0.5	3,25
0.6	3,90
0.7	4,55
0.8	5,20
0.9	5,85

V	Kv-Wert
1.0	6,5
1.1	6,98
1.2	7,46
1.3	7,94
1.4	8,42
1.5	8,90
1.6	9,38
1.7	9,86
1.8	10,34
1.9	10,82

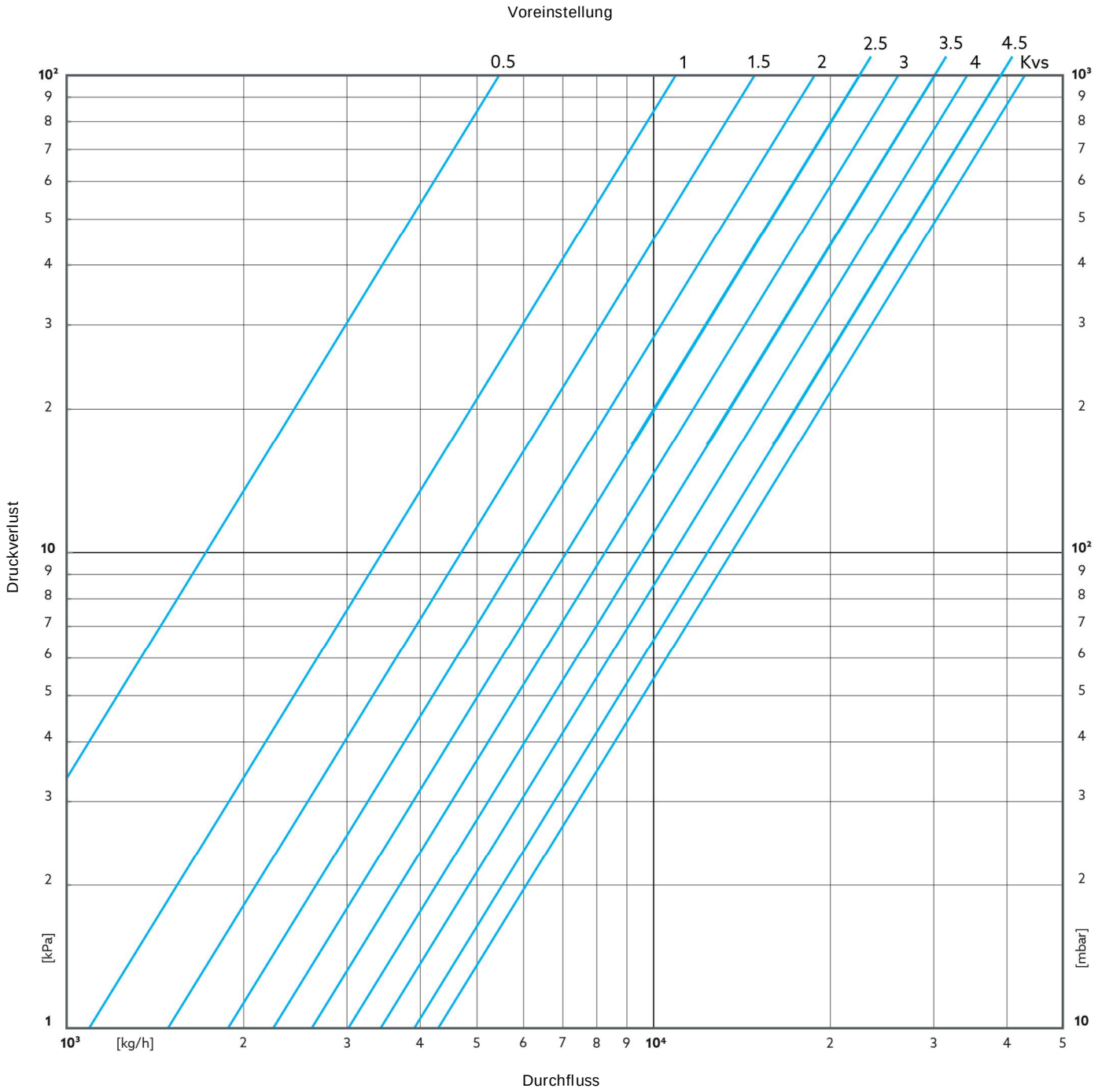
V	Kv-Wert
2.0	11,3
2.1	11,81
2.2	12,32
2.3	12,83
2.4	13,34
2.5	13,85
2.6	14,36
2.7	14,87
2.8	15,38
2.9	15,89

V	Kv-Wert
3.0	16,4
3.1	17,00
3.2	17,60
3.3	18,20
3.4	18,80
3.5	19,40
3.6	20,00
3.7	20,60
3.8	21,20
3.9	21,80

V	Kv-Wert
4.0	22,4
4.1	23,10
4.2	23,80
4.3	24,50
4.4	25,20
4.5	25,90
4.6	26,60
4.7	27,30
4.8	28,00
Kvs	28,7

Änderungen vorbehalten • Alle Rechte vorbehalten

Durchflussdiagramm DN 50



Voreinstellung V und Kv-Werte

V	Kv
0.0	0
0.1	1,09
0.2	2,18
0.3	3,27
0.4	4,36
0.5	5,45
0.6	6,54
0.7	7,63
0.8	8,72
0.9	9,81

V	Kv-Wert
1.0	10,9
1.1	11,69
1.2	12,48
1.3	13,27
1.4	14,06
1.5	14,85
1.6	15,64
1.7	16,43
1.8	17,22
1.9	18,01

V	Kv-Wert
2.0	18,8
2.1	19,53
2.2	20,26
2.3	20,99
2.4	21,72
2.5	22,45
2.6	23,18
2.7	23,91
2.8	24,64
2.9	25,37

V	Kv-Wert
3.0	26,1
3.1	26,91
3.2	27,72
3.3	28,53
3.4	29,34
3.5	30,15
3.6	30,96
3.7	31,77
3.8	32,58
3.9	33,39

V	Kv-Wert
4.0	34,2
4.1	35,17
4.2	36,13
4.3	37,10
4.4	38,07
4.5	39,03
4.6	40,00
4.7	40,97
4.8	41,93
Kvs	42,9

Änderungen vorbehalten • Alle Rechte vorbehalten

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 Ventilkegel. Der benötigte Kv-Wert kann leicht mit der Kv-Formel berechnet werden:

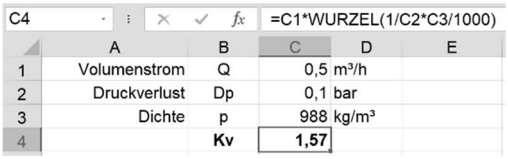
$$Kv = Q \times \sqrt{\frac{1\,bar}{\Delta P} \times \frac{\rho}{1000\frac{kg}{m^3}}}$$

- 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. Zum besseren Verständnis wurden Klammern ergänzt.



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 dadurch gekürzt wird, dass 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)	$Kv = Q \times \sqrt{\frac{1\,bar}{\Delta P}}$	=Q*WURZEL(1/DP)

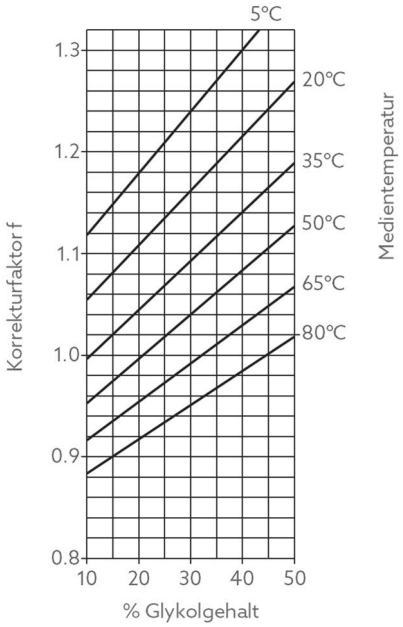
Korrekturfaktoren

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.

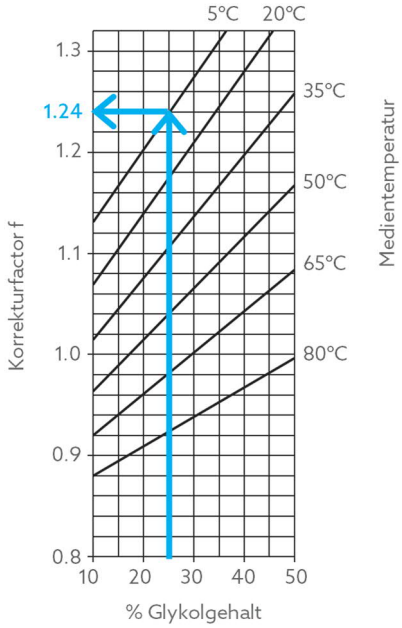
Die Durchflussdaten in diesem Datenblatt basieren auf den Eigenschaften von Wasser ohne Zusätze. Eine schnelle, aber nur annäherungsweise Berechnung der veränderten Durchflusswerte bei Einsatz von Glykol Gemischen erfolgt mit dem Korrekturfaktor f, mit dem der Kv-Wert oder der benötigte Druckverlust 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



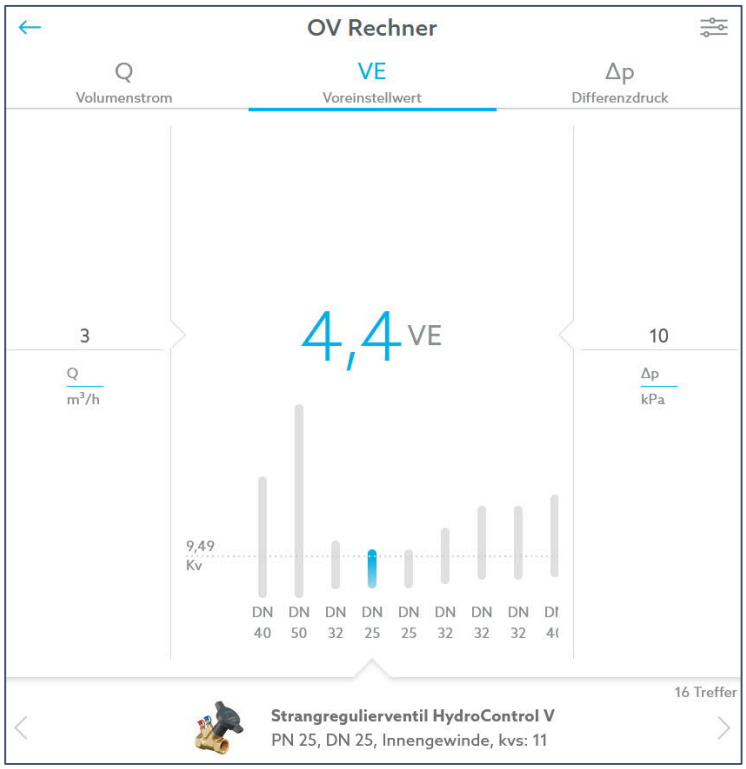
Korrekturfaktor f für Propylen Glykol

Beispiel:

Ein Glykol Gehalt von 25% und eine Medientemperatur von 5°C resultieren in einen 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

HydroSet



HydroSet ist der digitale Datenschieber für Oventrop Regulierventile. Mit HydroSet kann nach Eingabe von Volumenstrom und Differenzdruck den Kv-Wert ermitteln. Bei Auswahl eines Ventils wird die entsprechende Voreinstellung angezeigt.

HydroSet ist für alle gängigen Betriebssysteme geeignet und steht kostenlos unter folgendem Link zur Verfügung:

hydroset.oventrop.com