HydroControl VFC, VFN, VFR

Strangregulierventile PN16/PN25/PN6, DN20...400

Das HydroControl VFx (Kurzbezeichnung, stellvertretend für VFC, VFN und VFR) ist ein geflanschtes Strangregulierventil für den statischen hydraulischen Abgleich von Rohrnetzen in geschlossenen Heizungs- und Kühlwasseranlagen. Es bietet eine Messfunktion über den Ventilsitz.

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

- Genaue Durchflussregelung
- Reproduzierbare, blockierbare und plombierbare stufenlose Voreinstellung
- Absperrung
- Anschluss für Durchflussmessung
- Optional Füllen, Entlüften, Entleeren
- Optional Anschluss für die Impulsleitung eines Differenzdruckreglers

Merkmale

+ Komplettes Portfolio bis Nennweite DN400
+ Flansche gebohrt nach EN1092-2 PN16, PN25, PN6 oder nach ANSI Class 150
+ In Grauguss, Sphäroguss oder Rotguss

Varianten

HydroControl VFC ist das Standardventil mit Gehäuse aus Grauguss und verfügbar in PN16 bis DN400, desweiteren in PN6 oder ANSI.

HydroControl VFN ist die PN25 Variante mit Gehäuse aus Sphäroguss.

HydroControl VFR ist eine PN16 Variante mit Gehäuse und Oberteil aus Rotguss und für schwierige Medien geeignet.

Änderungen vorbehalten • Alle Rechte vorbehalten

Produktangaben

Technische Daten

	HydroControl VFC	HydroControl VFN	HydroControl VFR
Nennweiten	DN20 bis DN400 ¾“ bis 16“	DN65 bis DN300	DN50 bis DN200
Flanschvarianten	nach EN1092-2 PN16[1] nach EN1092-2 PN6 nach ANSI Class 150	nach EN1092-2 PN25	nach EN1092-2 PN16
Baulänge	nach EN 558, Grundreihe 1[2]		
Betriebstemperatur	-10 bis 150°C	-20 bis 150°C	-20 bis 150°C
Betriebsdruck	max. 16 bar max. 20 bar für Kaltwasser mit Flansch PN6:max. 6 bar	max. 25 bar	max. 16 bar max. 20 bar für Kaltwasser
Medium	Heiz- und Kühlwasser, gemäß VDI 2035 oder ÖNORM 5195 Wasser / Glykol Gemische mit max. 50% Glykol Anteil		Heiz- und Kühlwasser, gemäß VDI 2035 oder ÖNORM 5195 Wasser / Glykol Gemische mit max. 50% Glykol Anteil Kaltes Salzwasser bis 38 °C Brauchwasser
Kvs-Werte	4,8 bis 3.750	98 bis 1.600	36 bis 815
Lagertemperatur	-20 bis 60 °C		

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 am Handrad auf einer Skala angezeigt. Dieser Wert ist die Voreinstellung.

Das HydroControl hat eine quasi lineare Kennlinie und einen weiten Durchflussbereich der gleichmäßig über alle Nennweiten verteilt ist. Wie bei Regelventilen üblich, verringert sich bei kleinen Voreinstellungen die Durchflussgenauigkeit. Sehr kleine Voreinstellungen werden beim HydroControl daher nicht empfohlen und werden in aller Regel auch nicht angegeben.

Voreinstellung

- Stufenlos: alle Zwischenwerte sind einstellbar
- Reproduzierbar: wenn das Ventil geschlossen wird, kann es nur bis zum eingestellten Voreinstellwert geöffnet werden
- Blockierbar: Ventile bis einschließlich DN50 können an der Voreinstellposition blockiert, also gegen auf- oder zudrehen gesperrt werden. Hierfür wird Blockiersatz Art.-Nr. 1060180 benötigt (siehe Kapitel Zubehör, weiter hinten)
- Plombierbar: das Ventil kann zusätzlich plombiert werden, z.B. mit Plombierdraht (Art.-Nr. 1089091, s. Kapitel Zubehör)

Absperrung

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

[1] EN 1092-2 PN6 / PN16 / PN25 entspricht ISO 7005-2 PN6 / PN16 / PN25

[2] EN 558, Grundreihe 1 entspricht ISO 5752, Serie 1

Änderungen vorbehalten • Alle Rechte vorbehalten

Durchflussbestimmung

Jedes HydroControl VFx ist standardmäßig mit zwei Classic Messventilen ausgestattet um die Differenzdruckmessung und somit eine Durchflussbestimmung durchführen zu können. Das Oventrop OV-DMC3 Messgerät enthält standardmäßig die dafür benötigten Messnadeln und hat die Kennlinien aller HydroControl VFx gespeichert.

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.

FÜLLEN, ENTLEEREN UND ENTLÜFTEN

Zum füllen, entleeren und entlüften können eine oder beide Classic Messventile gegen KFE Hähne ausgetauscht werden. Zum Austausch muss das Ventil drucklos gemacht werden. Um Dichtigkeit zu gewährleisten, ist der als Zubehör erhältliche KFE Hahn Art.-Nr. 1060191 zu verwenden.

Eine Durchflussbestimmung kann immer noch durchgeführt werden, da die notwendigen Adapter zum Anschluss an KFE Hähne beim OV-DMC3 Messgerät standardmäßig enthalten sind.

IMPULSLEITUNGSANSCHLUSS

Zum Anschluss einer Impulsleitung muss ebenfalls ein Messventil gegen einen KFE Hahn ausgetauscht werden. Die Impulsleitung des Differenzdruckreglers wird am Schlauchanschluss des KFE Hahns angeschlossen. Eine Durchflussbestimmung durch das HydroControl VFx ist dann nur noch mit einem separaten T-Stück möglich (Art.-Nr. 1060299, s. Zubehör).

ANSCHLUSS EINES OV-DMC3

Die Messschläuche eines OV-DMC3 Messcomputers können mit einem Nadeladapter an den Classic Messventilen angeschlossen werden. Die Nadeladapter werden beim OV-DMC3 standardmäßig mitgeliefert.

Werkstoffe

Bauteil	Nennweite	HydroControl VFC	HydroControl VFN	HydroControl VFR
Handradsatz	Alle	Polyamid Kunststoff PA6	Polyamid Kunststoff PA6	Polyamid Kunststoff PA6
Gehäuse	bis DN300	Grauguss[3]	Sphäroguss GGG-50[4]	Rotguss[5]
	DN350 und DN400	Sphäroguss GGG-50	—	—
Kopfstück	DN20 bis DN50	Rotguss	—	Rotguss
	DN65 bis DN80	Grauguss	Rotguss	Rotguss
	DN100 bis DN150	Rotguss	Rotguss	Rotguss
	DN200 bis DN300	Sphäroguss GGG-40[6]	Sphäroguss GGG-40	Rotguss
	DN350 und DN400	Sphäroguss GGG-50	—	—
Oberteildichtung	Alle	2 x EPDM O-Ring	2 x EPDM O-Ring	2 x EPDM O-Ring
Spindel	Alle	Messing EZB[7]	Messing EZB	Edelstahl
Spindeldichtung	Alle	2 x EPDM O-Ring	2 x EPDM O-Ring	2 x EPDM O-Ring
Kegel	DN20 bis DN50	Messing EZB	—	Rotguss
	DN65 bis DN80	Messing EZB	Rotguss	Rotguss
	DN100 bis DN400	Rotguss	Rotguss	Rotguss
Sitzdichtung	Alle	PTFE	PTFE	PTFE
Messventile	Alle	Messing EZB	Messing EZB	Rotguss

[3] Grauguss EN-GJL-250 nach EN 1561 (GG-25)

[4] Sphäroguss EN-GJS-500-7 nach EN 1563 (GGG-50)

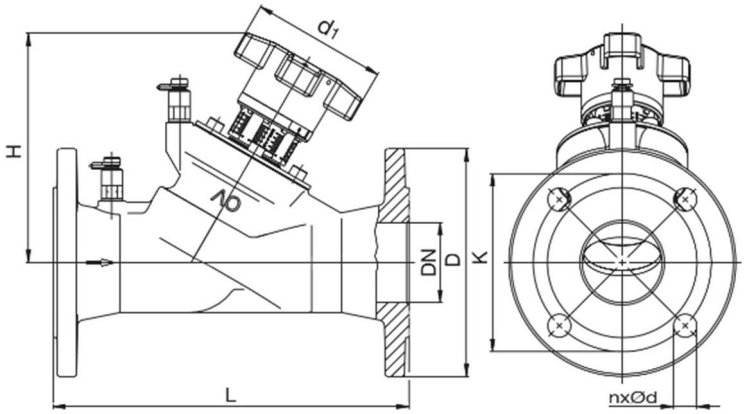
[5] Rotguss CC491K (Rg5)

[6] Sphäroguss EN-GJS-400-15 nach EN 1563 (GGG-40)

[7] Entzinkungsbeständiges Messing CW602

Änderungen vorbehalten • Alle Rechte vorbehalten

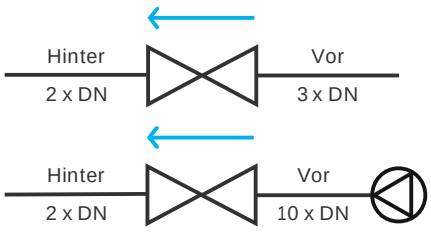
Abmessungen



DN / Zoll	Alle VFx			VFC, VFR PN16			VFC PN6			VFN PN25			VFC ANSI		
	L	H	d1	D	K	n x Ød	D	K	n x Ød	D	K	n x Ød	D	K	n x Ød
20 / ¾	150	118	70	105	75	4 x 14	90	65	4 x 11				99	70	4 x 16
25 / **1**	160	118	70	115	85	4 x 14	100	75	4 x 11				108	79	4 x 16
32 / **1**¼	180	136	70	140	100	4 x 19	120	90	4 x 14				118	89	4 x 16
40 / **1**½	200	136	70	150	110	4 x 19	130	100	4 x 14				127	98	4 x 16
50 / **2**	230	145	70	165	125	4 x 19	140	110	4 x 14				153	121	4 x 19
65 / **2**½	290	188	110	185	145	4 x 19	160	130	4 x 14	185	145	8 x 19	185	140	4 x 19
80 / **3**	310	203	110	200	160	8 x 19	190	150	4 x 19	200	160	8 x 19	200	152	4 x 19
100 / **4**	350	240	160	220	180	8 x 19	210	170	4 x 19	235	190	8 x 23	220	191	8 x 19
125 / **5**	400	283	160	250	210	8 x 19	240	200	8 x 19	270	220	8 x 28	250	216	8 x 22
150 / **6**	480	285	160	285	240	8 x 23	265	225	8 x 19	300	250	8 x 28	285	241	8 x 22
200 / **8**	600	467	300	340	295	12 x 23	320	280	8 x 19	360	310	12 x 28	340	298	8 x 22
250 / **10**	730	480	300	405	355	12 x 28				425	370	12 x 31	405	362	12 x 25
300 / **12**	850	515	300	460	410	12 x 28				485	430	16 x 31	485	432	12 x 25
350 / **14**	980	560	300	520	470	16 x 28							535	476	12 x 28
400 / **16**	1.100	655	300	580	525	16 x 31									

Alle Angaben in mm.

Einbau



- Beruhigungsstrecken von 3 x DN vor und 2 x DN hinter dem Ventil sollten eingeplant werden.
- Bei Einbau direkt hinter einer Pumpe sollte eine Beruhigungsstrecke von 10 x DN eingeplant werden.
- Das Ventil muss korrekt in Durchflussrichtung installiert werden. Ein Durchflusspfeil ist auf dem Gehäuse angebracht.

Änderungen vorbehalten • Alle Rechte vorbehalten

Artikel-Nummern

DN / Zoll	HydroControl VFC PN16	HydroControl VFC PN6	HydroControl VFC ANSI	HydroControl VFN	HydroControl VFR
20 / ¾	1062646	1062676	1062946		
25 / **1**	1062647	1062677	1062947		
32 / **1¼**	1062648	1062678	1062948		
40 / **1½**	1062649	1062679	1062949		
50 / **2**	1062650	1062680	1062950		1062350
65 / **2½**	1062651	1062681	1062951	1062451	1062351
80 / **3**	1062652	1062682	1062952	1062452	1062352
100 / **4**	1062653	1062683	1062953	1062453	1062353
125 / **5**	1062654	1062684	1062954	1062454	1062354
150 / **6**	1062655	1062685	1062955	1062455	1062355
200 / **8**	1062656	1062686	1062956	1062456	1062356
250 / **10**	1062657		1062957	1062457	
300 / **12**	1062658		1062958	1062458	
350 / **14**	1062659		1062959		
400 / **16**	1062660		1062960		

Zubehör

Wärmedämmschalen

Aus PUR Hartschaum mit PS Schale. Für Heizungs- und Kühlanlagen. Betriebstemperatur -10 bis 130 °C. Baustoffklasse B2 nach DIN 4102. Entspricht den Anforderungen der EnEV gemäß Anhang 5, Tabelle 1, Zeile 5. Kälteisolierung: Medientemperatur min. 6 °C, Schalen luftdicht verkleben. Eingeschränkte Diffusionsdichtheit bei niedrigerer Medien- sowie hoher Umgebungstemperatur und/oder Luftfeuchtigkeit.

Geeignet für	Artikel-Nr.
DN20	1062581
DN25	1062582
DN32	1062583
DN40	1062584
DN50	1062585
DN65	1062586
DN80	1062587
DN100	1062588
DN125	1062589
DN150	1062590

Spindelverlängerung 35 mm

Für die Ventildämmung mit handelsüblichem Dämmmaterial. Nicht in Verbindung mit Oventrop Wärmedämmschalen einsetzbar.

Geeignet für	Artikel-Nr.
DN20...50	1688296
DN65...150	1688297

Messventil Verlängerung

Geeignet für	Artikel-Nr.
80 mm, für alle Nennweiten	1060295
40 mm, für alle Nennweiten	1688295

Blockiersatz

Bestehend aus Blockierkappe, Plombe und Plombierdraht.

	Geeignet für	Artikel-Nr.
	DN20...50	1060180

Plombiersatz

10-fach, bestehend aus Plombe und Plombierdraht

	Geeignet für	Artikel-Nr.
	alle Nennweiten	108 90 91

Kennzeichnungsring

10-fach, zur Strangkennzeichnung auf dem Handrad verklemmbar.

	Farbe	Artikel-Nr.
	blau	1069650
	rot	1069651

KFE Hahn

	Geeignet für	Artikel-Nr.
	alle Nennweiten	1060191

Messadapter, 2-fach

	Geeignet für	Artikel-Nr.
	alle Nennweiten	1060299

Ersatz Oberteil

	Geeignet für	Artikel-Nr.
	DN20	1069006
	DN25	1069008
	DN32	1069010
	DN40	1069012
	DN50	1069016

Auslegung

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

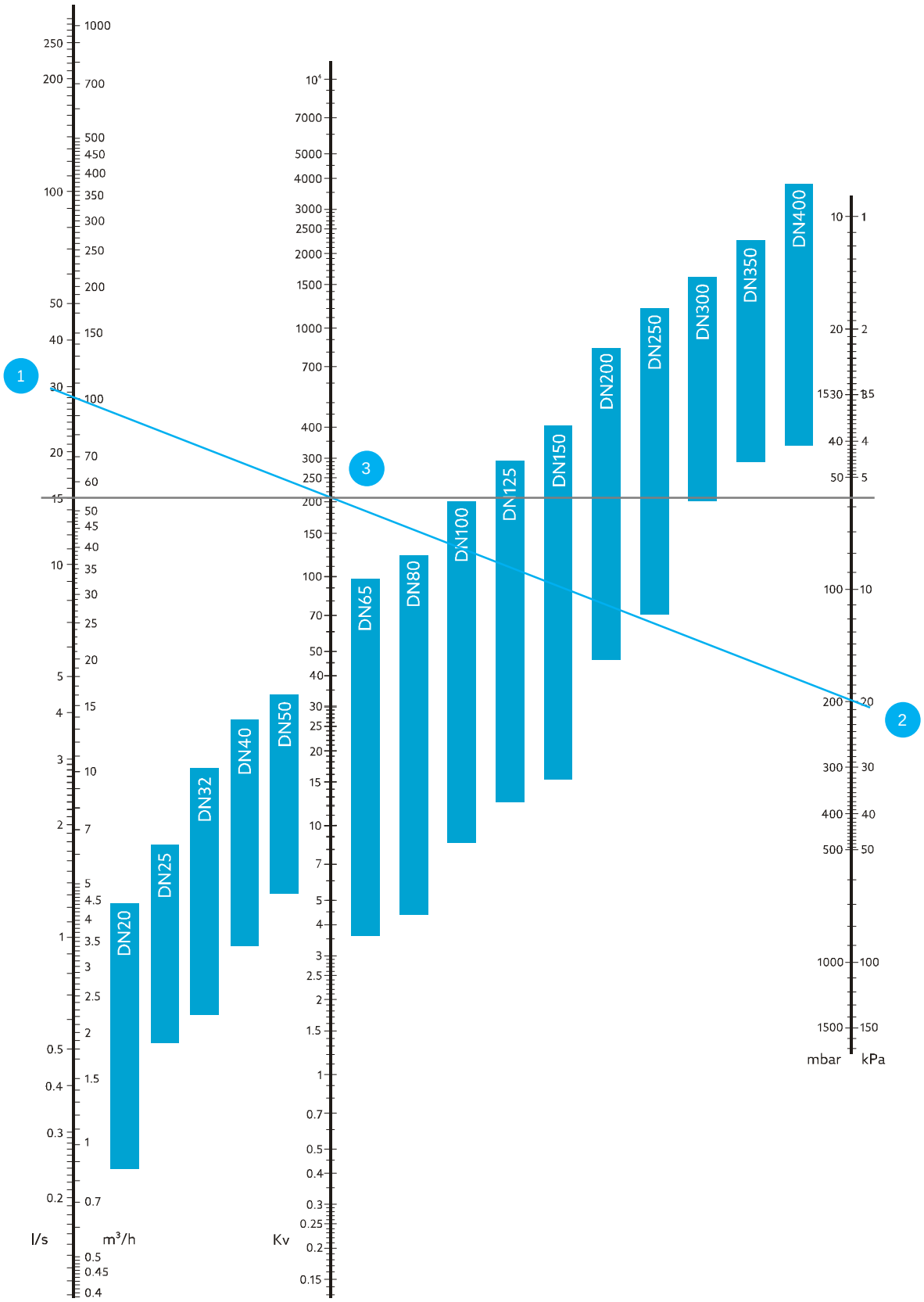
- Verwende das Nomogramm unten für eine schnelle Auslegung über alle Nennweiten
- Verwende die Kv-Wert Tabellen und Durchflussdiagramme im Abschnitt „Durchflussdaten“ für eine genaue Bestimmung des Voreinstellwertes
- Am Ende des Datenblattes findest Du Hinweise zur genauen Kv-Wert Berechnung unter Berücksichtigung der Medientemperatur. Weiterhin Angaben zur annäherungsweisen 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 100 m³/h und 20 kPa die jeweiligen Skalen kreuzt. Nun kannst du an der mittleren Skala den Kv-Wert (3) ablesen, in diesem Fall 223.

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 223 kommen DN125 bis DN250 in Frage. Da Regel- und Regulierventile nur ungern am unteren Ende Ihrer Kapazität betrieben werden, sollte DN300 nicht gewählt werden.

Änderungen vorbehalten • Alle Rechte vorbehalten


1
2
3
DN20
DN25
DN32
DN40
DN50
DN65
DN80
DN100
DN125
DN150
DN200
DN250
DN300
DN350
DN400
l/s
m³/h
Kv
mbar
kPa

Durchflussdaten DN20 bis DN50

Kv-Werte DN20

Vorkommastelle	Nachkommastelle Voreinstellung									
	,0	**,1**	**,2**	**,3**	**,4**	**,5**	**,6**	**,7**	**,8**	**,9**
1	0,42	0,48	0,52	0,55	0,59	0,63	0,67	0,70	0,75	0,79
2	0,83	0,87	0,91	0,95	0,99	1,04	1,08	1,12	1,16	1,20
3	1,25	1,30	1,35	1,41	1,47	1,54	1,61	1,70	1,79	1,89
4	2,00	2,11	2,22	2,33	2,43	2,54	2,65	2,76	2,87	2,98
5	3,09	3,19	3,30	3,41	3,52	3,63	3,74	3,84	3,95	4,06
6	4,17	4,27	4,35	4,43	4,5	4,56	4,61	4,66	4,70	4,74
7	4,77									

Kv-Werte DN25

Vorkommastelle	Nachkommastelle Voreinstellung									
	,0	**,1**	**,2**	**,3**	**,4**	**,5**	**,6**	**,7**	**,8**	**,9**
1	1,33	1,43	1,53	1,63	1,73	1,83	1,94	2,04	2,14	2,24
2	2,34	2,44	2,53	2,63	2,73	2,83	2,93	3,03	3,12	3,22
3	3,32	3,45	3,58	3,70	3,84	3,98	4,13	4,27	4,42	4,58
4	4,74	4,90	5,07	5,24	5,42	5,60	5,80	6,00	6,20	6,42
5	6,64	6,85	7,03	7,18	7,32	7,44	7,55	7,65	7,74	7,82
6	7,90	7,97	8,03	8,09	8,15	8,20	8,24	8,28	8,32	8,35
7	8,38									

Kv-Werte DN32

Vorkommastelle	Nachkommastelle Voreinstellung									
	,0	**,1**	**,2**	**,3**	**,4**	**,5**	**,6**	**,7**	**,8**	**,9**
1	1,73	1,92	2,11	2,30	2,49	2,68	2,87	3,06	3,25	3,44
2	3,63	3,82	4,01	4,20	4,39	4,58	4,77	4,96	5,15	5,34
3	5,53	5,73	5,92	6,12	6,31	6,51	6,71	6,90	7,10	7,30
4	7,46	7,69	7,88	8,08	8,27	8,47	8,67	8,86	9,06	9,25
5	9,45	9,68	9,92	10,15	10,35	10,60	10,83	11,05	11,27	11,48
6	11,70	11,96	12,20	12,41	12,62	12,81	13,00	13,17	13,33	13,49
7	13,65	13,78	13,92	14,06	14,18	14,30	14,42	14,54	14,65	14,76
8	14,86	14,97	15,10	15,20	15,31	15,42	15,53	15,64	15,75	15,86
9	15,97	16,08	16,20	16,30	16,41	16,53	16,64	16,75	16,86	16,97
10	17,08									

Änderungen vorbehalten • Alle Rechte vorbehalten

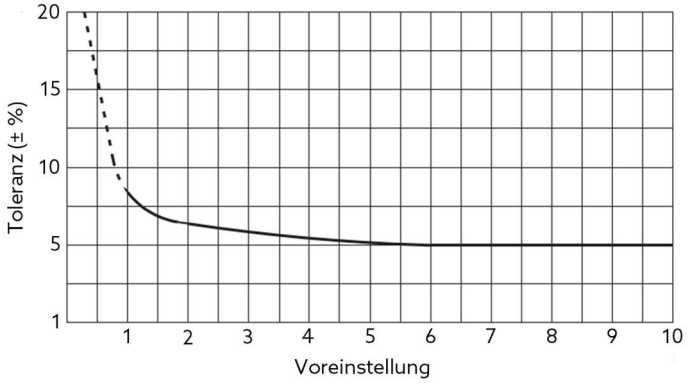
Kv-Werte DN40

Vorkom-mastelle	Nachkommastelle Voreinstellung									
	,0	**,1**	**,2**	**,3**	**,4**	**,5**	**,6**	**,7**	**,8**	**,9**
1	3,27	3,58	3,85	4,18	4,48	4,77	5,06	5,35	5,64	5,92
2	6,20	6,43	6,67	6,90	7,15	7,39	7,64	7,89	8,14	8,39
3	8,69	8,91	9,17	9,43	9,69	9,97	10,25	10,52	10,80	11,09
4	11,38	11,67	11,97	12,27	12,58	12,89	13,20	13,52	13,84	14,17
5	14,51	14,91	15,32	15,75	16,14	16,62	17,10	17,58	18,07	18,59
6	19,13	19,53	19,90	20,25	20,59	20,90	21,21	21,50	21,74	22,04
7	22,30	22,55	22,79	23,03	23,26	23,47	23,70	23,91	24,11	24,31
8	24,51	24,64	24,78	24,90	25,03	25,16	25,29	25,41	25,53	25,65
9	25,77	25,89	26,00	26,12	26,23	26,34	26,45	26,56	26,67	26,77
10	26,88									

Kv-Werte DN50

Vorkom-mastelle	Nachkommastelle Voreinstellung									
	,0	**,1**	**,2**	**,3**	**,4**	**,5**	**,6**	**,7**	**,8**	**,9**
1	5,76	6,10	6,41	6,70	6,96	7,24	7,66	8,20	8,66	9,10
2	9,55	9,96	10,36	10,78	11,18	11,57	11,95	12,33	12,69	13,06
3	13,41	13,87	14,32	14,78	15,25	15,56	16,20	16,67	17,14	17,60
4	18,34	18,52	19,01	19,48	19,95	20,55	20,89	21,36	21,83	22,30
5	22,70	23,12	23,54	23,95	24,37	24,80	25,21	25,63	26,04	26,46
6	26,88	27,18	27,48	27,75	28,06	28,31	28,61	28,88	29,15	29,41
7	29,68	29,91	30,15	30,40	30,64	30,88	31,11	31,33	31,57	31,79
8	32,00	32,22	32,44	32,65	32,86	33,06	33,27	33,47	33,67	33,87
9	34,06	34,25	34,44	34,69	34,82	35,00	35,20	35,40	35,60	35,80
10	36,00									

Toleranzkurve



Durchflussdaten DN65 bis DN150

Kv-Werte DN65

Vorkommastelle	Nachkommastelle Voreinstellung									
	,0	,1	,2	,3	,4	,5	,6	,7	,8	,9
1	3,60	4,12	4,49	4,86	5,23	5,60	6,43	7,29	8,17	9,07
2	10,00	10,95	11,91	12,92	13,94	15,00	16,66	18,38	20,14	21,95
3	24,00	25,73	27,70	29,74	31,84	34,00	35,93	37,84	39,74	41,63
4	43,50	45,36	47,20	49,03	50,85	52,00	54,45	56,23	58,00	59,74
5	61,00	63,21	64,93	66,63	68,32	70,00	71,69	73,33	74,93	76,48
6	78,00	79,48	80,91	82,31	83,67	85,00	86,12	87,20	88,23	89,23
7	90,00	91,13	92,02	92,89	93,71	94,50	95,27	96,00	96,70	97,36
8	98,00									

Kv-Werte DN80

Vorkommastelle	Nachkommastelle Voreinstellung									
	,0	,1	,2	,3	,4	,5	,6	,7	,8	,9
1	4,40	4,74	5,17	5,67	6,28	7,00	7,89	8,82	9,78	10,79
2	11,85	12,95	14,11	15,33	16,61	18,65	19,39	20,90	22,51	24,24
3	26,10	27,85	29,61	31,39	33,19	35,00	36,83	38,68	40,55	42,43
4	44,75	46,27	48,21	50,19	52,18	55,20	56,22	58,28	60,36	62,47
5	64,60	66,98	69,32	71,63	73,90	75,45	78,37	80,56	82,72	84,85
6	87,00	89,04	91,00	93,13	95,14	97,55	99,10	101,04	102,96	104,87
7	106,75	108,39	110,00	111,60	113,00	114,50	116,13	117,78	119,27	120,74
8	122,20									

Kv-Werte DN100

Vorkommastelle	Nachkommastelle Voreinstellung									
	,0	,1	,2	,3	,4	,5	,6	,7	,8	,9
1	8,55	9,58	10,61	11,64	12,67	14,00	14,73	15,76	16,79	17,82
2	18,50	19,88	20,91	21,94	22,97	24,00	26,00	28,13	30,40	32,81
3	35,40	38,18	41,17	44,44	48,02	52,00	55,93	59,89	63,89	67,92
4	72,00	76,11	80,27	84,47	88,71	93,00	97,37	101,62	105,74	109,75
5	112,00	117,46	121,17	124,79	127,52	132,00	135,16	138,47	141,71	144,89
6	148,00	151,94	155,63	159,10	162,38	164,03	168,44	171,26	173,95	176,53
7	179,01	181,37	183,65	185,85	187,96	190,04	192,37	194,66	196,85	198,96
8	201,00									

Änderungen vorbehalten • Alle Rechte vorbehalten

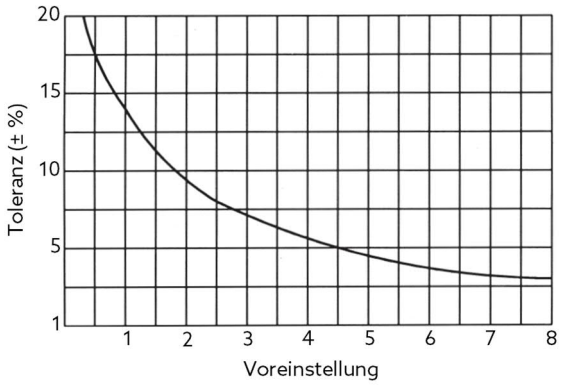
Kv-Werte DN125

Vorkom-mastelle	Nachkommastelle Voreinstellung									
	,0	**,1**	**,2**	**,3**	**,4**	**,5**	**,6**	**,7**	**,8**	**,9**
1	12,45	13,84	15,23	16,62	18,01	19,40	20,94	22,47	24,01	25,54
2	26,60	28,61	30,15	31,36	33,22	34,75	37,18	39,69	42,29	44,97
3	47,75	50,63	53,62	56,73	60,00	63,35	66,62	70,00	73,53	77,21
4	81,05	85,05	89,30	93,77	98,50	103,55	108,16	112,92	117,84	122,95
5	128,25	133,77	139,54	145,60	151,96	158,70	164,10	169,60	175,21	180,94
6	185,30	192,75	198,85	205,10	211,50	218,05	223,37	228,64	233,89	239,03
7	244,15	249,23	254,26	259,25	264,19	268,15	273,95	278,77	283,55	287,96
8	293,00									

Kv-Werte DN150

Vorkom-mastelle	Nachkommastelle Voreinstellung									
	,0	**,1**	**,2**	**,3**	**,4**	**,5**	**,6**	**,7**	**,8**	**,9**
1	15,22	17,22	19,23	21,23	23,24	25,26	27,24	29,50	31,25	33,26
2	35,26	37,13	39,41	42,30	46,25	53,92	61,00	68,55	76,64	85,40
3	95,02	105,51	114,45	122,36	129,52	135,45	142,21	147,41	153,33	160,00
4	167,12	174,48	181,76	189,05	196,34	203,65	210,78	217,79	224,14	231,46
5	238,91	244,72	251,20	257,60	263,90	272,40	276,24	282,30	288,27	294,17
6	300,40	305,76	311,45	317,08	322,07	326,70	333,58	338,34	344,29	349,56
7	355,60	360,00	365,06	370,13	375,15	382,00	385,04	389,34	394,20	399,54
8	404,30									

Toleranzkurve DN65 bis DN150



Durchflussdaten DN200 bis DN300

Kv-Werte DN200

Vorkom-mastelle	Nachkommastelle Voreinstellung									
	,0	**,1**	**,2**	**,3**	**,4**	**,5**	**,6**	**,7**	**,8**	**,9**
2	45,9	51,6	54,2	55,8	59,4	62,0	66,4	70,8	75,2	79,8
3	84,0	90,0	96,0	102,0	108,0	114,0	121,0	128,6	136,2	143,6
4	151,0	162,0	173,0	184,0	195,0	206,0	216,8	227,6	238,4	249,2
5	260,3	271,9	283,8	295,6	307,5	320,0	332,0	344,8	357,6	370,3
6	383,0	396,0	409,0	422,0	435,0	447,8	460,0	472,6	484,8	497,2
7	509,5	519,4	529,3	539,2	549,1	559,0	571,0	582,5	594,2	606,0
8	618,0	626,8	634,8	643,2	651,6	660,0	672,8	665,2	693,7	711,6
9	724,5	731,4	738,2	744,9	751,7	758,5	760,6	762,7	764,8	766,9
10	769,0	771,2	773,4	775,6	778,0	780,0	782,0	784,0	786,0	788,0
11	790,0	792,2	794,6	796,8	799,1	801,4	804,0	806,6	809,2	812,0
12	814,5									

Kv-Werte DN250

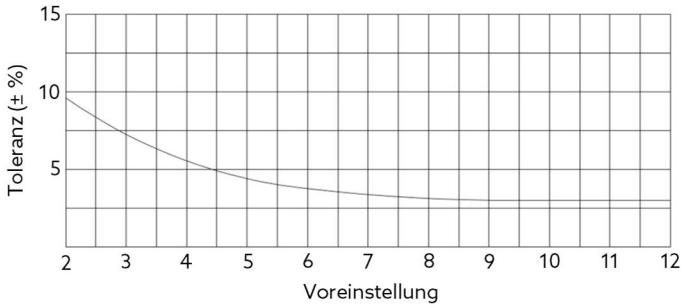
Vorkom-mastelle	Nachkommastelle Voreinstellung									
	,0	**,1**	**,2**	**,3**	**,4**	**,5**	**,6**	**,7**	**,8**	**,9**
2	70	72,5	75,5	79	82	85	89,5	94	99	104,5
3	110	117	123,5	130,5	139	150	155	164	174	184
4	195	208	221	236	252	270	287	304	321	338
5	356	373	390	407	423	440	457	473	490	506
6	522	539	555	571	587	607	619	635	651	666
7	682	698	714	729	745	760	778	795	811	826
8	840	850	860	870	880	890	899	907	916	925
9	933	942	952	961	970	980	989	998	1008	1018
10	1028	1038	1048	1059	1071	1080	1088	1096	1104	1112
11	1120	1128	1136	1144	1152	11160	1168	1176	1184	1192
12	1200									

Änderungen vorbehalten • Alle Rechte vorbehalten

Kv-Werte DN300

Vorkom-mastelle	Nachkommastelle Voreinstellung									
	,0	**,1**	**,2**	**,3**	**,4**	**,5**	**,6**	**,7**	**,8**	**,9**
2	200	210	220	230	240	250	261	273	285	297
3	310	323	336	350	365	380	401	421	441	461
4	480	499	517	535	553	570	588	606	624	642
5	660	678	696	714	732	750	771	791	810	828
6	845	861	877	892	906	920	933	947	961	975
7	990	1005	1020	1036	1053	1070	1084	1098	1112	1126
8	1140	1154	1168	1182	1196	1210	1228	1245	1261	1276
9	1290	1303	1316	1328	1339	1350	1365	1379	1393	1407
10	1420	1433	1446	1457	1468	1480	1490	1500	1510	1520
11	1530	1539	1547	1555	1563	1570	1577	1583	1589	1595
12	1600									

Toleranzkurve DN200 bis DN300



Durchflussdaten DN350 und DN400

Kv-Werte DN350

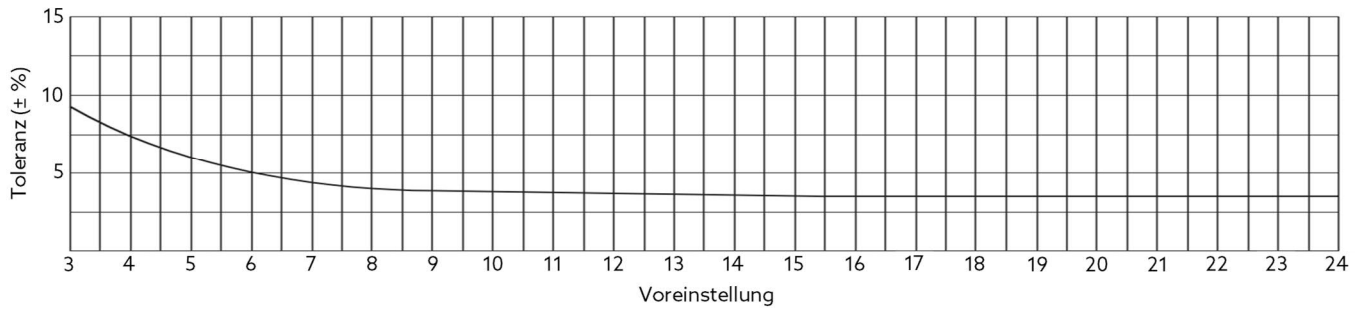
Vorkom-mastelle	Nachkommastelle Voreinstellung									
	,0	**,1**	**,2**	**,3**	**,4**	**,5**	**,6**	**,7**	**,8**	**,9**
3	290	299	308	318	328	340	350	361	374	387
4	400	414	429	445	462	480	499	518	537	556
5	575	588	615	635	655	675	696	716	737	758
6	800	818	836	854	872	890	912	934	956	978
7	1000	1018	1036	1054	1072	1090	1108	1126	1144	1162
8	1180	1192	1204	1216	1228	1240	1252	1264	1276	1288
9	1300	1312	1324	1336	1348	1360	1372	1384	1396	1408
10	1420	1434	1448	1462	1476	1490	1504	1518	1532	1546
11	1560	1571	1582	1593	1604	1615	1626	1637	1648	1659
12	1670	1682	1694	1706	1718	1730	1742	1754	1766	1778
13	1790	1802	1814	1826	1838	1850	1862	1874	1886	1898
14	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000
15	2010	2019	2028	2037	2046	2055	2064	2073	2082	2091
16	2100	2108	2116	2124	2132	2140	2148	2156	2164	2172
17	2180	2187	2194	2201	2208	2215	2222	2229	2236	2243
18	2250									

Änderungen vorbehalten • Alle Rechte vorbehalten

Kv-Werte DN400

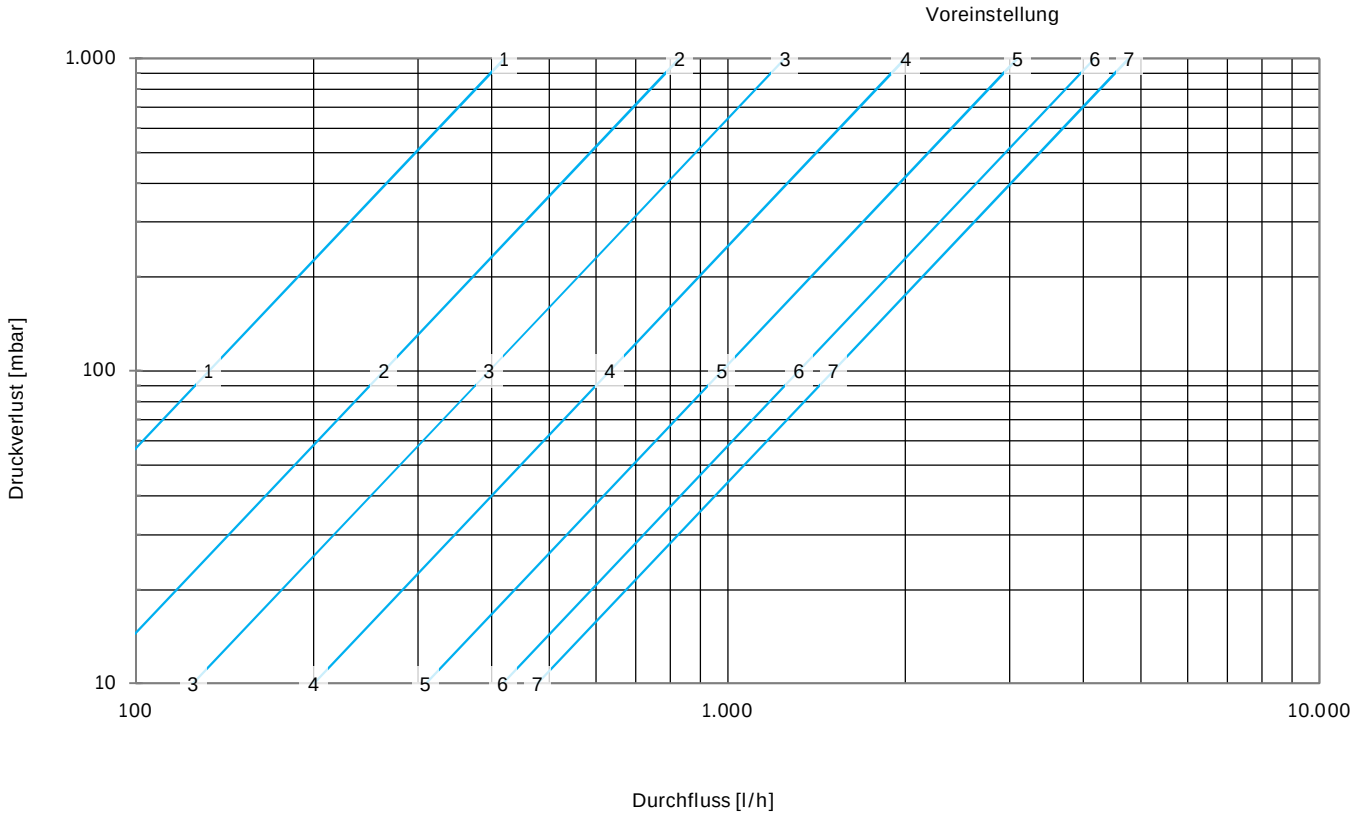
Vorkom-mastelle	Nachkommastelle Voreinstellung									
	,0	**,1**	**,2**	**,3**	**,4**	**,5**	**,6**	**,7**	**,8**	**,9**
3	338	352	365	379	392	406	420	433	447	460
4	474	497	520	544	567	590	611	632	653	674
5	695	720	745	770	795	820	845	870	895	920
6	945	972	998	1025	1051	1078	1104	1131	1157	1184
7	1210	1235	1261	1286	1312	1337	1362	1387	1413	1438
8	1463	1489	1515	1540	1566	1592	1617	1645	1672	1698
9	1725	1746	1767	1788	1809	1830	1852	1873	1894	1915
10	1936	1954	1972	1990	2008	2026	2044	2062	2080	2098
11	2116	2137	2158	2180	2201	2222	2243	2264	2286	2307
12	2328	2348	2368	2388	2408	2428	2449	2469	2489	2509
13	2529	2547	2566	2584	2602	2621	2639	2657	2675	2694
14	2712	2729	2746	2762	2779	2796	2813	2830	2846	2863
15	2880	2891	2901	2912	2922	2933	2944	2954	2965	2975
16	2986	2999	3012	3025	3038	3051	3064	3076	3089	3102
17	3115	3126	3137	3148	3159	3170	3182	3193	3204	3215
18	3226	3235	3245	3254	3264	3273	3282	3292	3301	3311
19	3320	3329	3338	3347	3356	3365	3374	3383	3392	3401
20	3410	3418	3426	3434	3442	3450	3458	3466	3474	3482
21	3490	3500	3510	3520	3530	3540	3550	3560	3570	3580
22	3590	3599	3608	3517	3626	3635	3644	3653	3662	3671
23	3680	3687	3694	3701	3708	3715	3722	3729	3736	3743
24	3750									

Toleranzkurve DN350 und DN400

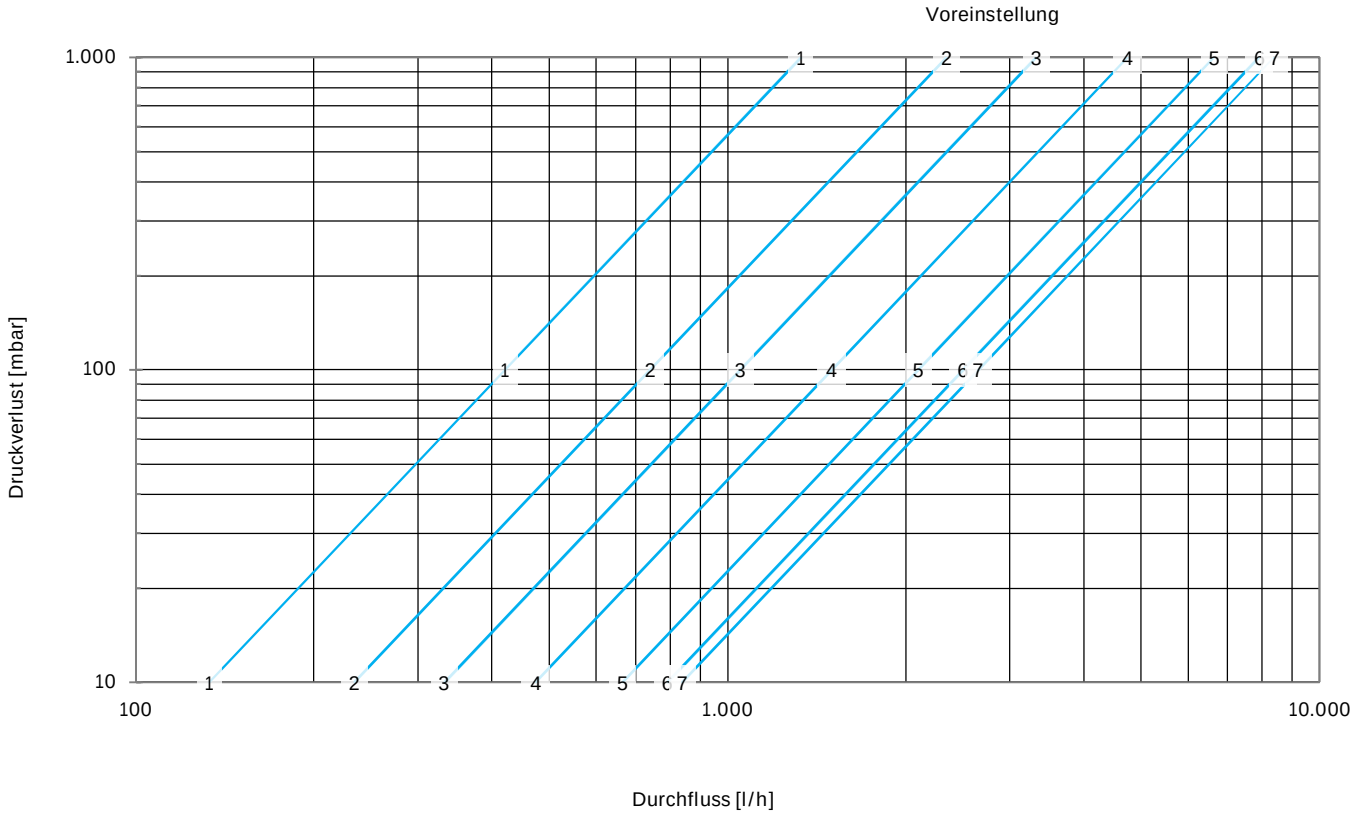


Durchflussdiagramme

DN20

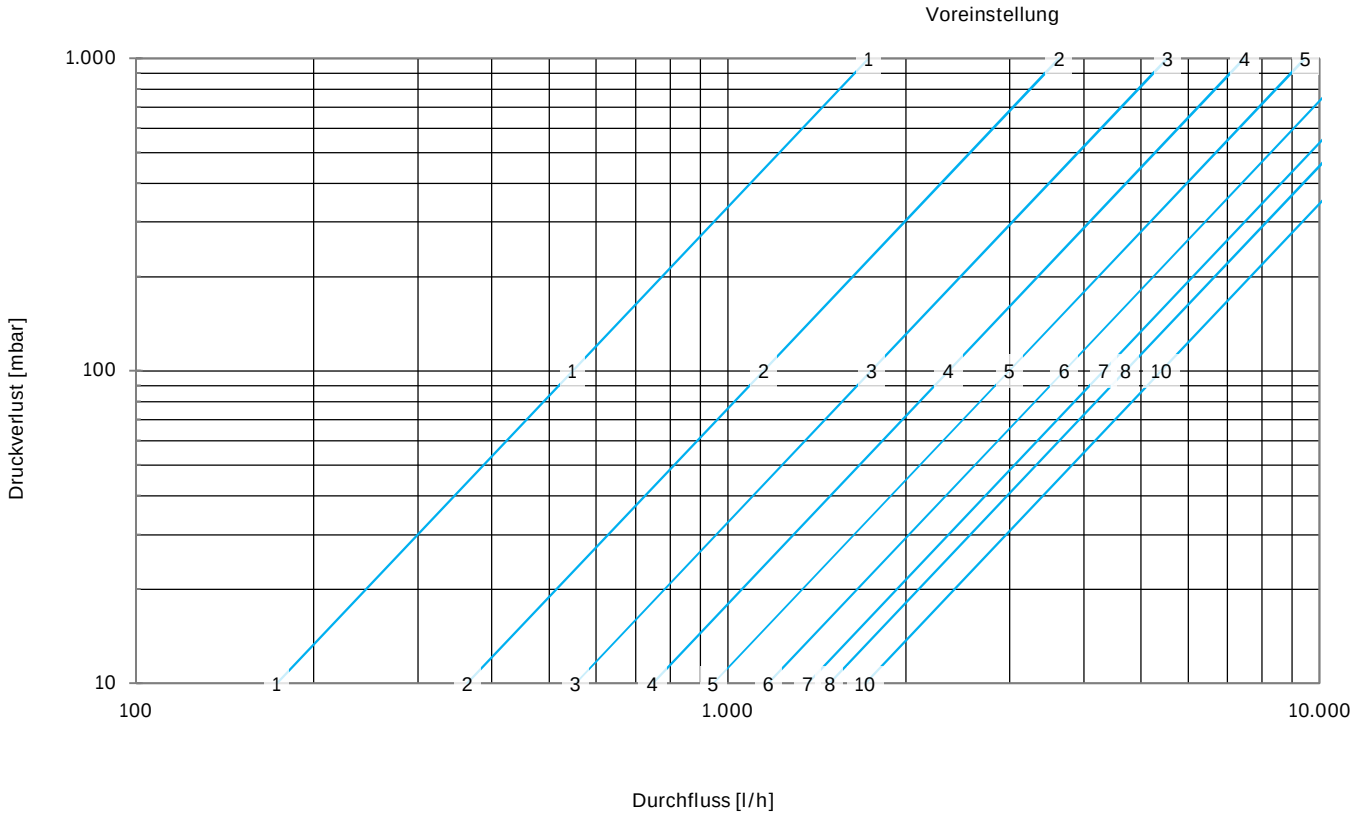


DN25

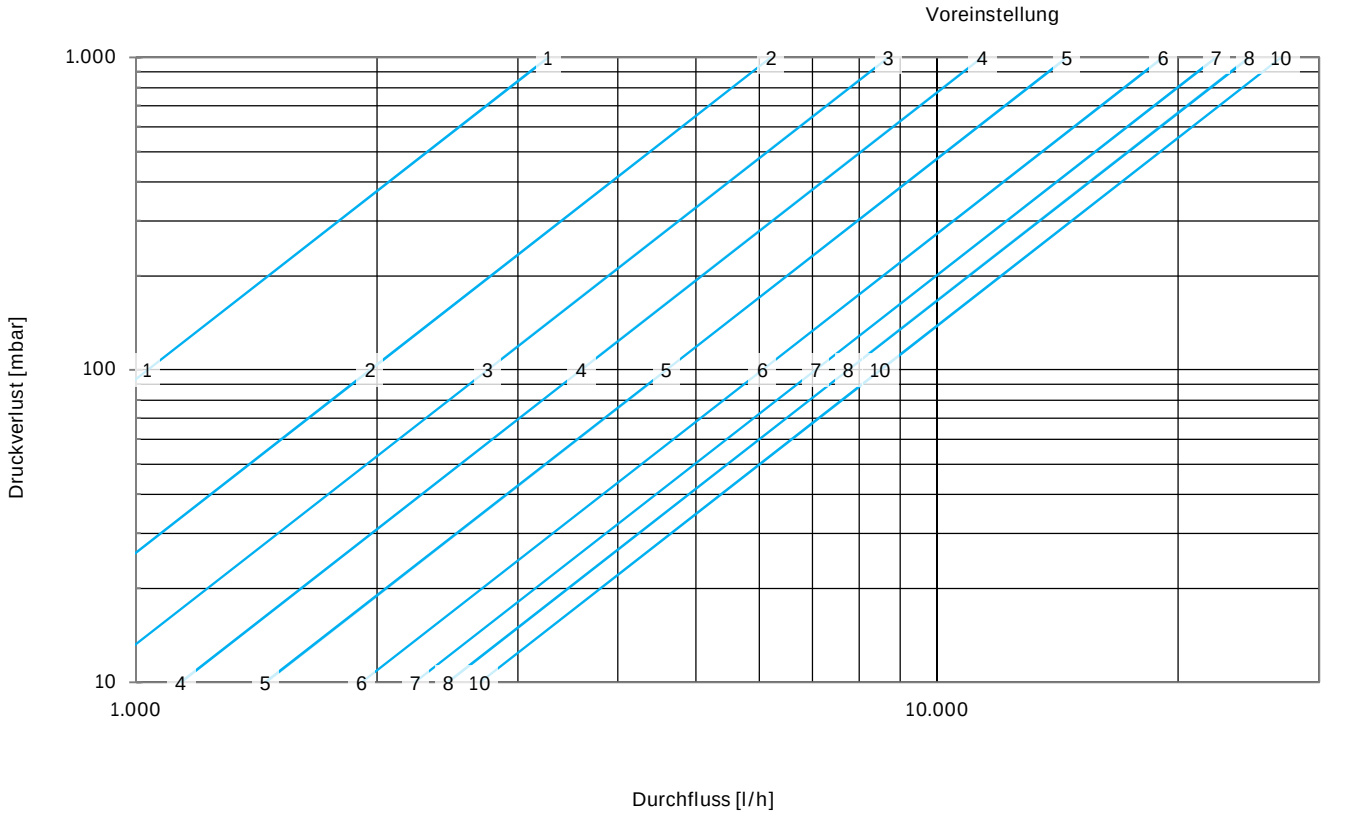


Änderungen vorbehalten • Alle Rechte vorbehalten

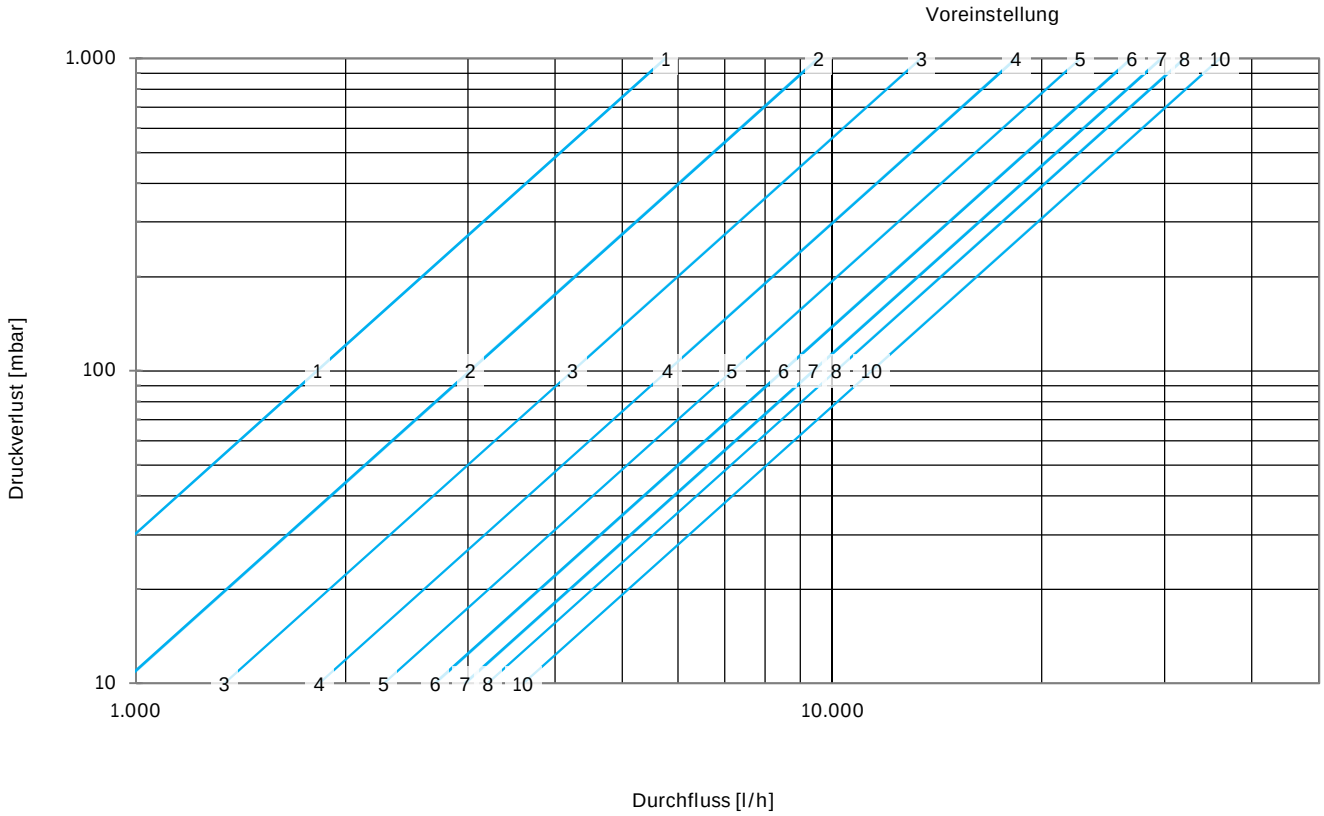
DN32


Voreinstellung
1.000
100
10
Druckverlust [mbar]
1
2
3
4
5
6
7
8
10
100
1.000
10.000
Durchfluss [l/h]

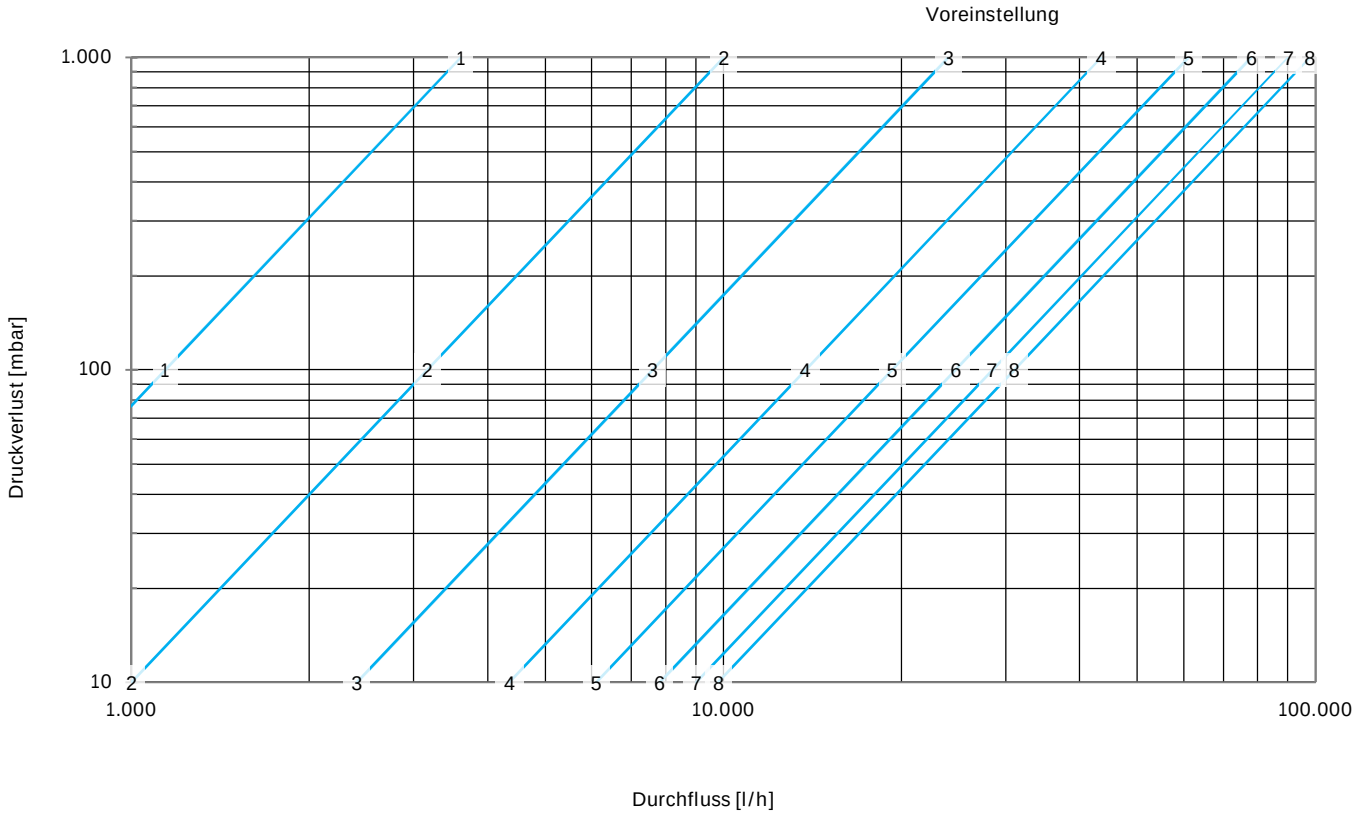
DN40


Voreinstellung
1.000
100
10
Druckverlust [mbar]
1
2
3
4
5
6
7
8
10
1.000
10.000
Durchfluss [l/h]

DN50

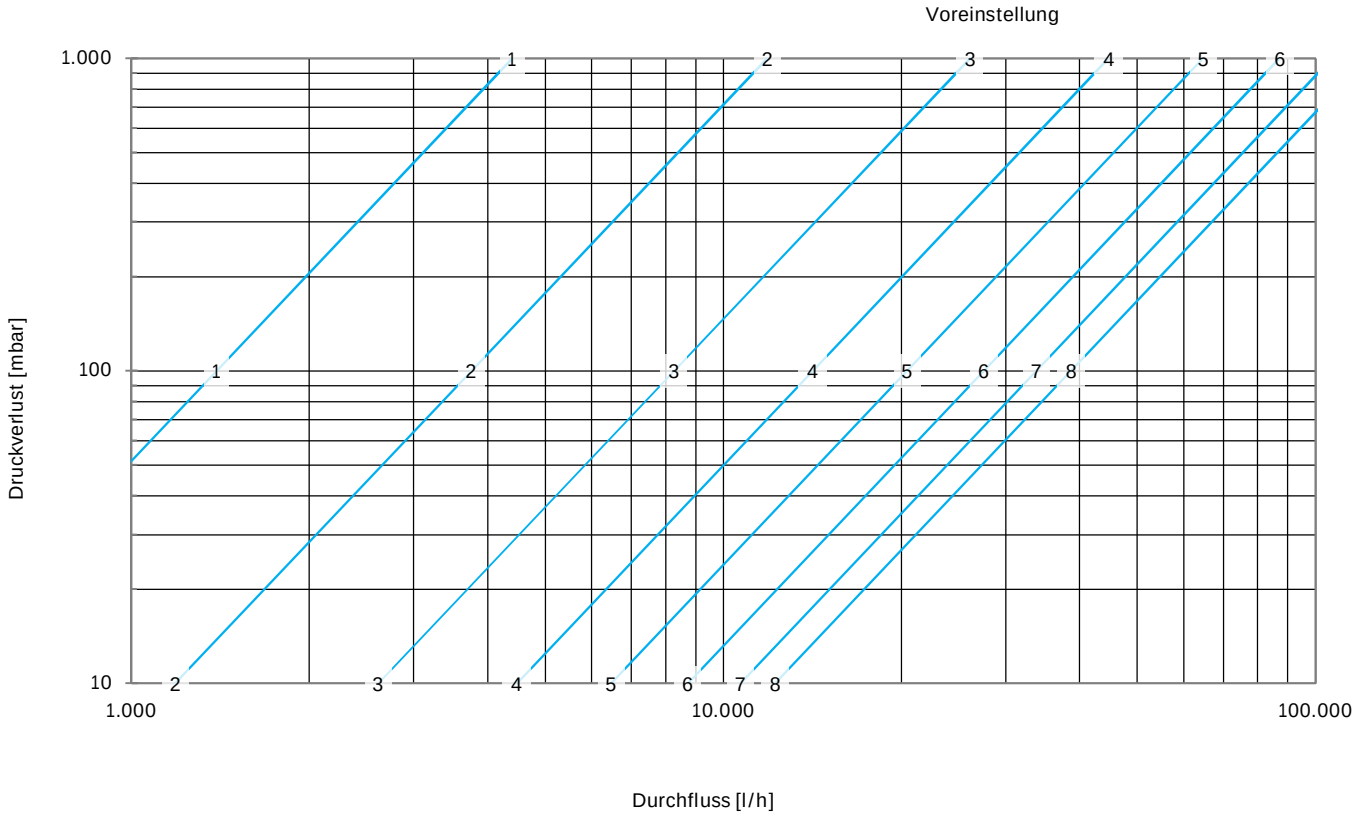


DN65

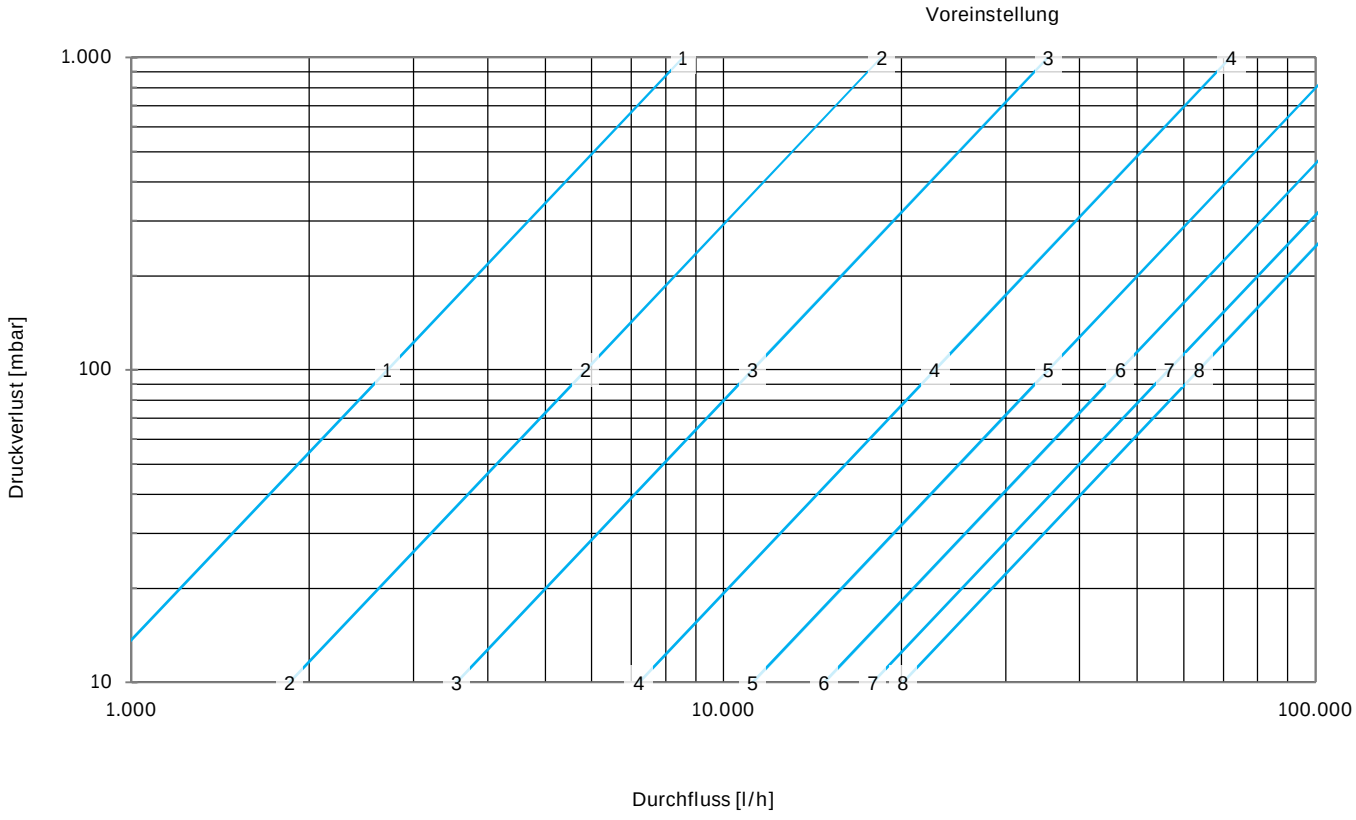


Änderungen vorbehalten • Alle Rechte vorbehalten

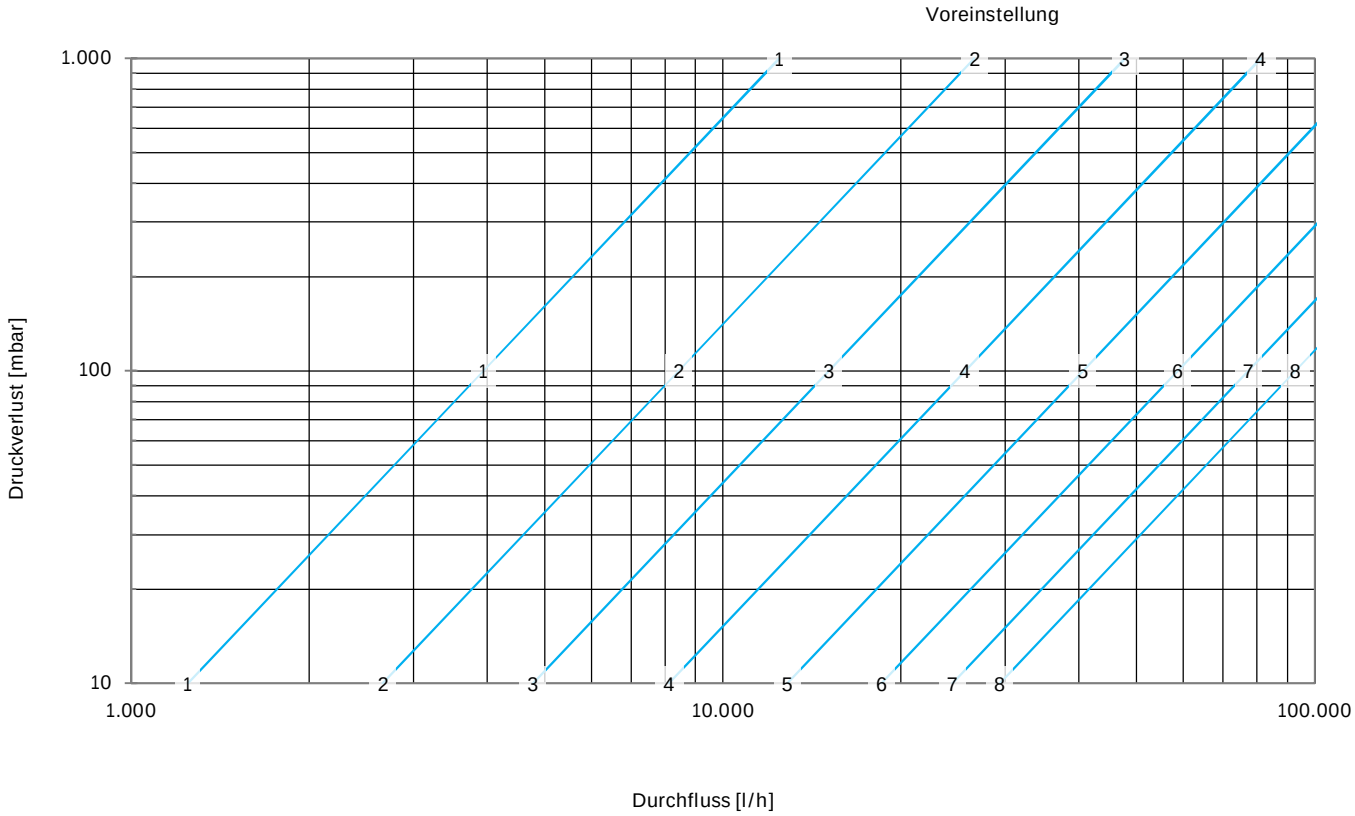
DN80


Voreinstellung
1.000
100
10
Druckverlust [mbar]
1.000
10.000
100.000
Durchfluss [l/h]

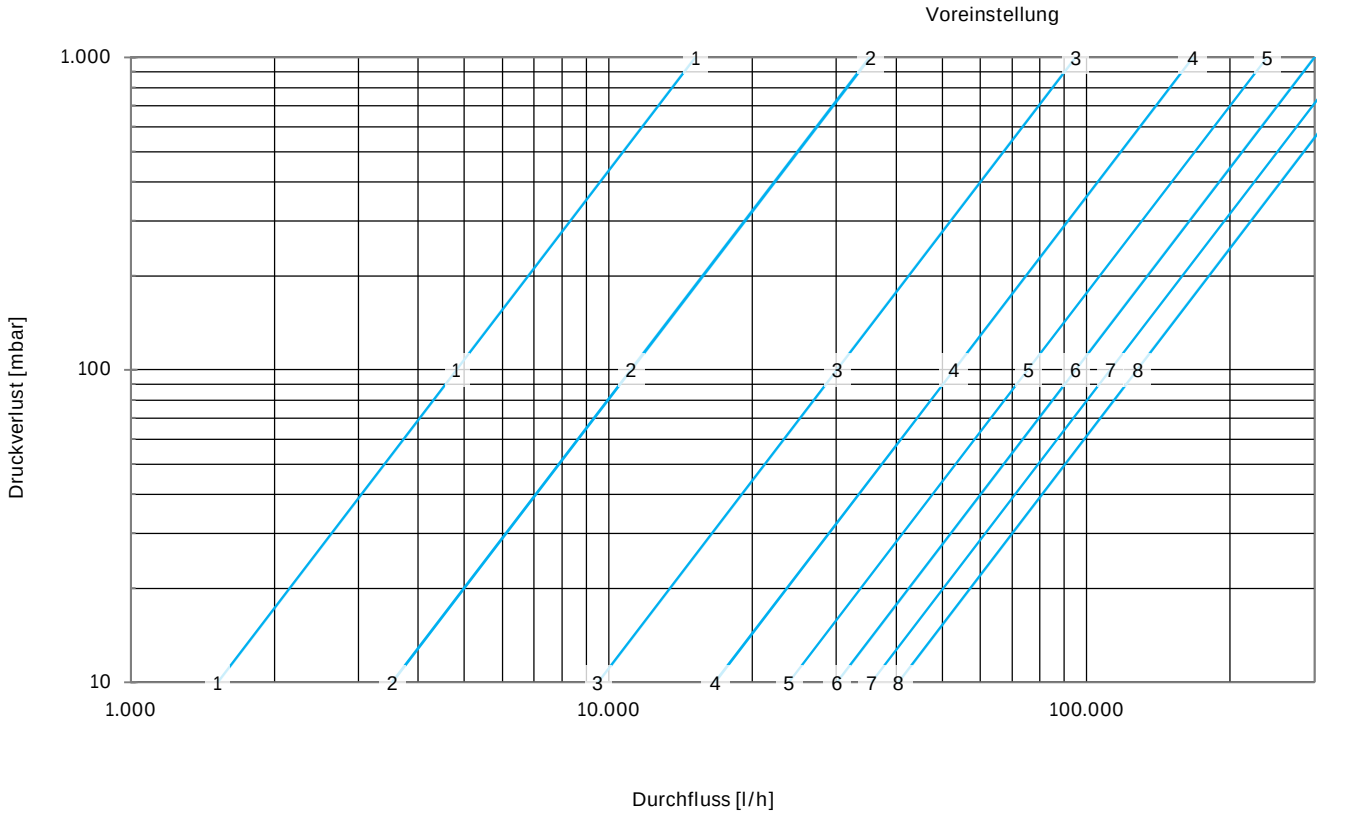
DN100


Voreinstellung
1.000
100
10
Druckverlust [mbar]
1.000
10.000
100.000
Durchfluss [l/h]

DN125

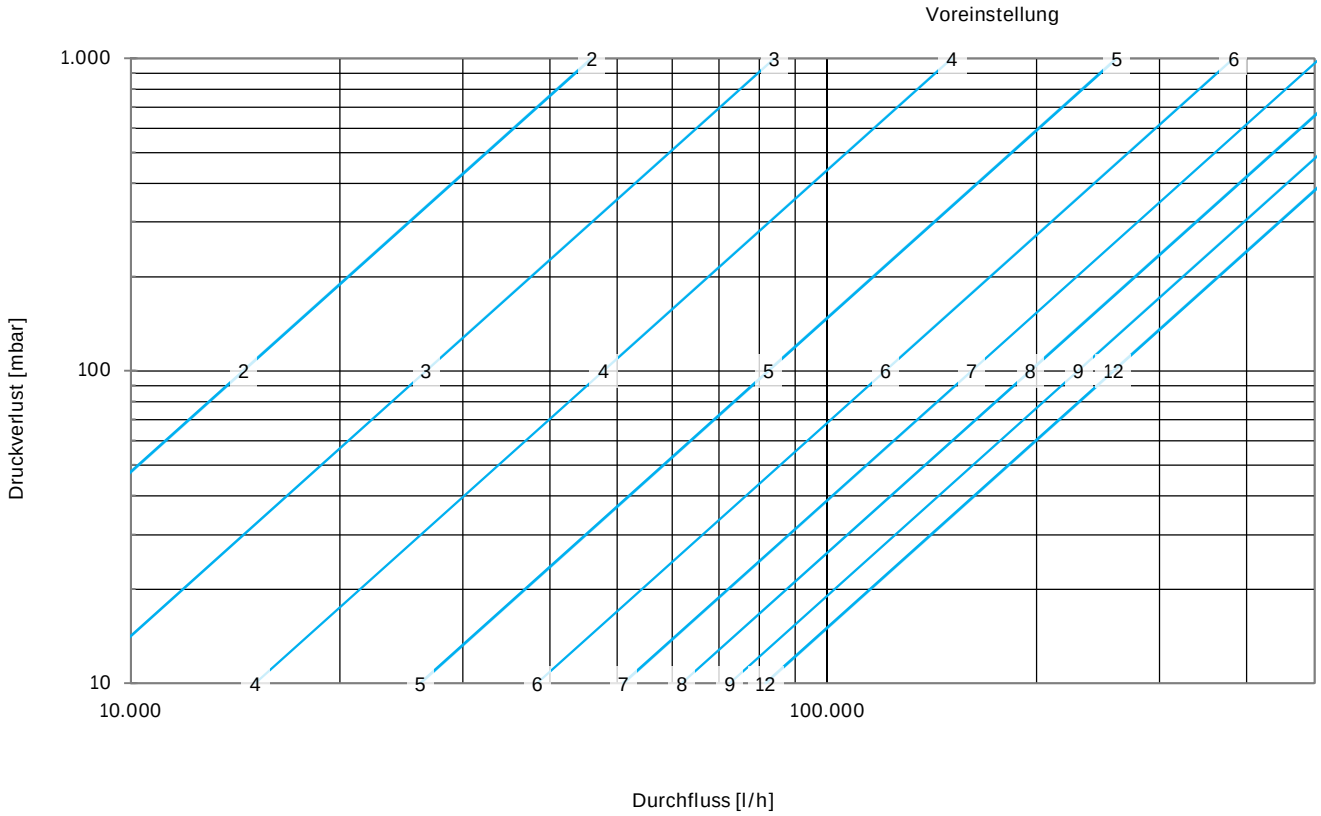


DN150

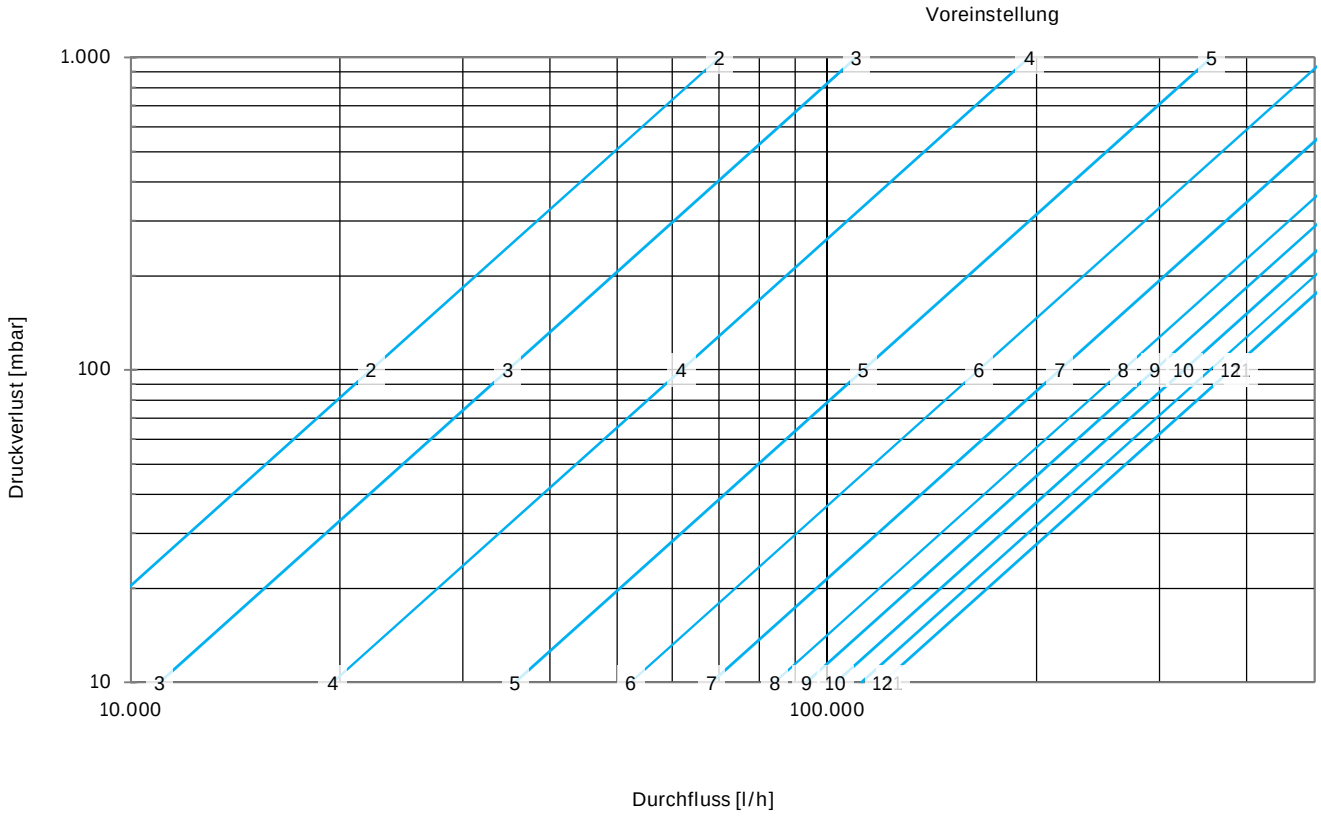


Änderungen vorbehalten • Alle Rechte vorbehalten

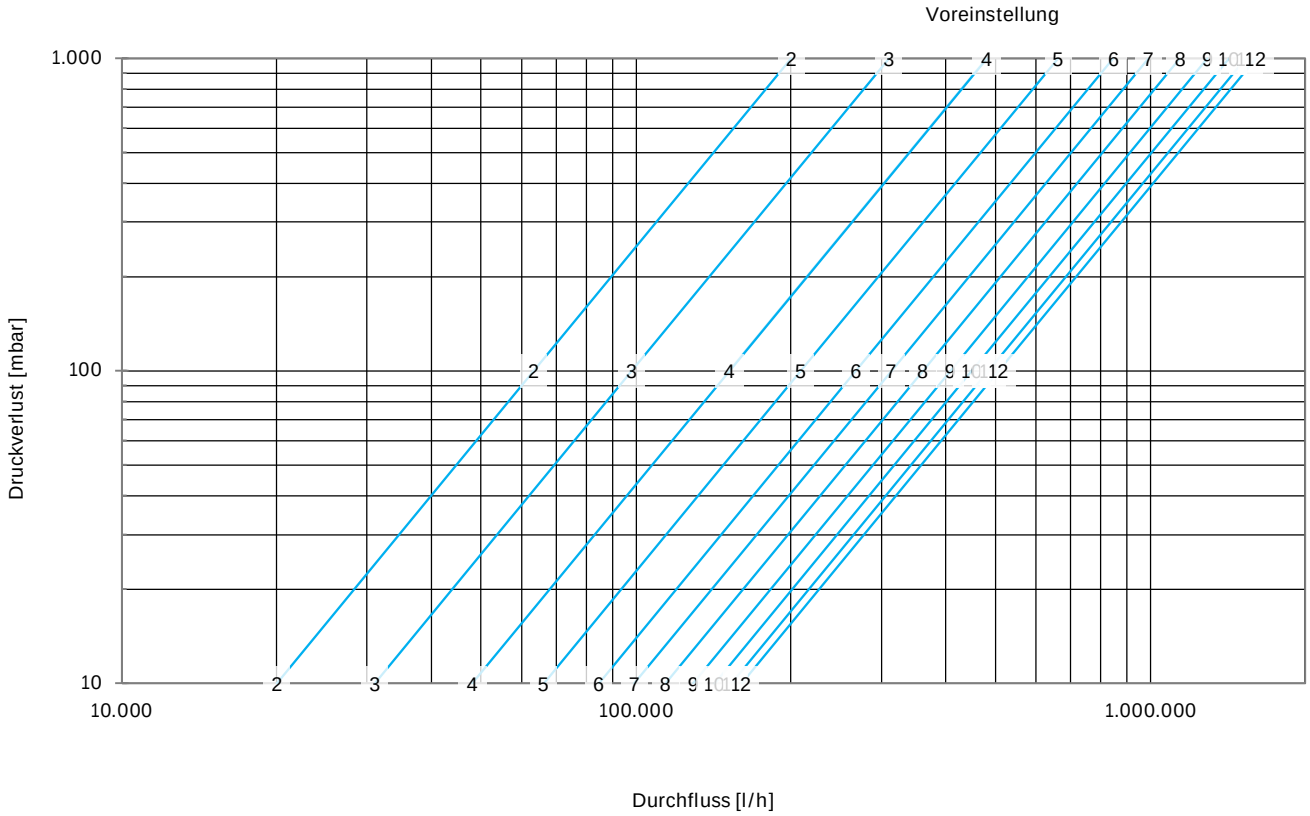
DN200


Voreinstellung
1.000
100
10
Druckverlust [mbar]
10.000
100.000
Durchfluss [l/h]
2
3
4
5
6
7
8
9
12

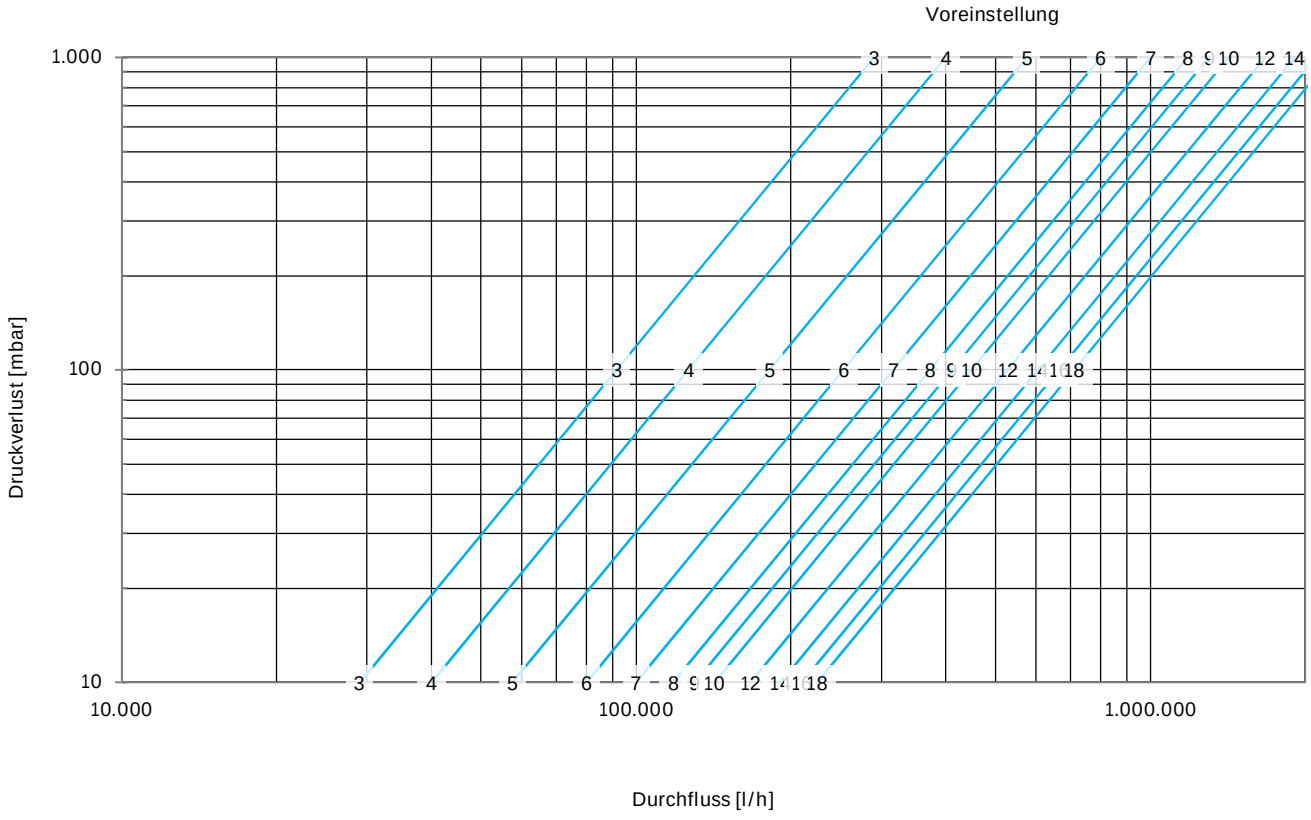
DN250


Voreinstellung
1.000
100
10
Druckverlust [mbar]
10.000
100.000
Durchfluss [l/h]
2
3
4
5
6
7
8
9
10
12

DN300

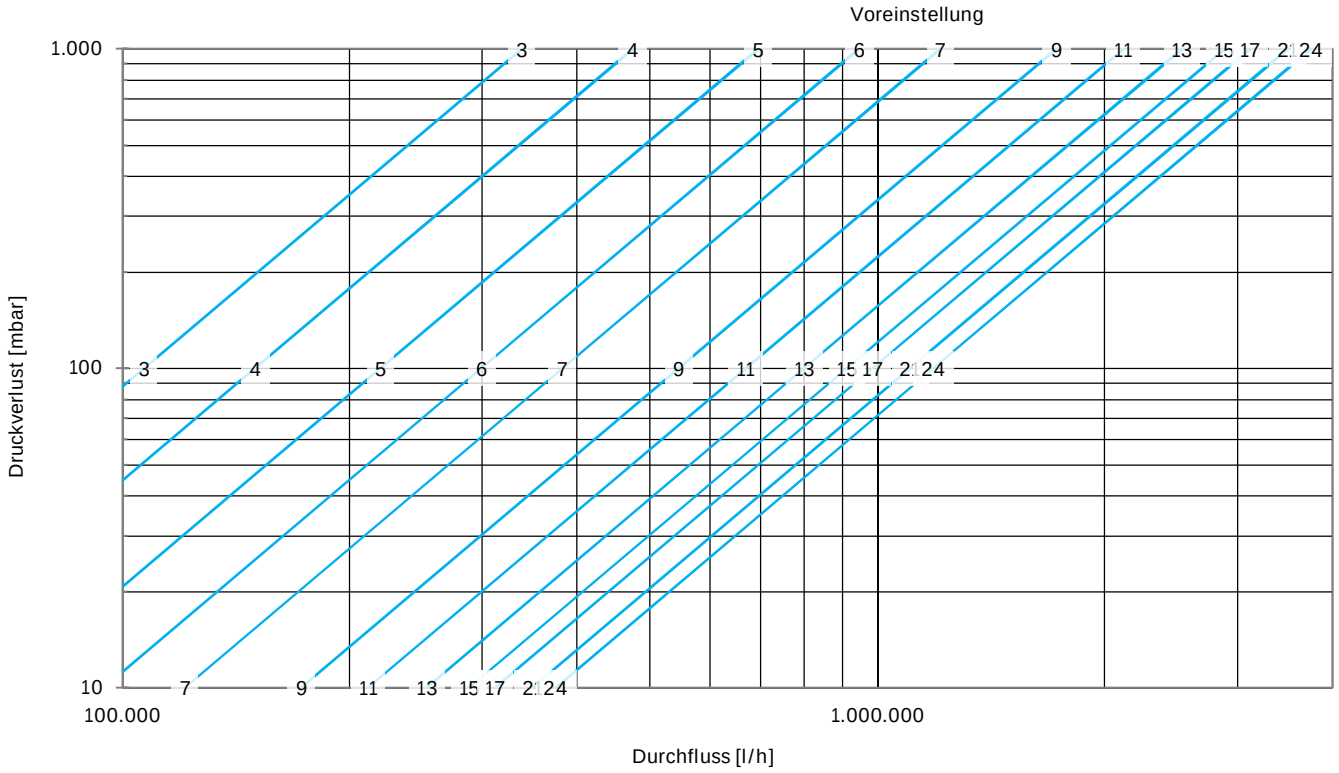


DN350



Änderungen vorbehalten • Alle Rechte vorbehalten

DN400


Voreinstellung
1.000
100
10
3
4
5
6
7
9
11
13
15
17
21
24
Druckverlust [mbar]
100.000
1.000.000
Durchfluss [l/h]

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:

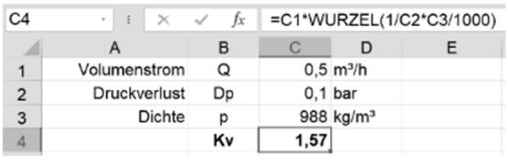
$$Kv = Q \times \sqrt{\frac{1\ bar}{\Delta P} \times \frac{\rho}{1000 \frac{kg}{m^3}}}$$

- 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. Zur einfacheren Zuordnung 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 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)	$Kv = Q \times \sqrt{\frac{1\ bar}{\Delta P}}$	=Q*WURZEL(1/DP)

Korrekturfaktoren

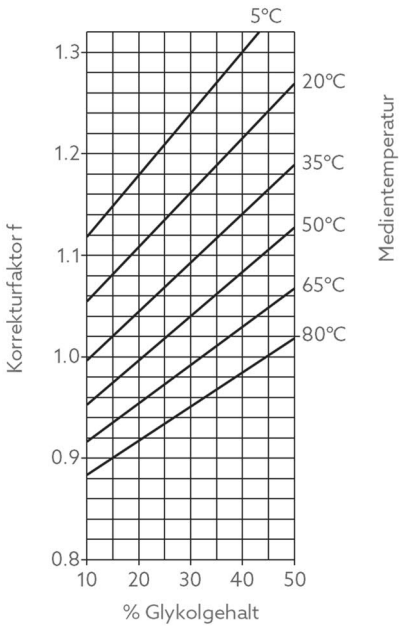
Zusätze verändern die Viskosität von Wasser und somit die Durchflusseigenschaften. Hersteller von Zusätzen stellen oft Berechnungshilfen zur Verfügung, die die veränderten Eigenschaften des Mediums bei Einsatz Ihrer Produkte berücksichtigen.

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:

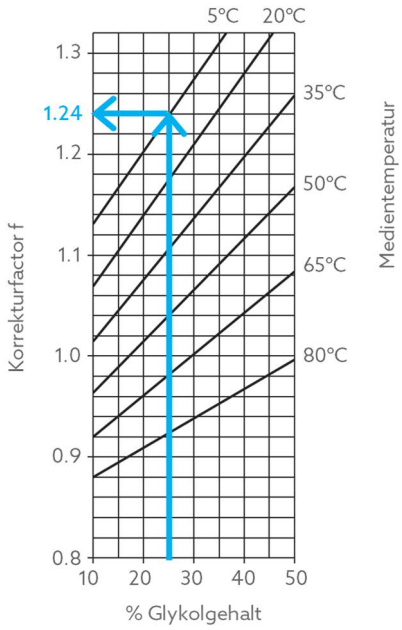
Zu berechnen	Formel	Formel für Tabellenkalkulation
Kv-Wert (korrigiert)	$Kv_{(corr)} = Kv \times \frac{1}{\sqrt{f}}$	Kv*(1/(WURZEL(f)))
Druckverlust (korrigiert)	$\Delta P_{(corr)} = \Delta P \times f$	DP*f

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

Änderungen vorbehalten • Alle Rechte vorbehalten



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

Änderungen vorbehalten • Alle Rechte vorbehalten • © 2022 Oventrop GmbH & Co. KG
DE-03102-106235-DB-V2246 – November 2022

Oventrop GmbH & Co. KG • Paul-Oventrop-Straße 1 • 59939 Olsberg • Deutschland
T +49 2962 820 • mail@oventrop.com • www.oventrop.com