HydroControl VGC

Strangregulierventil mit Rollnut PN25, DN65...300

Das HydroControl VGC ist ein Strangregulierventil mit Rollnut für den statischen hydraulischen Abgleich von Rohrnetzen in geschlossenen Heizungs- und Kühlwasseranlagen. Es bietet eine Messfunktion über den Ventilsitz.

Das HydroControl VGC besteht aus einem durchflussoptimierten Schrägsitzgehäuse mit Rollnut, 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 DN300
+ Mit Rollnut, geeignet für Kupplungen der Systeme Victaulic, Grinnell, o.ä.
+ Druckstufe PN25

Technische Daten

	HydroControl VGC
Nennweiten	DN65 bis DN300 73,0 bis 323,9 mm
Betriebstemperatur	-10 bis 150°C
Betriebsdruck	max. 25 bar
Medium	Heiz- und Kühlwasser, gemäß VDI 2035 oder ÖNORM 5195 Wasser / Glykol Gemische mit max. 50% Glykol Anteil
Kvs-Werte	98 bis 1.600
Lagertemperatur	-20 bis 60 °C

Änderungen vorbehalten • Alle Rechte vorbehalten

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 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.

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

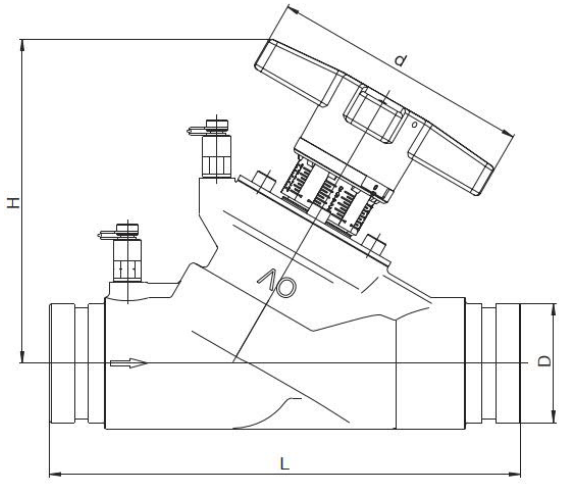
Die Messschläuche eines OV-DMC3 Messcomputers können mit einem Nadeladapter an den Classic Messventilen angeschlossen werden. Die Nadeladapter werden beim OV-DMC3 standardmäßig mitgeliefert.

Änderungen vorbehalten • Alle Rechte vorbehalten

Werkstoffe

Bauteil	Nennweite	Werkstoff
Handradsatz	Alle	Polyamid Kunststoff PA6
Gehäuse	Alle	Grauguss EN-GJL-250 nach EN 1561 (GG-25)
Kopfstück	DN65 bis DN150	Rotguss CC491K (Rg5)
	DN200 bis DN300	Sphäroguss EN-GJS-400-15 nach EN 1563 (GGG-40)
Oberteildichtung	Alle	2 x EPDM O-Ring
Spindel	Alle	Entzinkungsbeständiges Messing CW602
Spindeldichtung	Alle	2 x EPDM O-Ring
Kegel	Alle	Rotguss CC491K (Rg5)
Sitzdichtung	Alle	PTFE
Messventile	Alle	Entzinkungsbeständiges Messing CW602

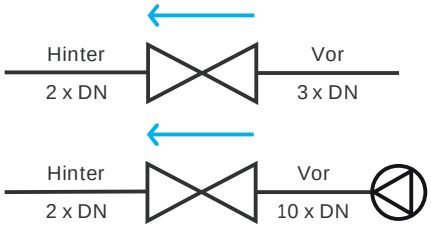
Abmessungen und Artikel-Nummern



DN	Zoll	Kvs	D [mm]	L [mm]	H [mm]	d [mm]	Art.-Nr.
65	2½	98	73,0	290	200	160	1063051
			76,1				1064051
80	3	122	88,9	310	215	160	1063052
100	4	201	114,3	350	244	160	1063053
125	5	293	141,3	400	289	160	1063054
			139,7				1064054
150	6	404	168,3	480	293	160	1063055
			165,1				1064055
200	8	815	219,1	600	467	300	1063056
250	10	1200	273,0	730	480	300	1063057
300	12	1600	323,9	850	515	300	1063058

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

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.
	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.
	DN65...150	1688297

Messventil Verlängerung

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

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

Änderungen vorbehalten • Alle Rechte vorbehalten

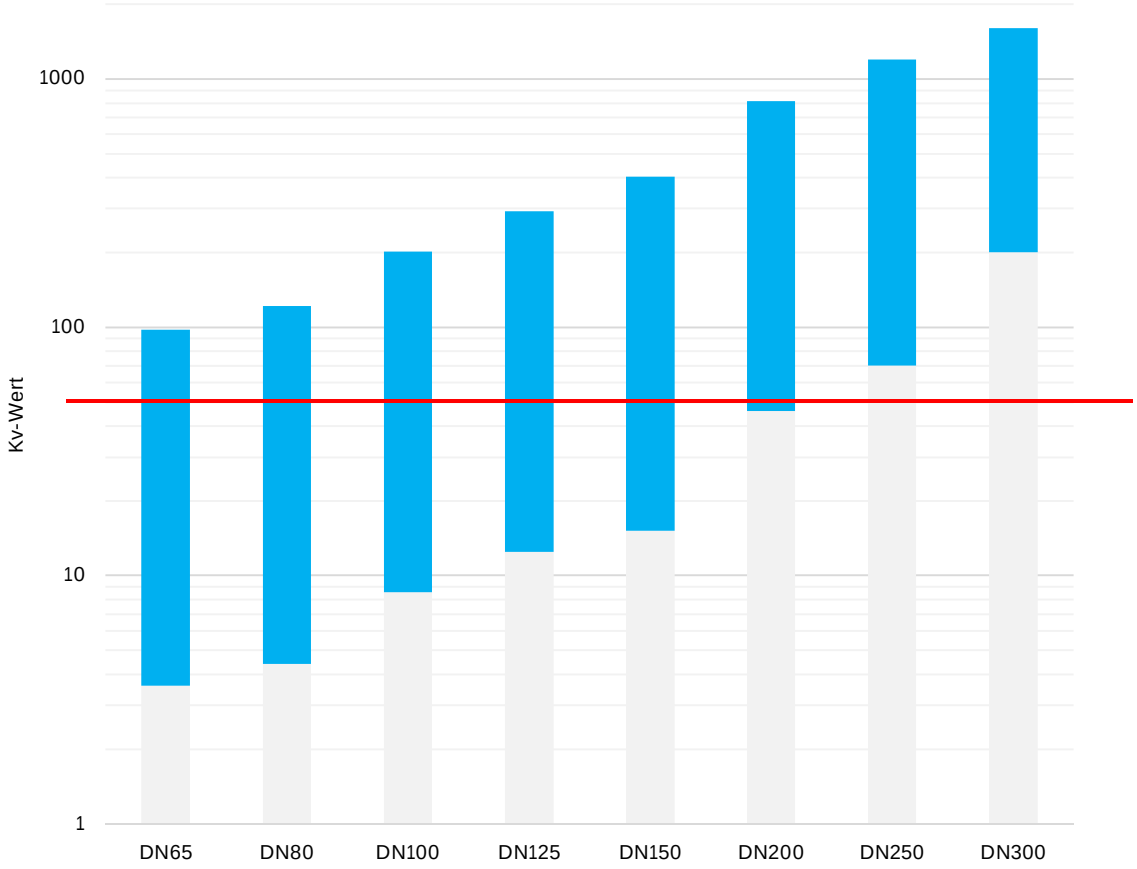
Auslegung

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 eine schnelle, grafische Bestimmung der in Frage kommenden Nennweiten, indem eine waagerechte Linie vom Kv-Wert in der linken Skala nach rechts gezogen wird. Wenn die Linie den blauen Bereich durchzieht, passt die entsprechende Nennweite. Im Fall unten werden die geeigneten Nennweiten für einen Kv-Wert von 50 gesucht (rote Linie). Alle Nennweiten bis einschließlich DN200 passen. (Allerdings sollte man in diesem Fall die Nennweite DN200 meiden, da Regulierventile generell nicht gern im unteren Bereich betrieben werden.) Unter dem Nomogramm sind die Artikel-Nummern aufgeführt.



Art.-Nr.	1063051 1064051	1063052	1063053	1063054 1064054	1063055 1064055	1063056	1063057	1063058

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

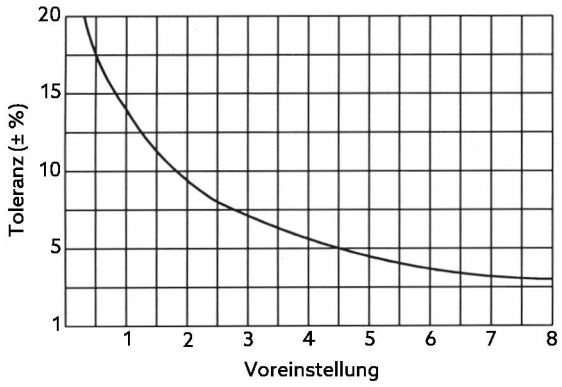
Kv-Werte DN125

Vorkommastelle	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

Vorkommastelle	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

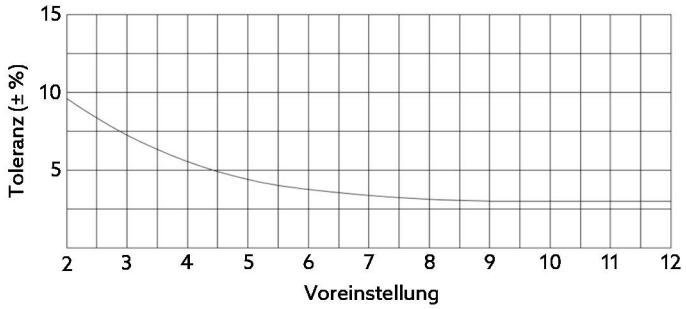
Vorkom-mastelle	Nachkommastelle Voreinstellung									
	,0	**,1**	**,2**	**,3**	**,4**	**,5**	**,6**	**,7**	**,8**	**,9**
2	70	72,5	75,5	79	82	85	89,5	94	99	104,5
3	110	117	123,5	130,5	139	150	155	164	174	184
4	195	208	221	236	252	270	287	304	321	338
5	356	373	390	407	423	440	457	473	490	506
6	522	539	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

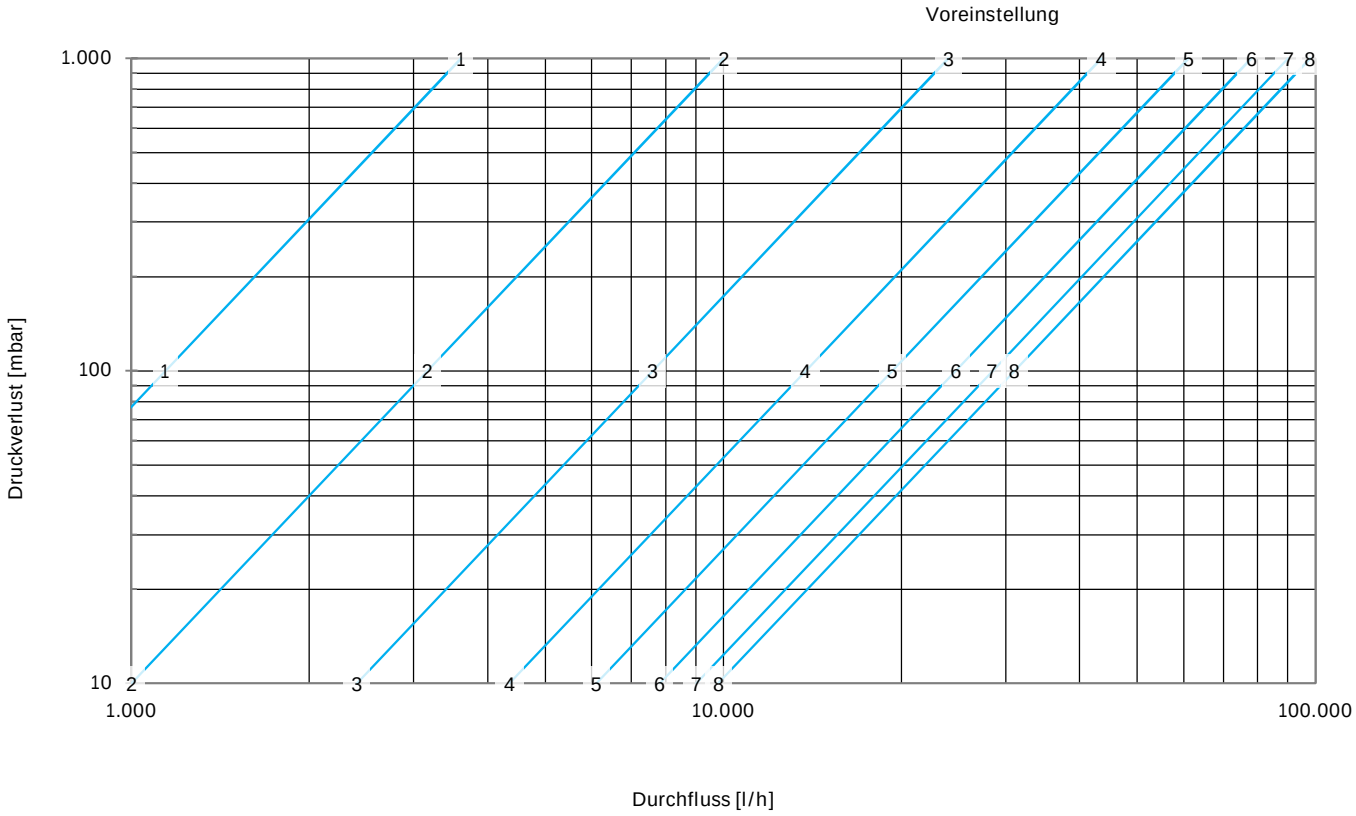
Vorkom-mastelle	Nachkommastelle Voreinstellung									
	,0	**,1**	**,2**	**,3**	**,4**	**,5**	**,6**	**,7**	**,8**	**,9**
2	200	210	220	230	240	250	261	273	285	297
3	310	323	336	350	365	380	401	421	441	461
4	480	499	517	535	553	570	588	606	624	642
5	660	678	696	714	732	750	771	791	810	828
6	845	861	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

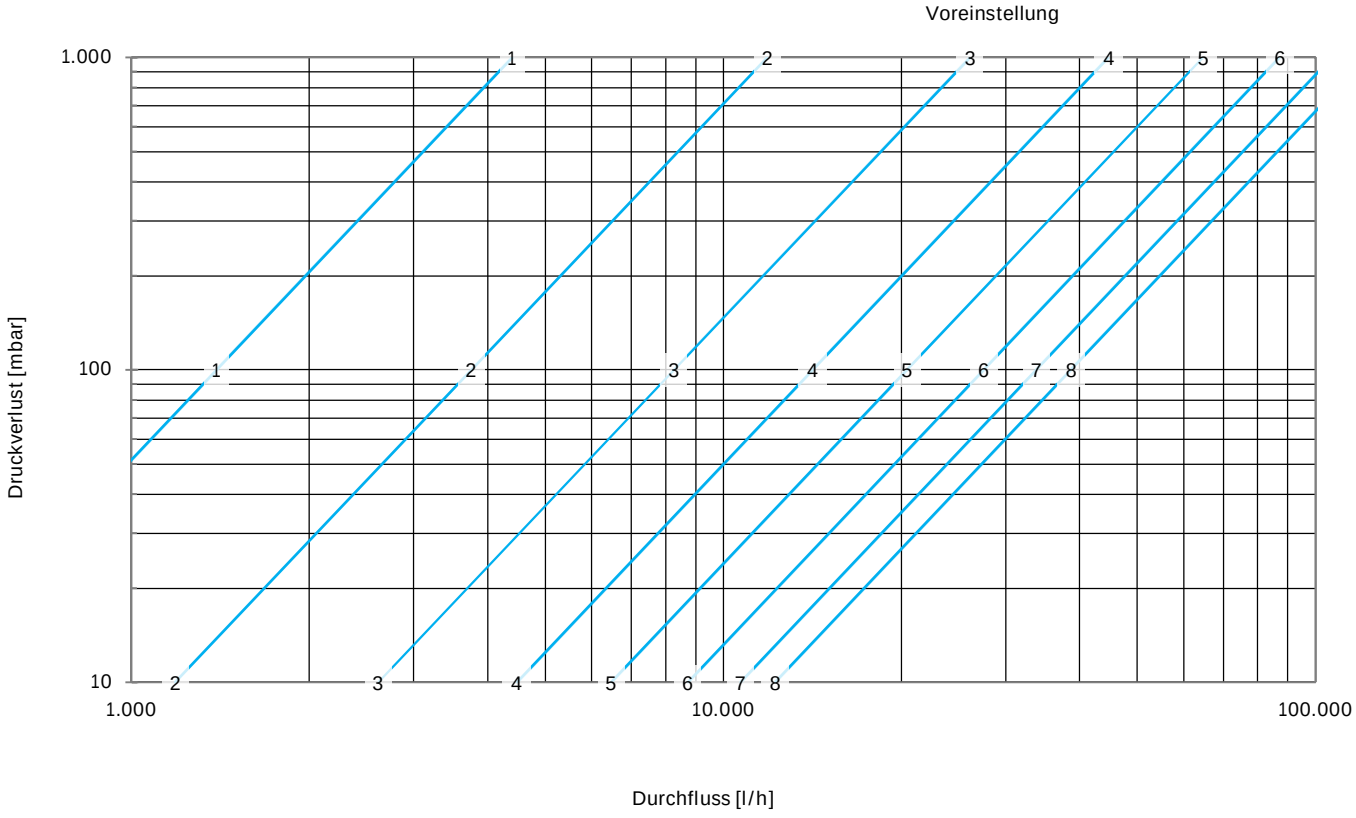


Durchflussdiagramme

DN65

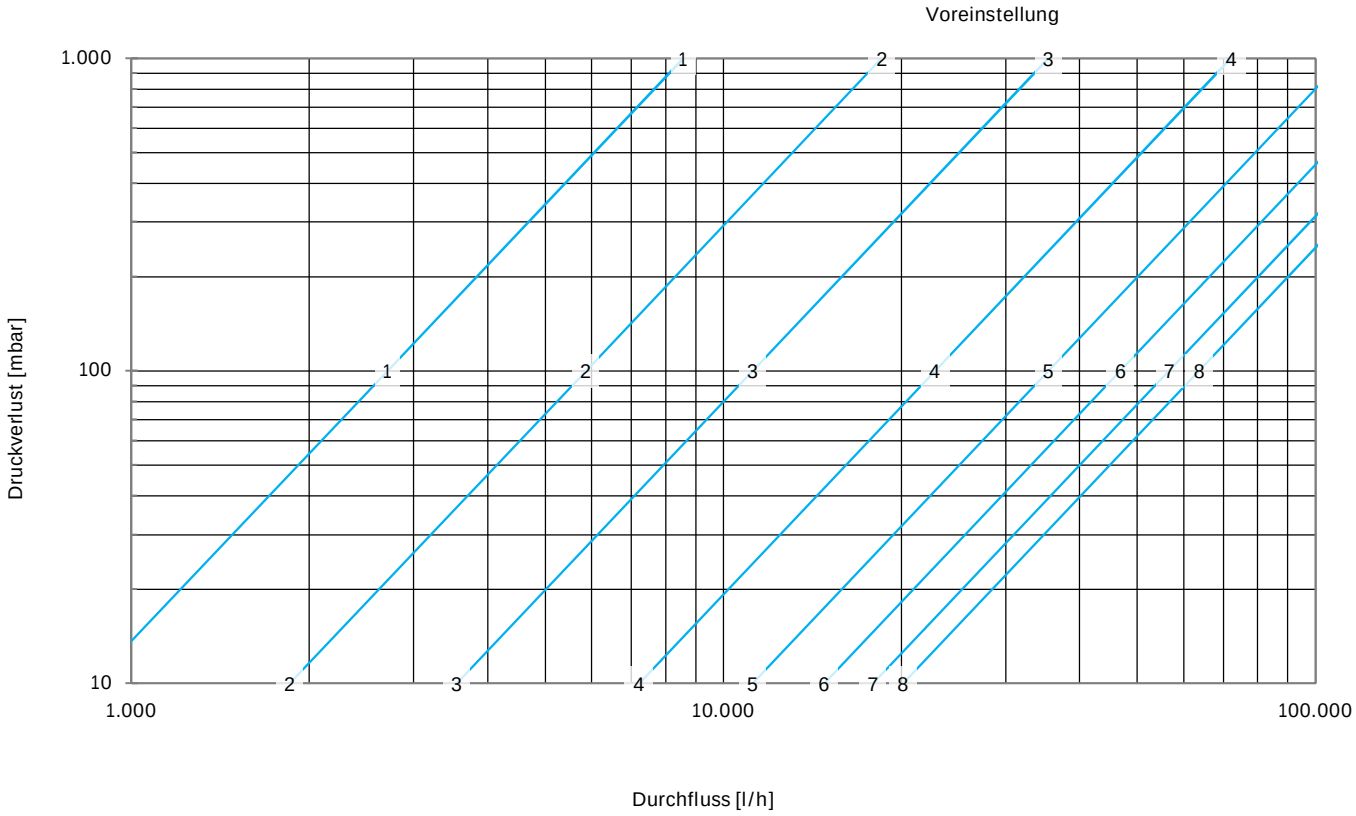


DN80

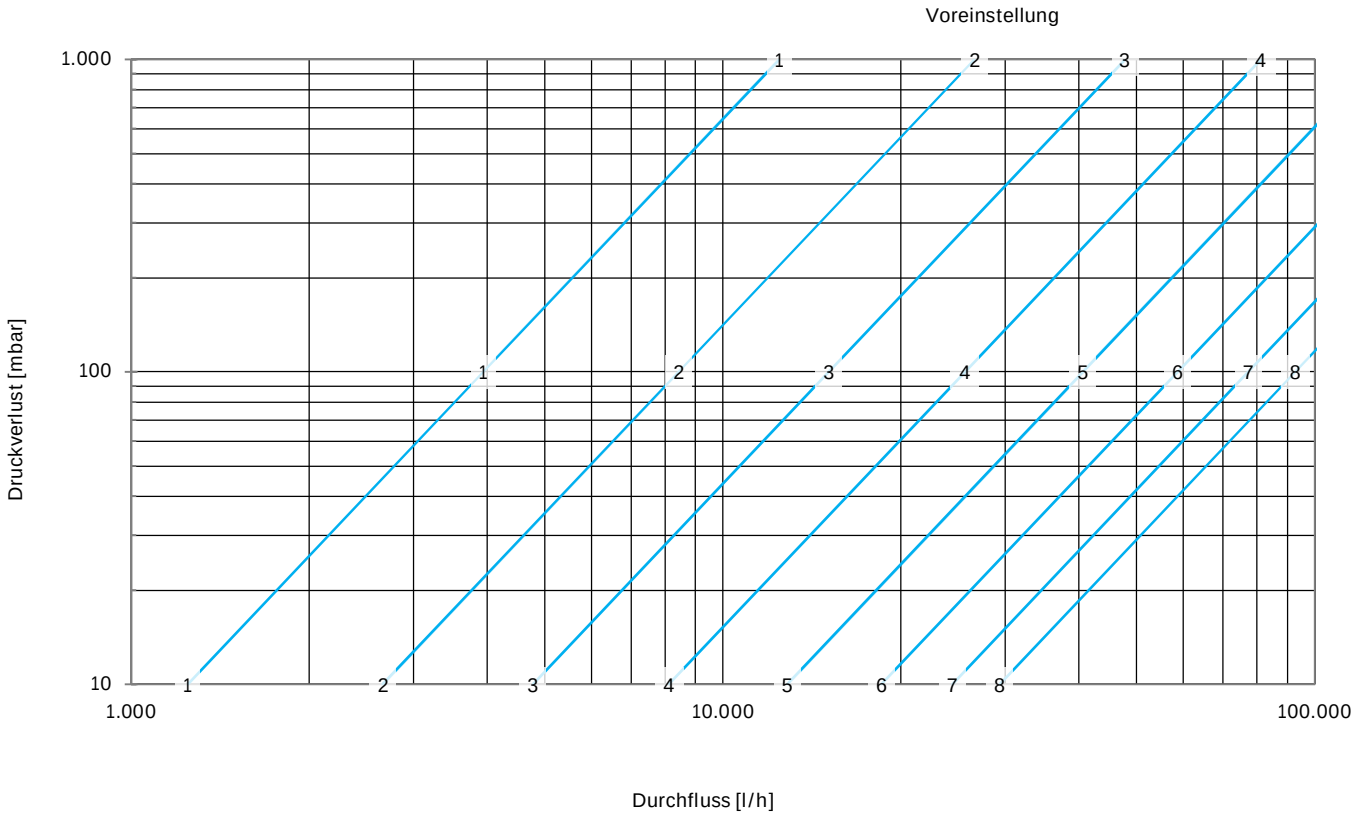


Änderungen vorbehalten • Alle Rechte vorbehalten

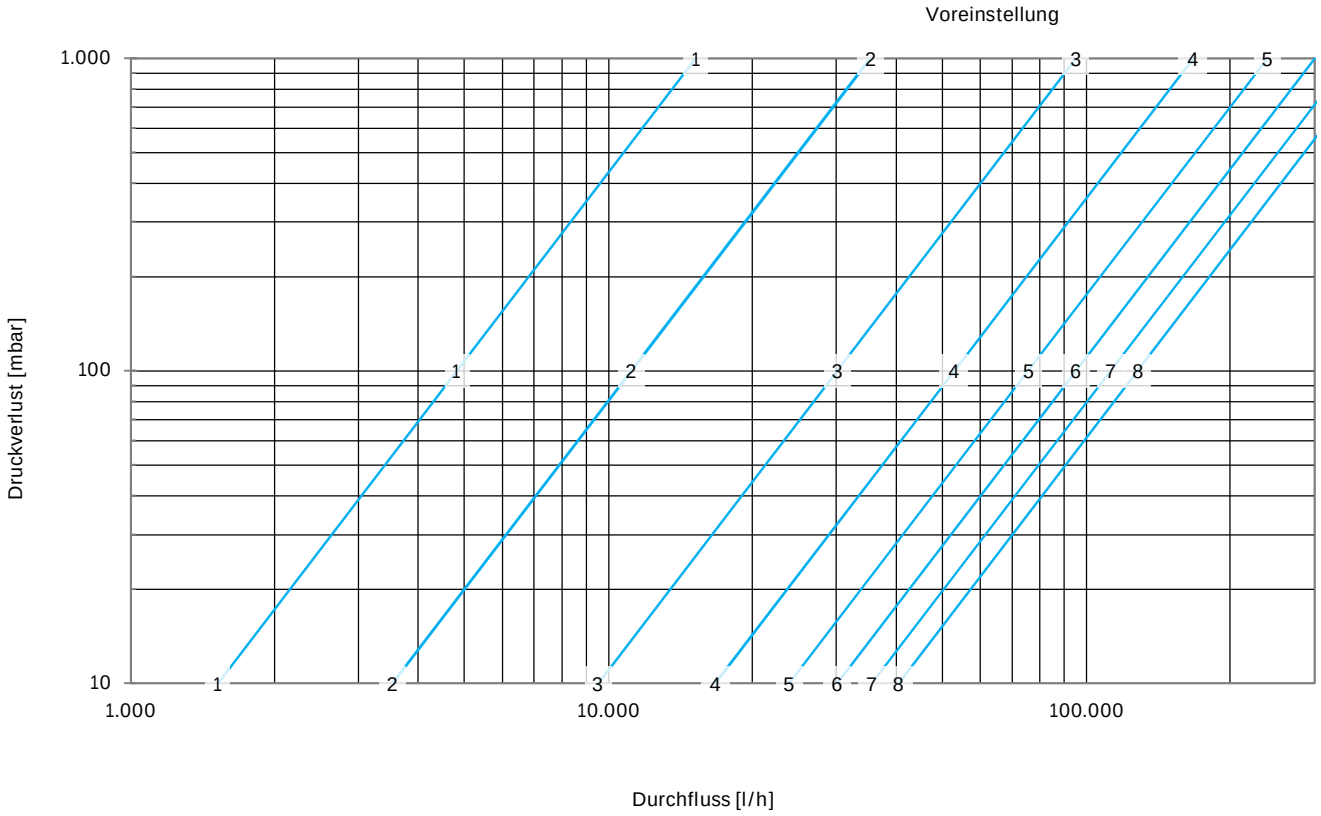
DN100


Voreinstellung
1.000
100
10
Druckverlust [mbar]
1
2
3
4
5
6
7
8
1.000
10.000
100.000
Durchfluss [l/h]

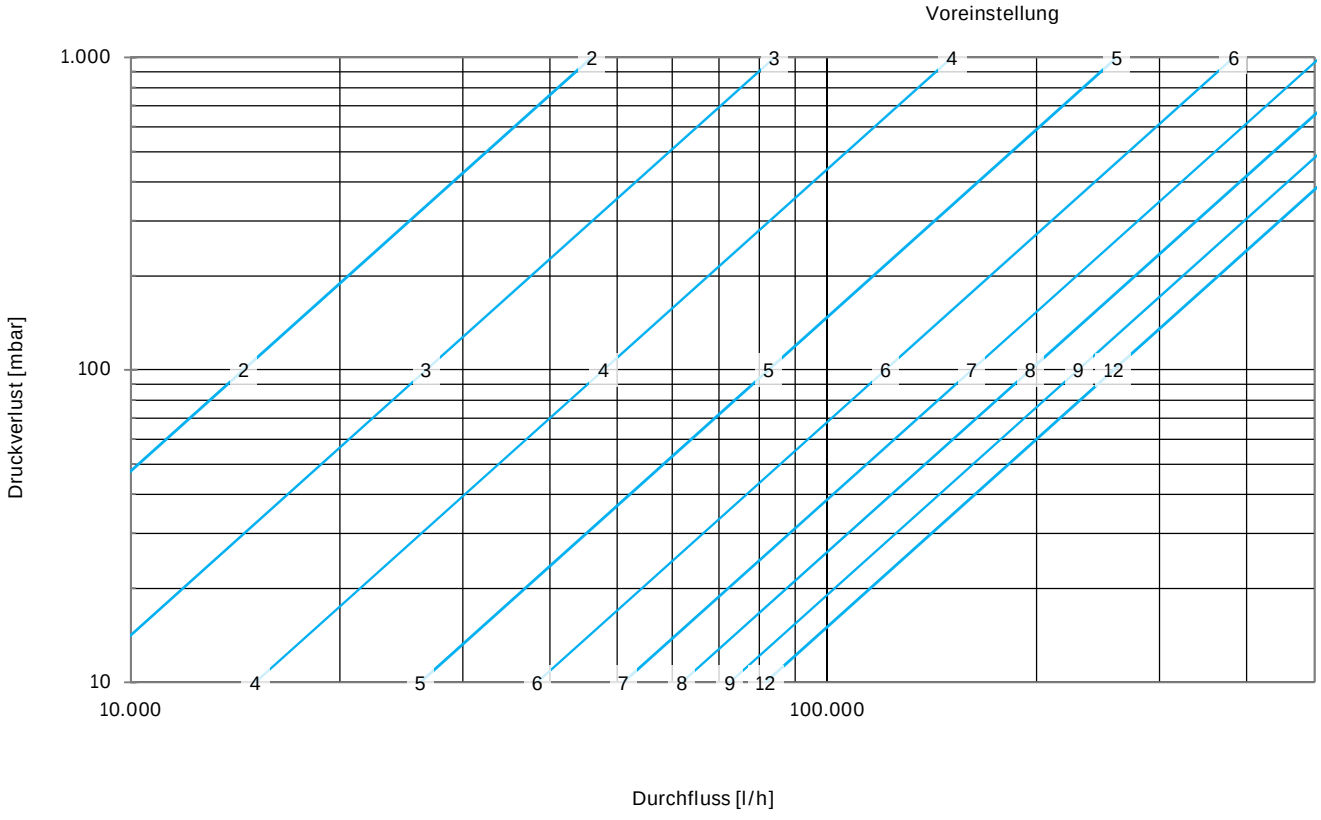
DN125


Voreinstellung
1.000
100
10
Druckverlust [mbar]
1
2
3
4
5
6
7
8
1.000
10.000
100.000
Durchfluss [l/h]

DN150

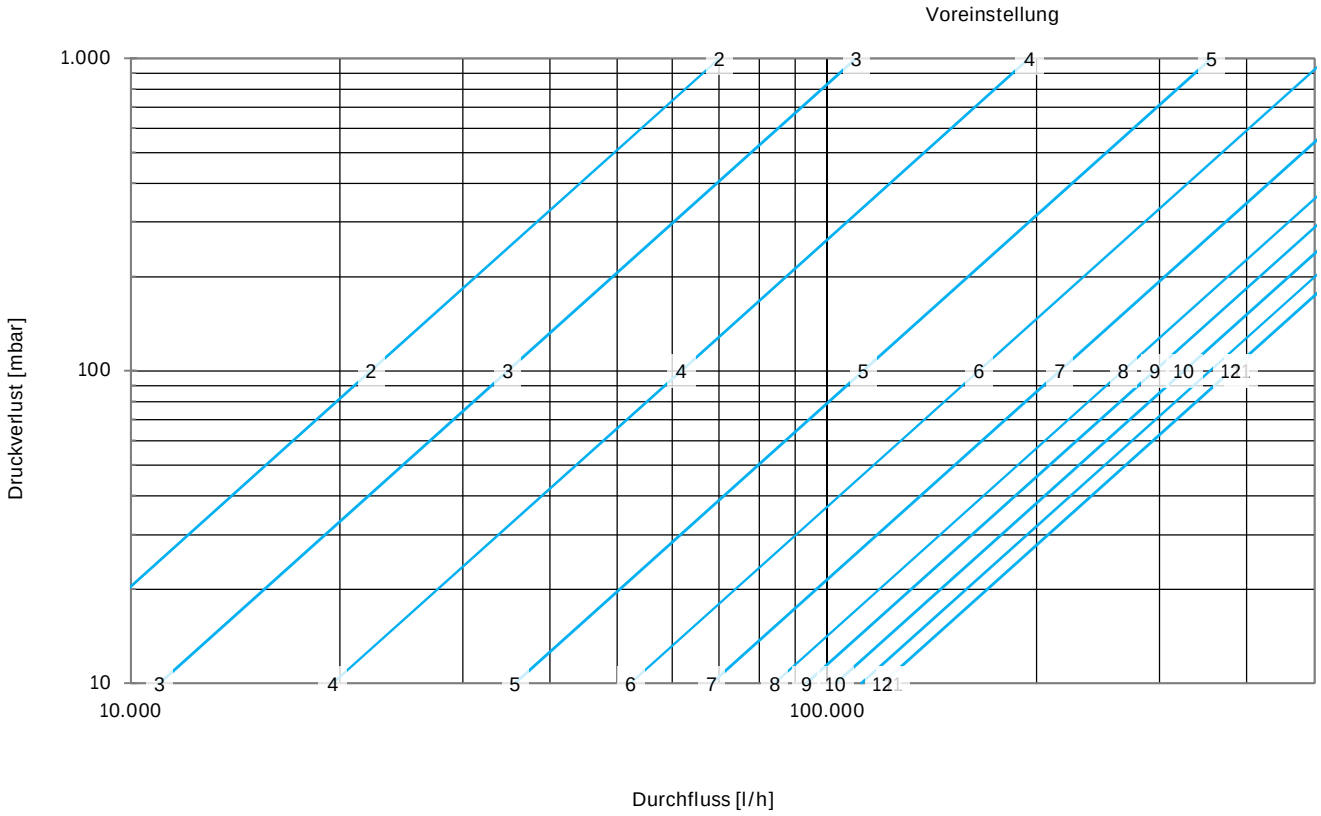


DN200

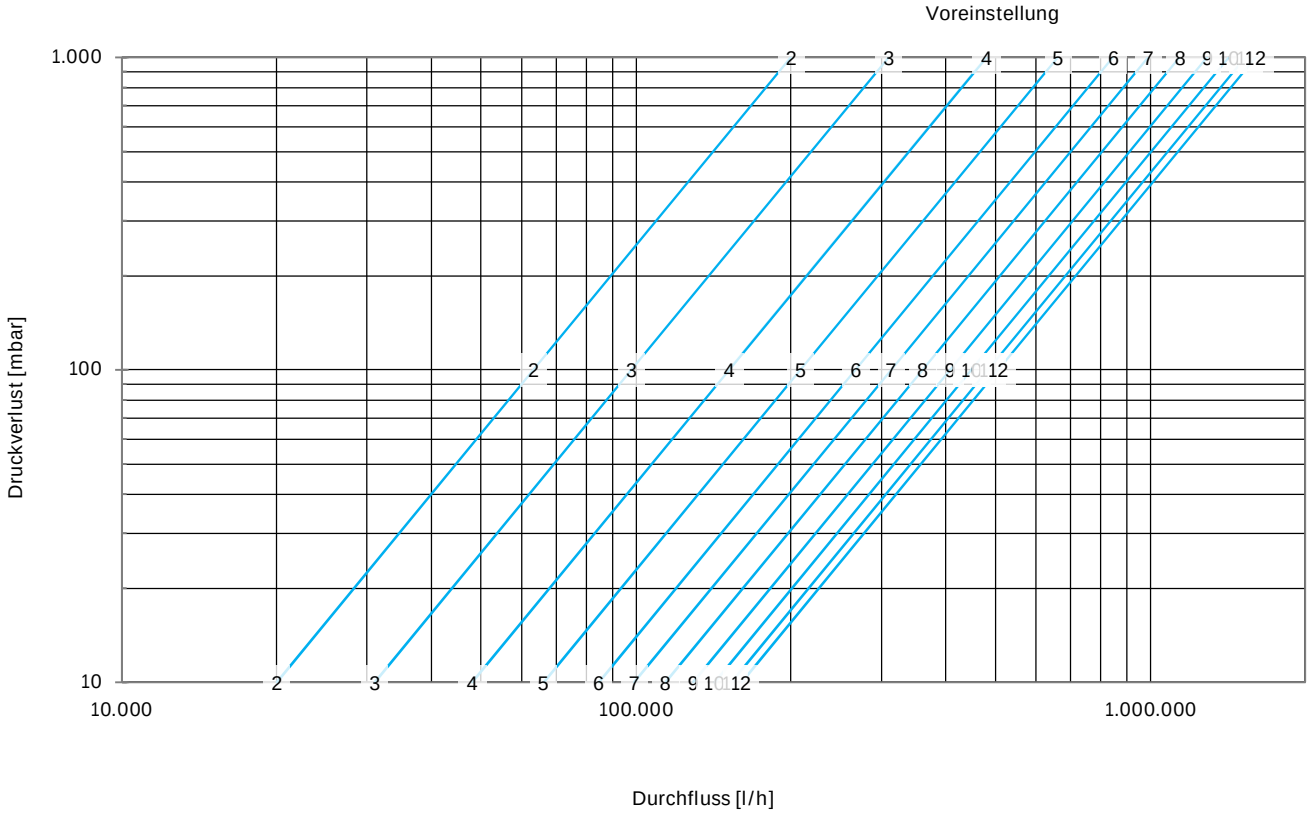


Änderungen vorbehalten • Alle Rechte vorbehalten

DN250


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

DN300


Voreinstellung
1.000
100
10
Druckverlust [mbar]
10.000
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:

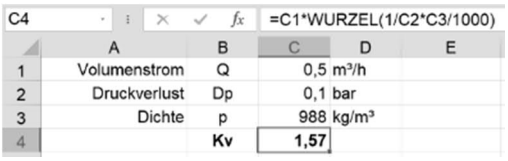
$$Kv = Q \times \sqrt{\frac{1\,bar}{\Delta P} \times \frac{\rho}{1000\frac{kg}{m^3}}}$$

- 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

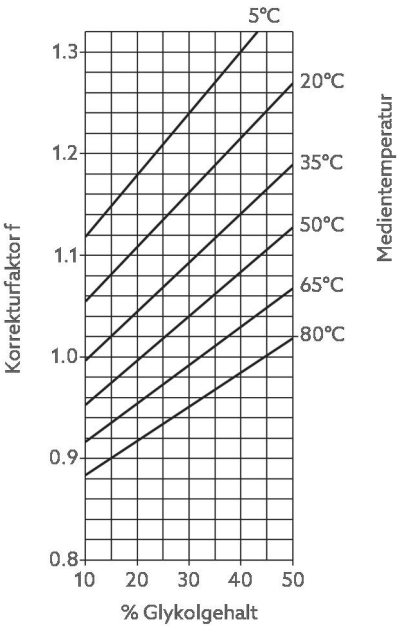
Zusätze verändern die Viskosität von Wasser und somit die Durchflusseigenschaften. Hersteller von Zusätzen stellen oft Berechnungshilfen zur Verfügung, die die veränderten Eigenschaften des Mediums bei Einsatz Ihrer Produkte berücksichtigen.

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:

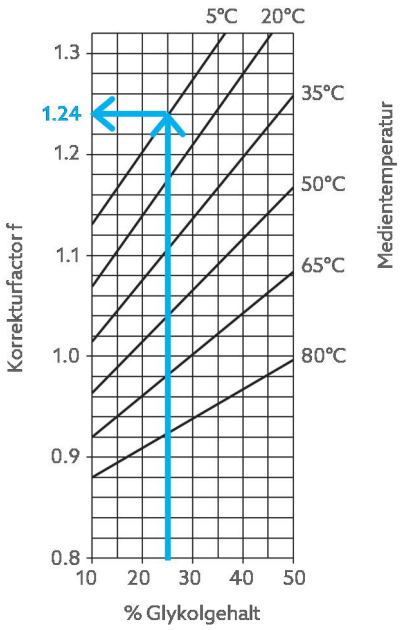
Zu berechnen	Formel	Formel für Tabellenkalkulation
Kv-Wert (korrigiert)	$Kv_{(corr)} = Kv \times \frac{1}{\sqrt{f}}$	Kv*(1/(WURZEL(f)))
Druckverlust (korrigiert)	$\Delta P_{(corr)} = \Delta P \times f$	DP*f

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 • © 2021 Oventrop GmbH & Co. KG
DE-03102-106305-DB-V2132 – August 2021

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