

HydroControl VFC, VFN, VFR

Ventile de echilibrare PN16/PN25/PN6, DN20...400



HydroControl VFx (prescurtare ce înlocuiește denumirile VFC, VFN și VFR) este un ventil cu racord cu flanșă pentru echilibrarea hidraulică statică a rețelei de conducte din instalațiile de încălzire și răcire cu circuit închis. Ventilul dispune de o funcție de măsurare prin scaunul ventilului.

HydroControl VFx constă dintr-un corp de robinet cu scaun înclinat pentru o curgere optimă, cu racord cu flanșă, dintr-un miez de ventil etanșat cu garnitură inelară dublă și o rozetă manuală cu formă ergonomică, filet cu pas mic și con de ventil perfecționat, precum și din două porturi de măsurare cu tehnica Classic. Toate elementele de acționare sunt dispuse frontal și îndeplinesc următoarele funcții:

- Reglajul precis al debitului
- Presetări infinite, cu blocarea memorie, blocabile și sigilabile
- Izolare
- Racord pentru măsurarea debitului
- Opțional – umplere, aerisire, golire
- Opțional – racord pentru tubul capilar al unui regulator de presiune diferențială

Caracteristici

- + Portofoliu complet până la diametrul nominal DN400
- + Flanșe perforate conform EN1092-2 PN16, PN25, PN6 sau conform ANSI Clasa 150
- + Modele din fontă cenușie, fontă nodulară sau bronz

Variante

HydroControl VFC este ventilul standard cu corp din fontă cenușie, disponibil pentru PN16 până la DN400, în rest ca PN6 sau ANSI.

HydroControl VFN este varianta PN25 cu corp din fontă nodulară.

HydroControl VFR este o variantă PN16 cu corp și parte superioară din bronz, adecvat pentru agenți termici mai sollicitanți.

Specificațiile produsului

Date tehnice

	HydroControl VFC	HydroControl VFN	HydroControl VFR
Diametre nominale	DN20 la DN400 ¾" la 16"	DN65 la DN300	DN50 la DN200
Variante de flanșe	conform EN1092-2 PN16 ¹ conform EN1092-2 PN6 conform ANSI Clasa 150	conform EN1092-2 PN25	conform EN1092-2 PN16
Lungime constructivă	conform EN558, seria de bază 1 ²		
Temperatură de funcționare	-10 la 150°C	-20 la 150°C	-20 la 150°C
Presiune de funcționare	max. 16 bar max. 20 bar pentru apă rece cu flanșă PN6: max. 6 bar	max. 25 bar	max. 16 bar max. 20 bar pentru apă rece
Agent termic	Apă de încălzire și răcire conform VDI 2035 sau ÖNORM 5195 Amestecuri de apă și glicol cu un procent max. de glicol de 50%		Apă de încălzire și răcire conform VDI 2035 sau ÖNORM 5195 Amestecuri de apă și glicol cu un procent max. de glicol de 50% Apă rece sărată până la 38 °C Apă industrială
Valori kvs	4,8 la 3.750	98 la 1.600	36 la 815
Temperatură de depozitare	-20 la 60 °C		

Funcții

Reglarea debitului

Debitul este reglat prin limitarea cursei conului ventilului, reducându-se astfel deschiderea dintre conul și scaunul ventilului. Pasul mic al filetului permite un reglaj foarte precis. Poziția ventilului este indicată în partea frontală a rozetei manuale pe o scală cu valori. Valoarea indicată pe scală reprezintă presetarea.

Ventilul HydroControl are o curbă caracteristică aproximativ liniară și un interval cuprinzător de debit, distribuit uniform pentru toate diametrele nominale. Ca la toate ventilele de reglare, precizia debitului scade la valorile mici de presetare. Din acest motiv, la ventilul HydroControl nu sunt recomandate presetările foarte mici și ele nici nu sunt specificate, de regulă.

Presetarea

- Are funcție de blocare a memoriei: dacă se închide ventilul, el poate fi redeschis numai până la valoarea presetată anterior
- Poate fi blocată: ventilele până la DN50 inclusiv pot fi blocate în poziția de presetare pentru a nu putea fi deschise sau închise. În acest scop este necesar setul de blocare cod art. 1060180 (vezi mai jos capitoul Accesorii)
- Poate fi sigilat: ventilul poate fi sigilat suplimentar, de exemplu cu o sârmă de sigilare (cod art. 1089091, vezi capitoul Accesorii)

Izolarea

Prin rotirea rozetei manuale în sensul acelor de ceasornic până la oprirea ei, conducta este izolată etanș.

¹ EN 1092-2 PN6 / PN16 / PN25 corespunde ISO 7005-2 PN6 / PN16 / PN25

² EN 558, seria de bază 1 corespunde ISO 5752, seria 1

Determinarea debitului

Fiecare ventil HydroControl VFX are ca dotare standard 2 porturi de măsurare cu tehnica Classic pentru măsurarea presiunii diferențiale și pentru determinarea debitului. Computerul de măsurare Oventrop OV-DMC3 are ca dotare standard acele de măsurare necesare în acest scop și are salvate în memorie curbele caracteristice ale tuturor ventilelor HydroControl VFX.

Datorită poziției de măsurare protejate și brevetate (camera de măsurare este dispusă de jur împrejurul miezului ventilului spre racordul de măsurare), diferența de presiune măsurată la porturile de măsurare este aproape identică cu diferența de presiune reală a ventilului.

UMPLEREA, GOLIREA ȘI AERISIREA

Pentru umplere, golire și aerisire, unul sau amândouă porturile de măsurare Classic pot fi înlocuite cu robineti de umplere și golire. Pentru înlocuire, ventilul trebuie depresurizat. Pentru a asigura etanșeitatea, trebuie utilizat robinetul de umplere și golire cod art. 1060191 disponibil ca accesoriu.

Debitul poate fi determinat în continuare, deoarece adaptoarele necesare pentru conectarea la robinetii de umplere și golire sunt incluse ca dotare standard a computerului de măsurare OV-DMC3.

RACORDAREA TUBULUI CAPILAR

Pentru racordarea unui tub capilar, trebuie de asemenea înlocuit un port de măsurare cu un robinet de umplere și golire. Tubul capilar al regulatorului de presiune diferențială se conectează la racordul pentru furtun al robinetului de umplere și golire. Determinarea debitului prin intermediul HydroControl VFX este posibilă în acest caz numai cu ajutorul unui teu separat (cod art. 1060299, vezi Accesorii).

RACORDAREA COMPUTERULUI DE MĂSURARE OV-DMC3

Furtunurile de măsurare ale unui computer OV-DMC3 pot fi racordate la porturile de măsurare Classic cu ajutorul unui adaptor tip ac. Adaptoarele ac se livrează împreună cu computerul de măsurare OV-DMC3.

Materiale

Componentă	Diametru nominal	HydroControl VFC	HydroControl VFN	HydroControl VFR
Set cu rozetă manuală	Toate	Poliamidă PA6	Poliamidă PA6	Poliamidă PA6
Corp ventil	până DN300	Fontă cenușie ³	Fontă nodulară GGG-50 ⁴	Bronz ⁵
	DN350 și DN400	Fontă nodulară GGG-50	—	—
Cap ventil	DN20 la DN50	Bronz	—	Bronz
	DN65 la DN80	Fontă cenușie	Bronz	Bronz
	DN100 la DN150	Bronz	Bronz	Bronz
	DN200 la DN300	Fontă nodulară GGG-40 ⁶	Fontă nodulară GGG-40	Bronz
	DN350 și DN400	Fontă nodulară GGG-50	—	—
Garnitură capac	Toate	2 x garnituri inelare EPDM	2 x garnituri inelare EPDM	2 x garnituri inelare EPDM
Tijă	Toate	Alamă EZB ⁷	Alamă EZB	Inox
Garnitură tijă	Toate	2 x garnituri inelare EPDM	2 x garnituri inelare EPDM	2 x garnituri inelare EPDM
Con	DN20 la DN50	Alamă EZB	—	Bronz
	DN65 la DN80	Alamă EZB	Bronz	Bronz
	DN100 la DN400	Bronz	Bronz	Bronz
Garnitură scaun	Toate	PTFE	PTFE	PTFE
Porturi de măsurare	Toate	Alamă EZB	Alamă EZB	Alamă EZB

³ Fontă cenușie EN-GJL-250 conform EN 1561 (GG-25)

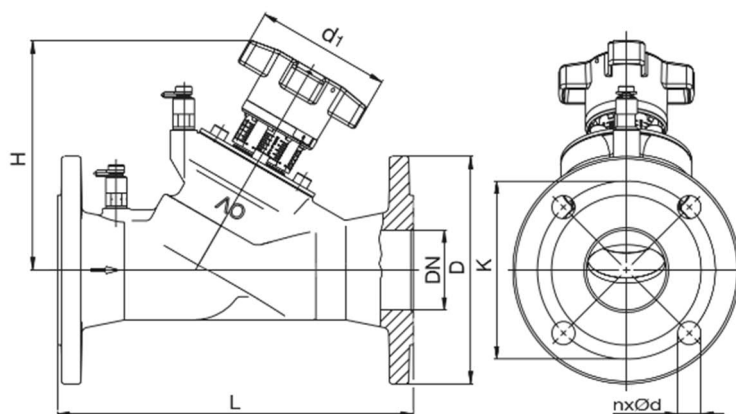
⁴ Fontă nodulară EN-GJS-500-7 conform EN 1563 (GGG-50)

⁵ Bronz CC491K (Rg5)

⁶ Fontă nodulară EN-GJS-400-15 conform EN 1563 (GGG-40)

⁷ Alamă rezistentă la dezincare CW602

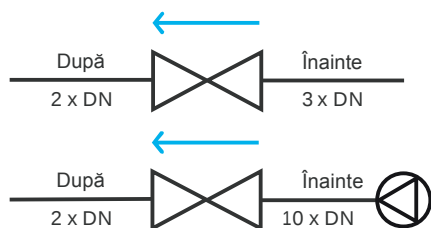
Dimensiuni



DN / țoli	Toate 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 / 1¼	180	136	70	140	100	4 x 19	120	90	4 x 14				118	89	4 x 16
40 / 1½	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 / 2½	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									

Toate dimensiunile sunt în mm.

Instalare



- Trebuie prevăzute porțiuni de liniștire de 3 x DN înainte și 2 x DN după ventil.
- La instalarea direct după o pompă, trebuie prevăzută o porțiune de liniștire de 10 x DN.
- Ventilul trebuie instalat corect în sensul de curgere. Pe corpul ventilului se află o săgeată ce indică sensul de curgere.

Coduri de articole

DN / țoli	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		

Accesorii

Carcase termoizolante

Din spumă rigidă PUR cu înveliș din PS. Pentru instalații de încălzire și răcire. Temperatură de funcționare -10 la 130 °C. Clasa materialelor de construcție B2 conform DIN 4102. Corespunde cerințelor EnEV conform Anexei 5, tabelul 1, rândul 5. Izolare la rece: temperatura minimă a agentului de răcire 6 °C; semi-cochiliile carcasei termoizolante trebuie lipite etanș. Etanșeitate limitată la difuzie la o temperatură scăzută a agentului și la o temperatură ambiantă și/sau umiditate a aerului ridicată.

	Adecvat pentru	Cod art.
	DN20	1062581
	DN25	1062582
	DN32	1062583
	DN40	1062584
	DN50	1062585
	DN65	1062586
	DN80	1062587
	DN100	1062588
	DN125	1062589
	DN150	1062590

Prelungitor tijă 35 mm

Pentru izolarea termică a ventilului cu material izolator obișnuit din comerț. A nu se utiliza împreună cu carcasele termoizolante de la Oventrop.

	Adecvat pentru	Cod art.
	DN20...50	1688296
	DN65...150	1688297

Prelungitor pentru portul de măsurare

	Adecvat pentru	Cod art.
	80 mm, pentru toate diametrele nominale	1060295
	40 mm, pentru toate diametrele nominale	1688295

Set de blocare

Compus din capac de blocare, sigiliu și sârmă de sigilare.

	Adecvat pentru	Cod art.
	DN20...50	1060180

Set sigilii

10 bucăți, set compus din sigiliu și sârmă

	Adecvat pentru	Cod art.
	toate diametrele nominale	108 90 91

Inel de marcare

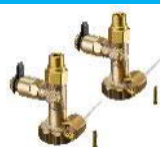
10 bucăți, pot fi atașate pe rozetă manuală pentru marcarea conductei

	Culoare	Cod art.
	albastru	1069650
	roșu	1069651

Robinet de umplere și golire

	Adecvat pentru	Cod art.
	toate diametrele nominale	1060191

Adaptor de măsurare, 2 bucăți

	Adecvat pentru	Cod art.
	toate diametrele nominale	1060299

Piston de acționare (piesă de schimb)

	Adecvat pentru	Cod art.
	DN20	1069006
	DN25	1069008
	DN32	1069010
	DN40	1069012
	DN50	1069016

Alegerea dimensiunii ventilelor

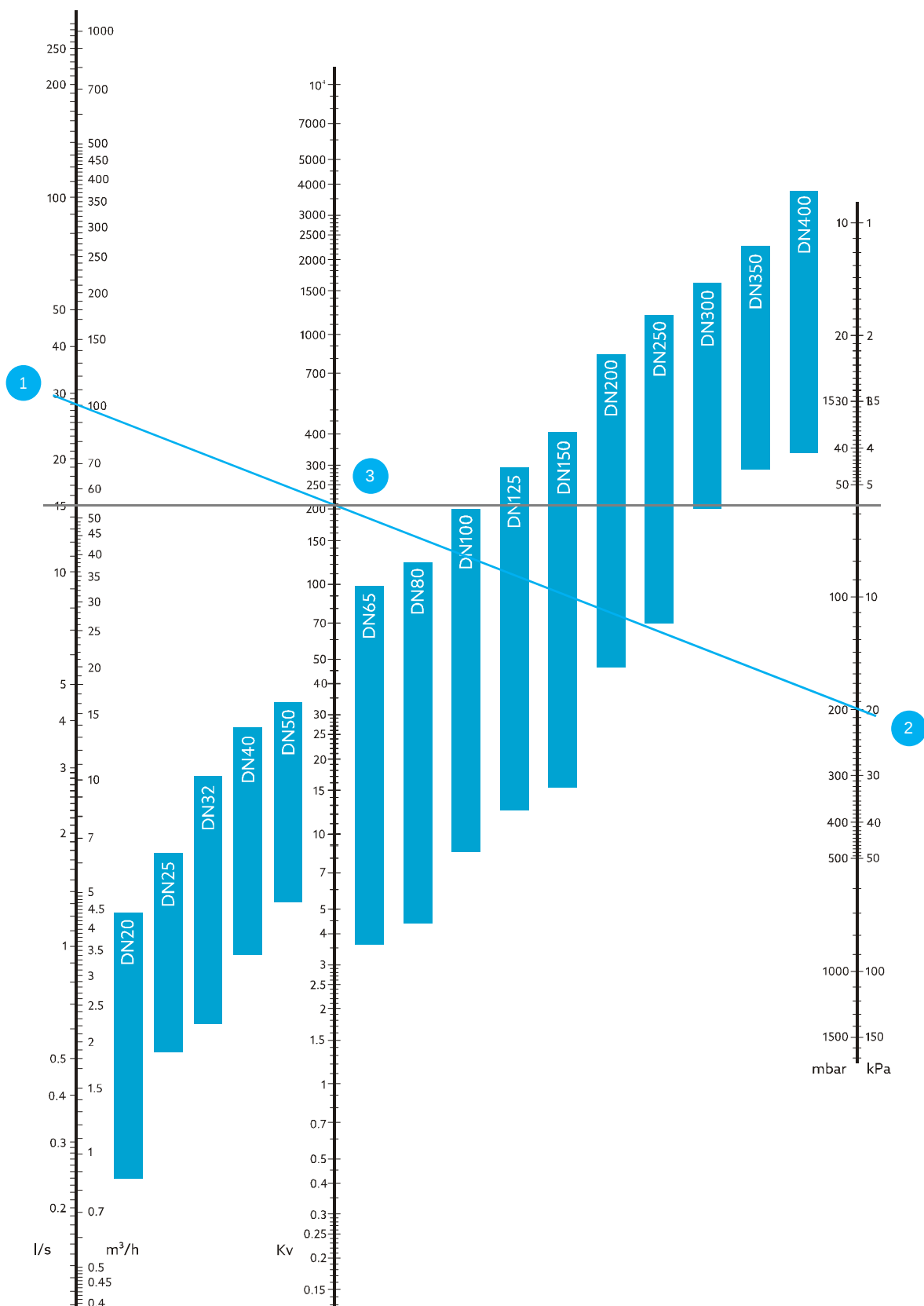
Această fișă tehnică vă oferă diferite posibilități de alegere a dimensiunii adecvate pentru ventilul HydroControl VFx:

- Utilizați nomograma de mai jos pentru selectarea rapidă a dimensiunii ventilului dintre toate diametrele nominale
- Utilizați tabelul cu valori kv și diagramele de debit din secțiunea „Valori de debit” pentru determinarea mai precisă a valorii de presetare
- La sfârșitul fișei tehnice găsiți indicații pentru calcularea mai exactă a valorii kv luând în considerare temperatura agentului termic. În plus, găsiți informații pentru calculul aproximativ al valorilor de debit ținând cont de factorii de corecție în cazul utilizării amestecurilor de apă cu glicol.

Nomograma

Nomograma vă permite determinarea valorii kv cu ajutorul graficului. Trasați o linie astfel încât aceasta să intersecteze pe scala din stânga debitul dorit (1), iar pe scala din dreapta să intersecteze presiunea diferențială disponibilă (2) – în exemplul de mai jos, este vorba de linia albastră care intersectează cele două scale la 100 m³/h, respectiv la 20 kPa. Acum puteți citi pe scala din mijloc valoarea kv (3), care în acest caz este 223.

Dacă trasați acum de la scala cu valori kv o linie spre dreapta (în exemplul de mai jos, linia gri), puteți vedea exact care diametre nominale intră în discuție pentru debitul cerut. În principiu, pentru o valoare kv de 223, intră în discuție diametrele nominale de la DN125 la DN250. Deoarece ventilele de reglare și echilibrare nu funcționează eficient la limita inferioară a capacității lor, nu este recomandabil să alegeți diametrul DN300.



Valori de debit DN20 la DN 50

Valori kv DN20

	Cifra de după virgulă pentru presetare									
	,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									

Valori kv DN25

	Cifra de după virgulă pentru presetare									
	,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									

Valori kv DN32

	Cifra de după virgulă pentru presetare									
	,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									

Valori kv DN40

Cifra dinainte
de virgulă

Cifra de după virgulă pentru presetare

	,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									

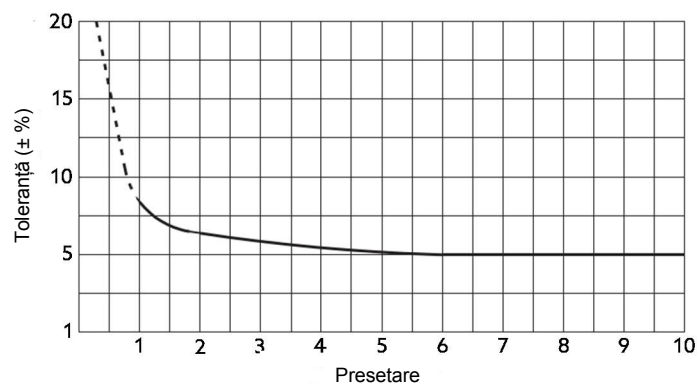
Valori kv DN50

Cifra dinainte
de virgulă

Cifra de după virgulă pentru presetare

	,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									

Curba toleranțelor



Valori de debit DN65 la DN150

Valori kv DN65

Cifra dinainte
de virgulă

Cifra de după virgulă pentru presetare

	,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									

Valori kv DN80

Cifra dinainte
de virgulă

Cifra de după virgulă pentru presetare

	,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									

Valori kv DN100

Cifra dinainte
de virgulă

Cifra de după virgulă pentru presetare

	,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									

Valori kv DN125

Cifra dinainte
de virgulă

Cifra de după virgulă pentru presetare

	,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									

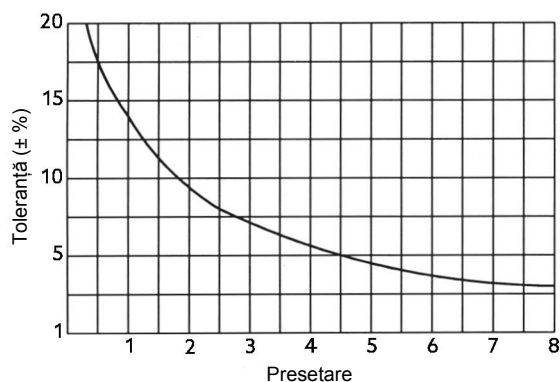
Valori kv DN150

Cifra dinainte
de virgulă

Cifra de după virgulă pentru presetare

	,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									

Curba toleranțelor DN65 la DN150



Valori de debit DN200 la DN300

Valori kv DN200

Cifra dinainte
de virgulă

Cifra de după virgulă pentru presetare

	,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									

Valori kv DN250

Cifra dinainte
de virgulă

Cifra de după virgulă pentru presetare

	,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									

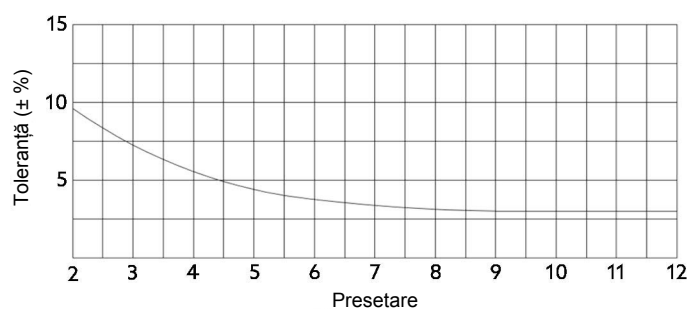
Valori kv DN300

Cifra dinainte
de virgulă

Cifra de după virgulă pentru presetare

	,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									

Curba toleranțelor DN200 la DN300



Valori de debit DN350 și DN400

Valori kv DN350

Cifra dinainte
de virgulă

Cifra de după virgulă pentru presetare

	,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									

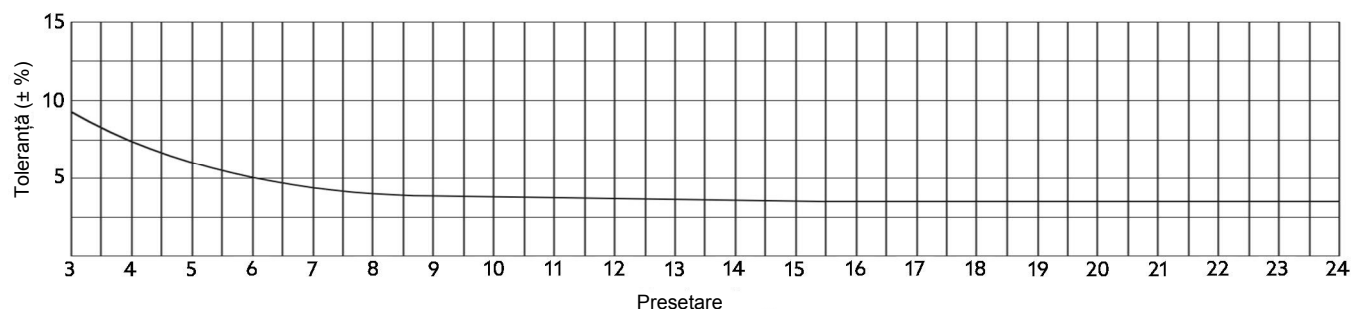
Valori kv DN400

Cifra dinainte
de virgulă

Cifra de după virgulă pentru presetare

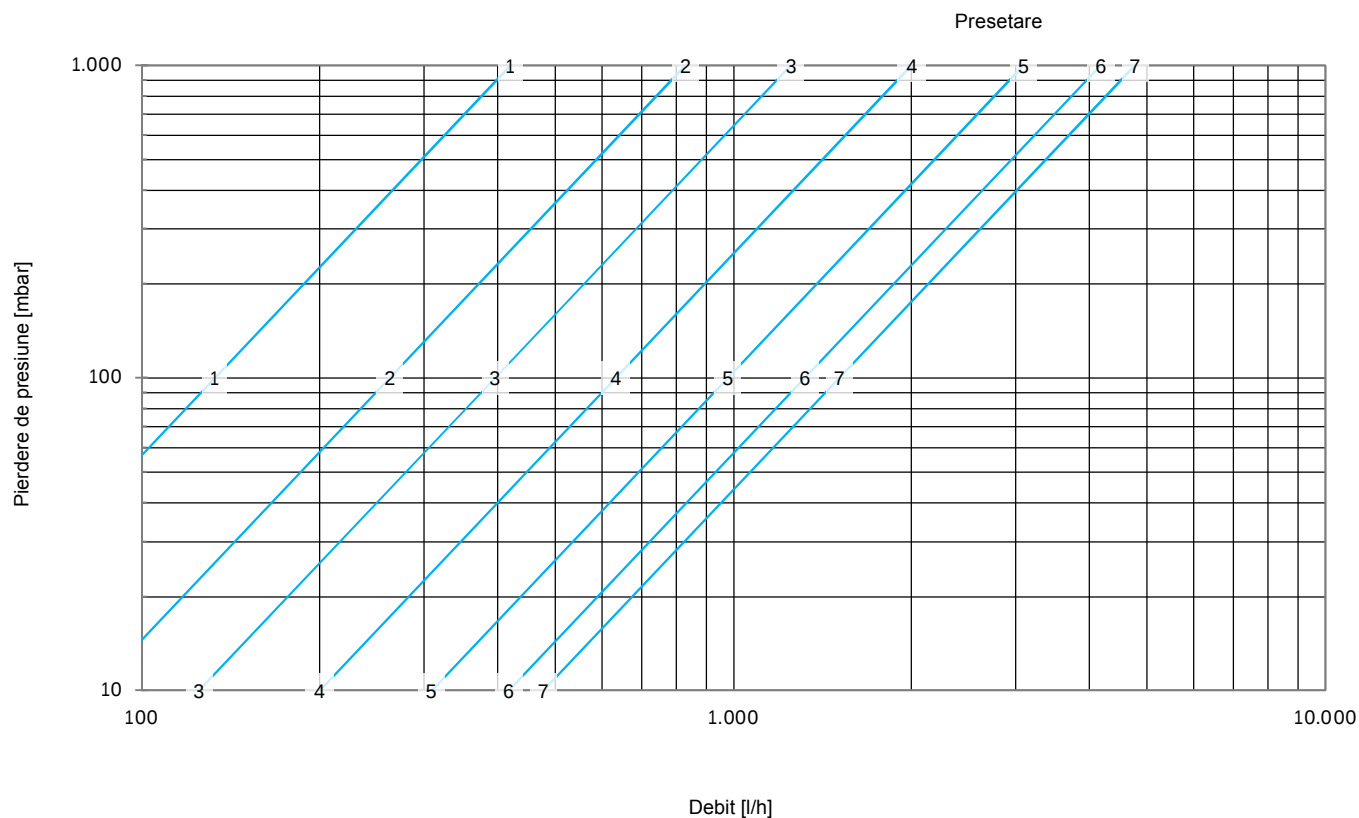
	,0	,1	,2	,3	,4	,5	,6	,7	,8	,9
3	338	352	365	379	392	406	420	433	447	460
4	474	497	520	544	567	590	611	632	653	674
5	695	720	745	770	795	820	845	870	895	920
6	945	972	998	1025	1051	1078	1104	1131	1157	1184
7	1210	1235	1261	1286	1312	1337	1362	1387	1413	1438
8	1463	1489	1515	1540	1566	1592	1617	1645	1672	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									

Curba toleranțelor DN350 și DN400

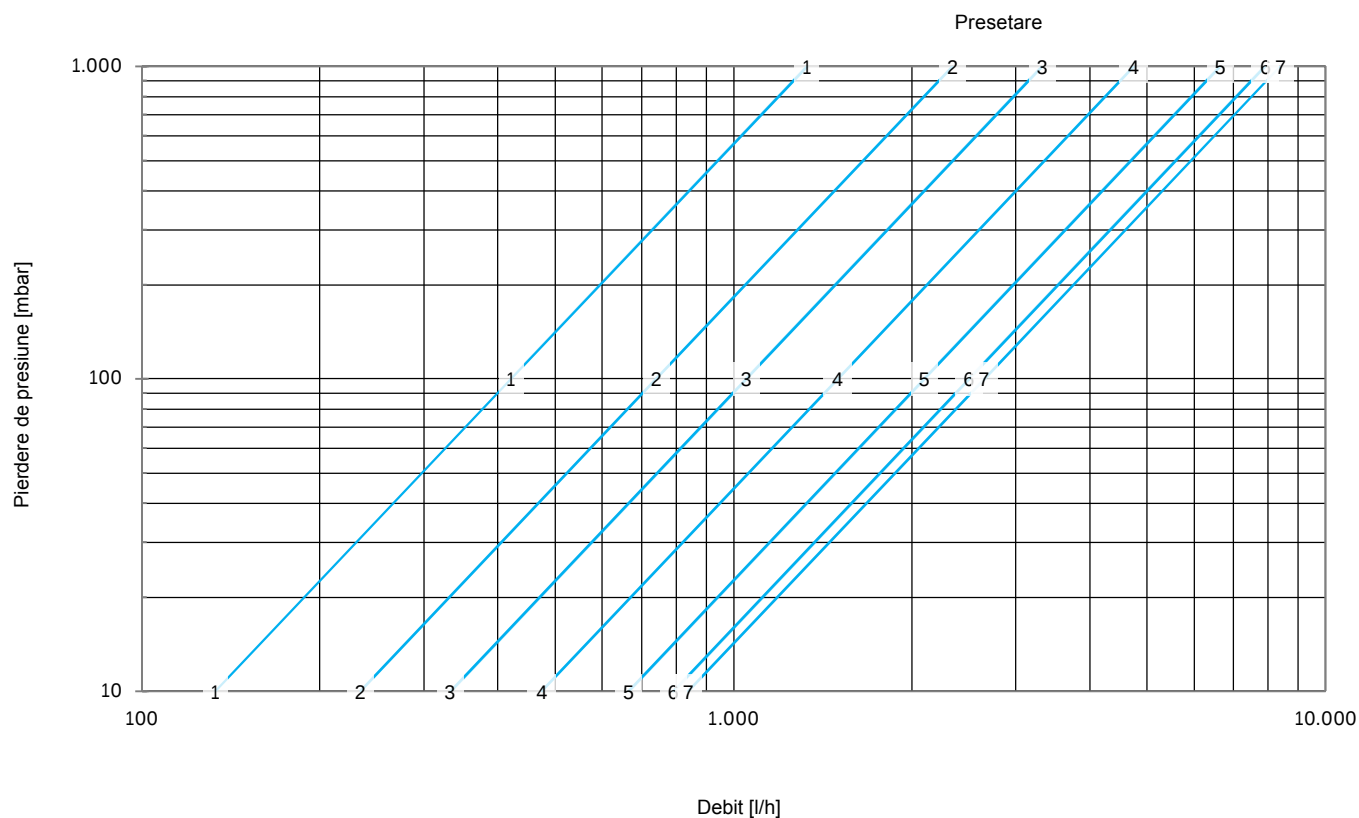


Diagrame de debit

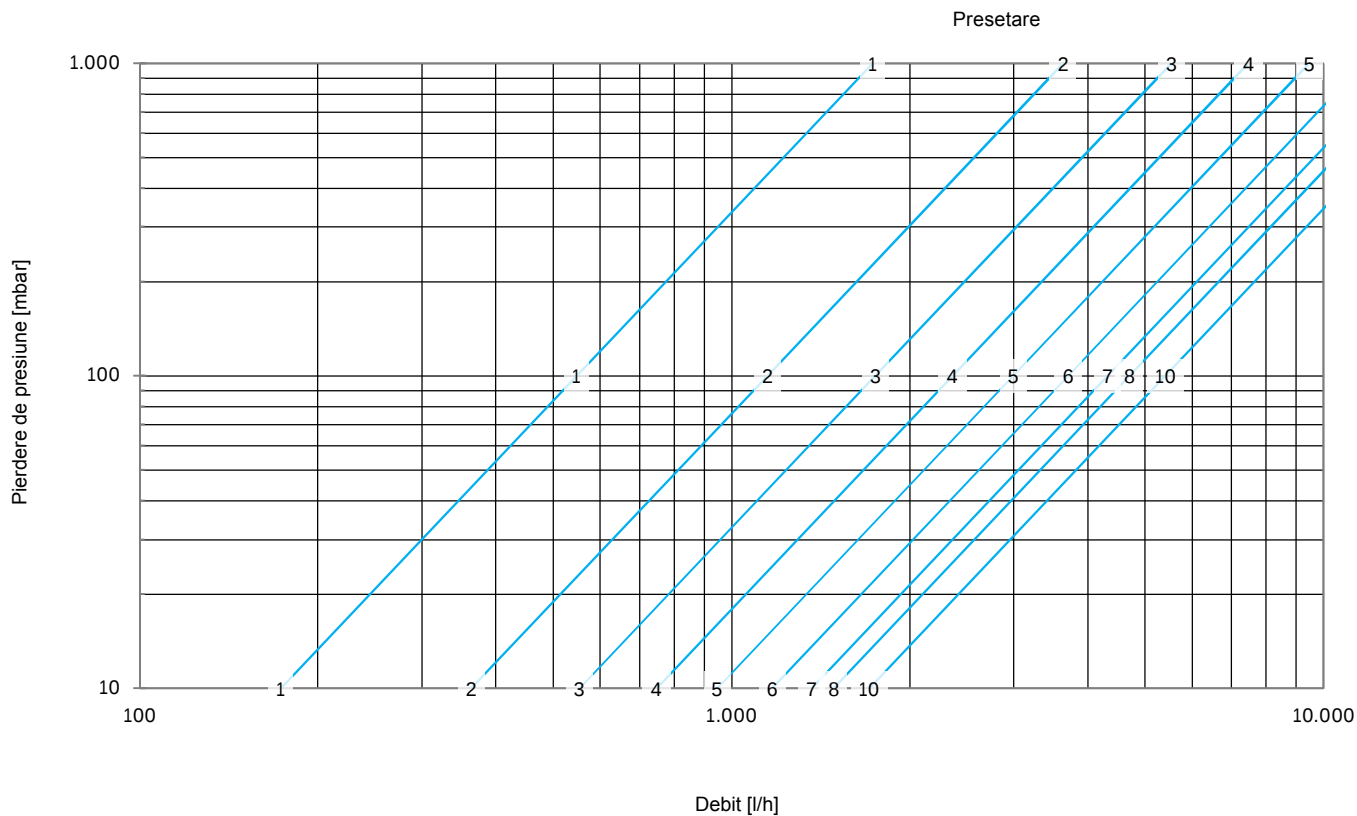
DN20



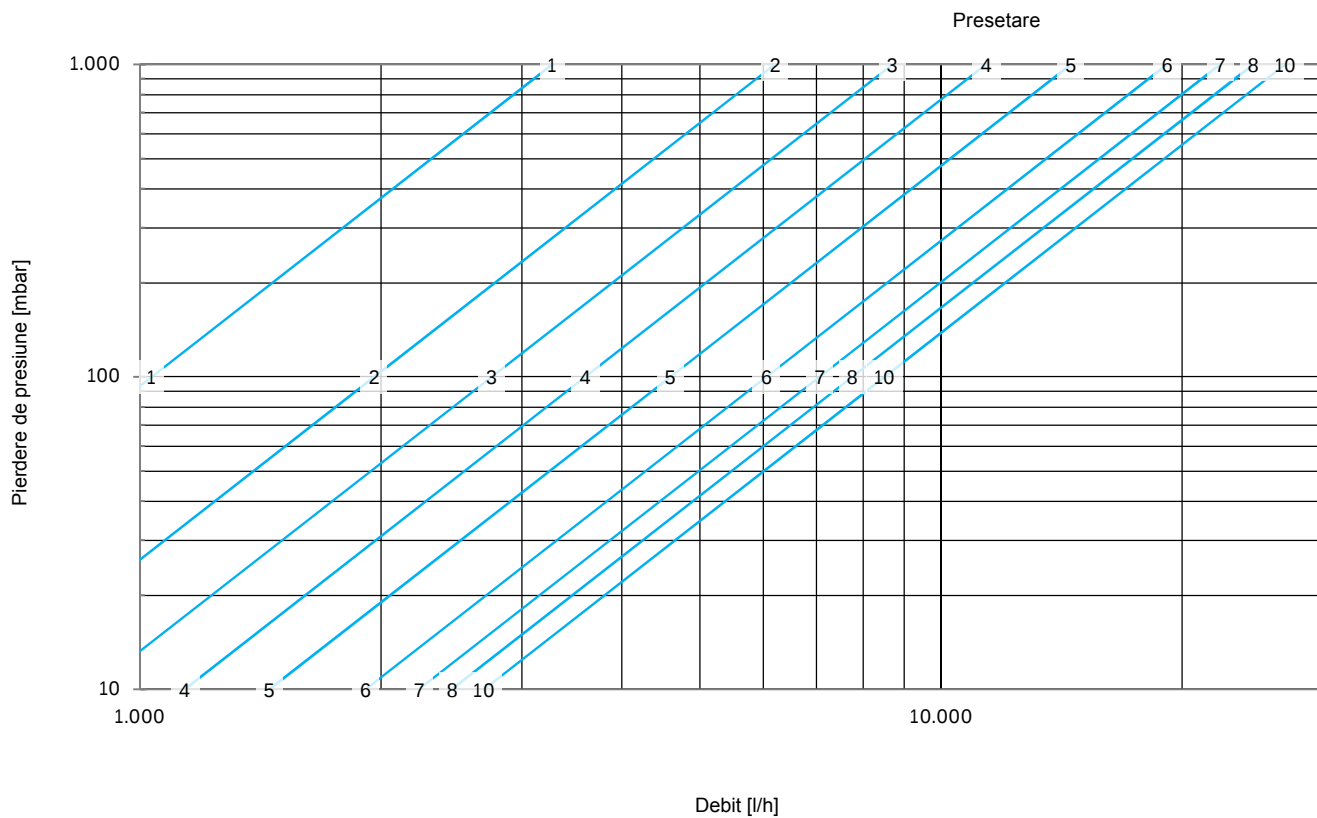
DN25



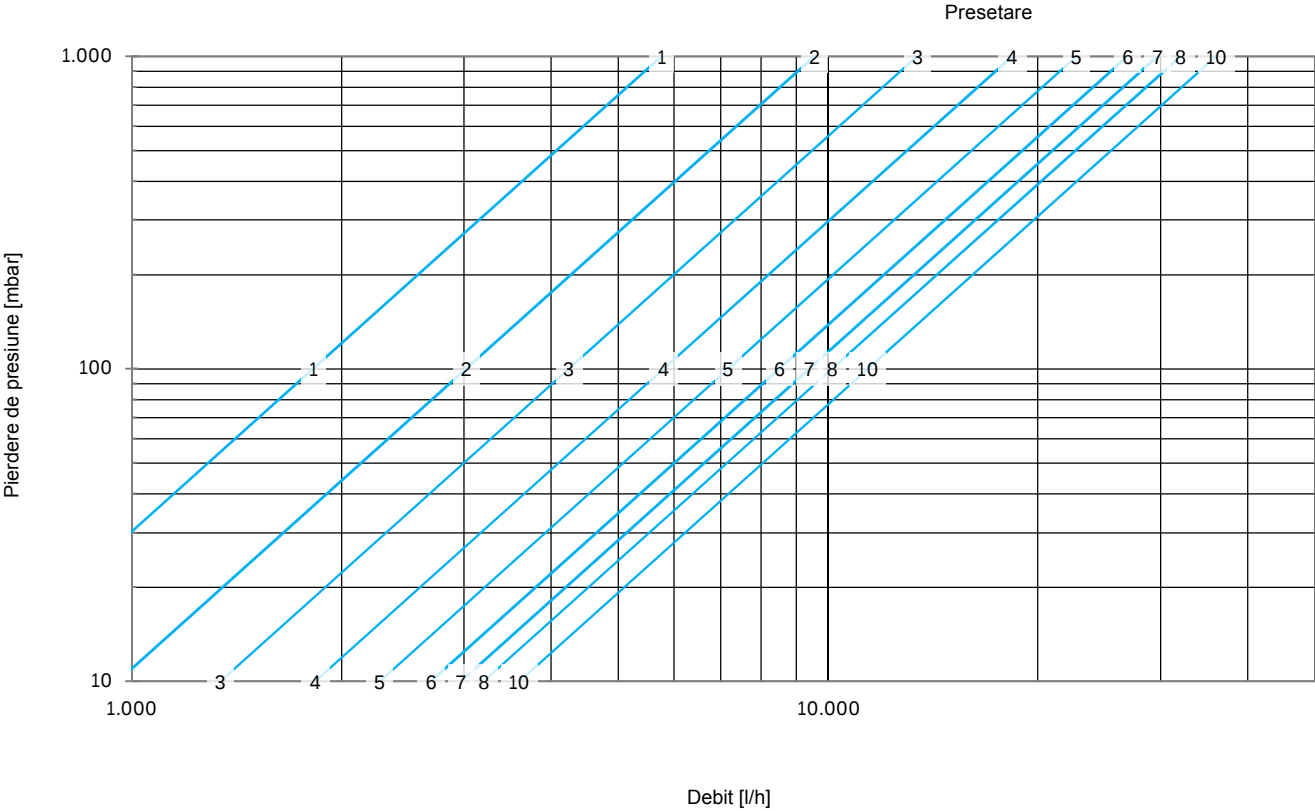
DN32



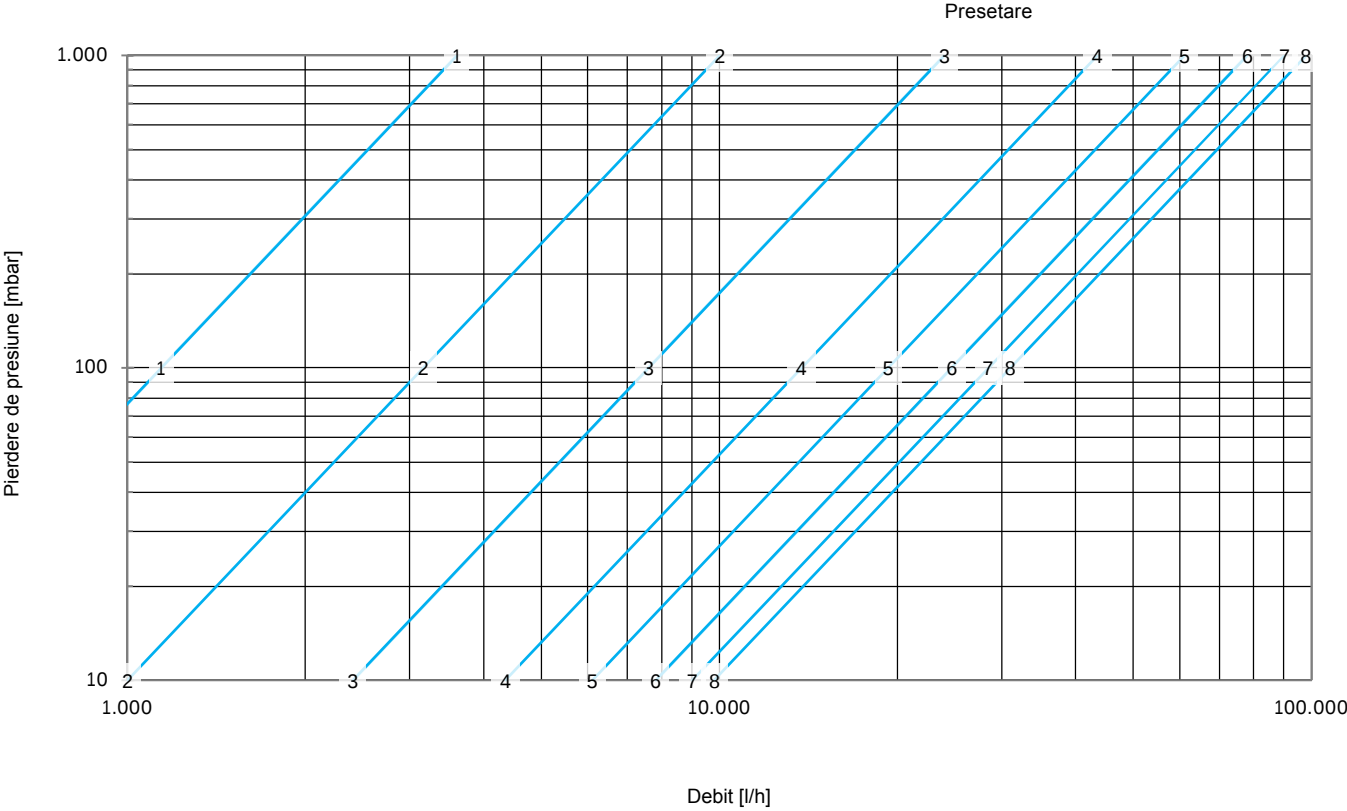
DN40



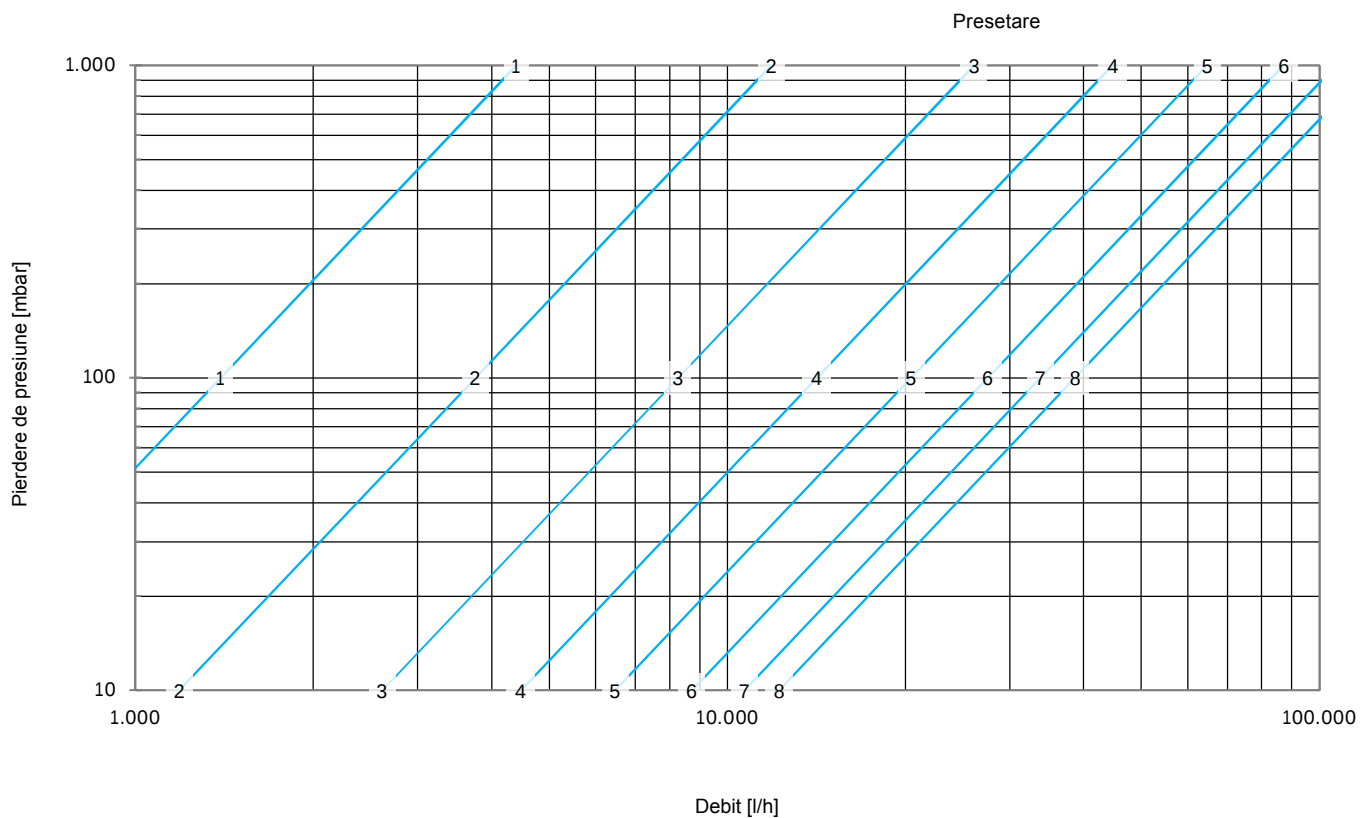
DN50



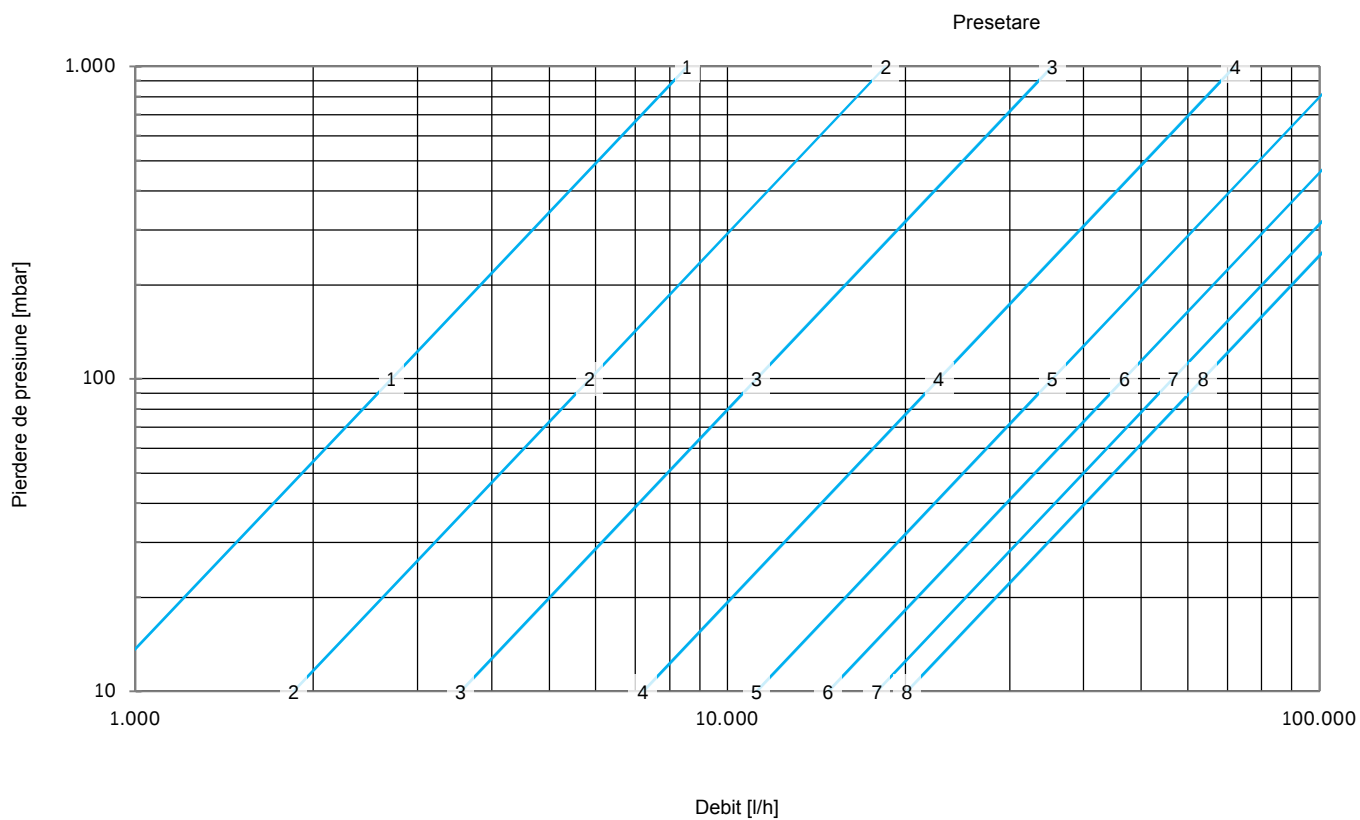
DN65



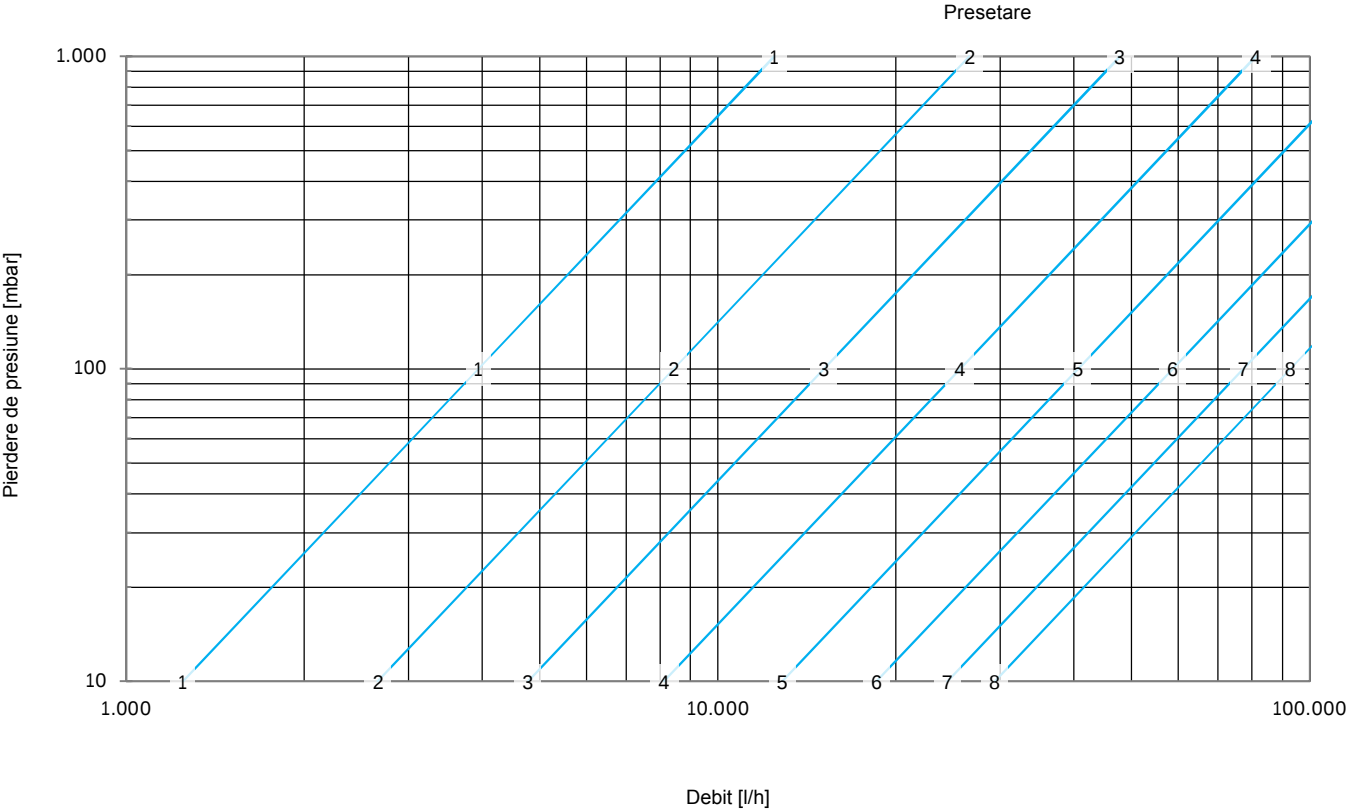
DN80



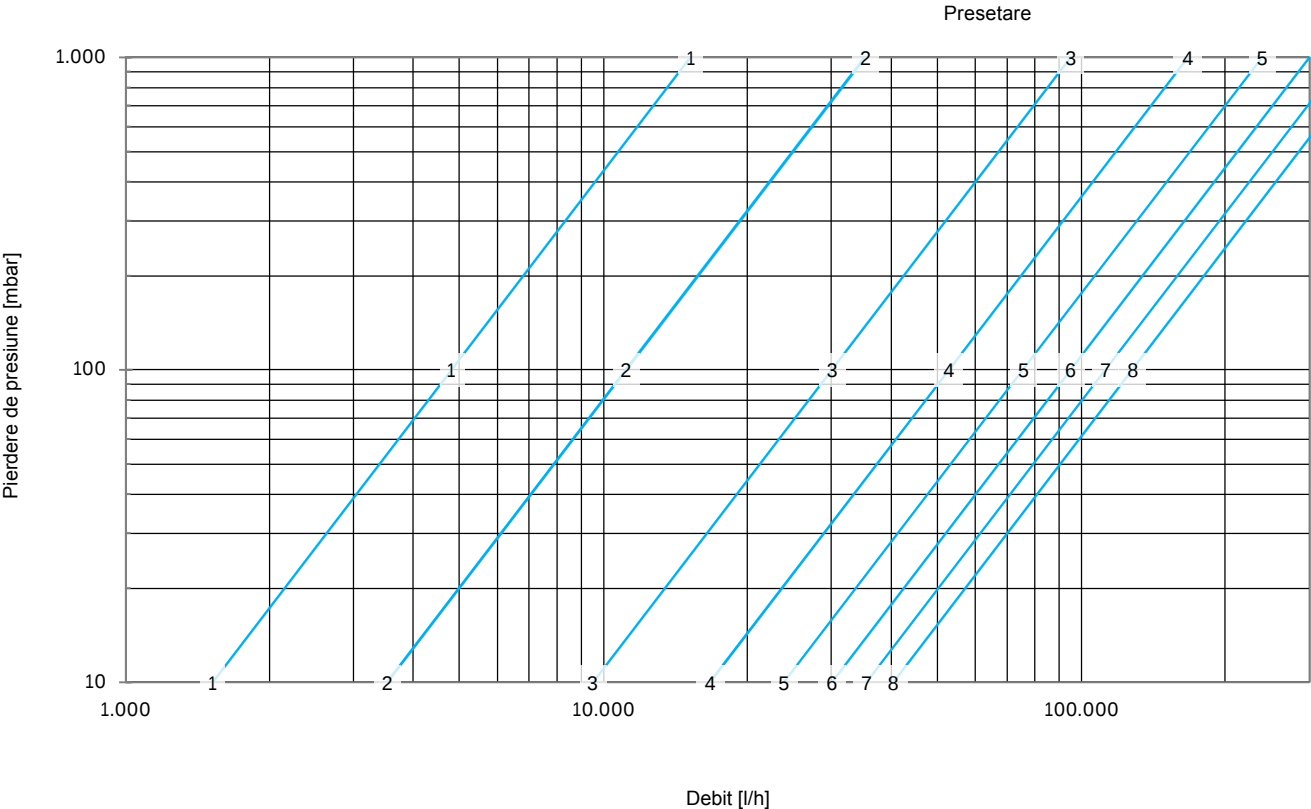
DN100



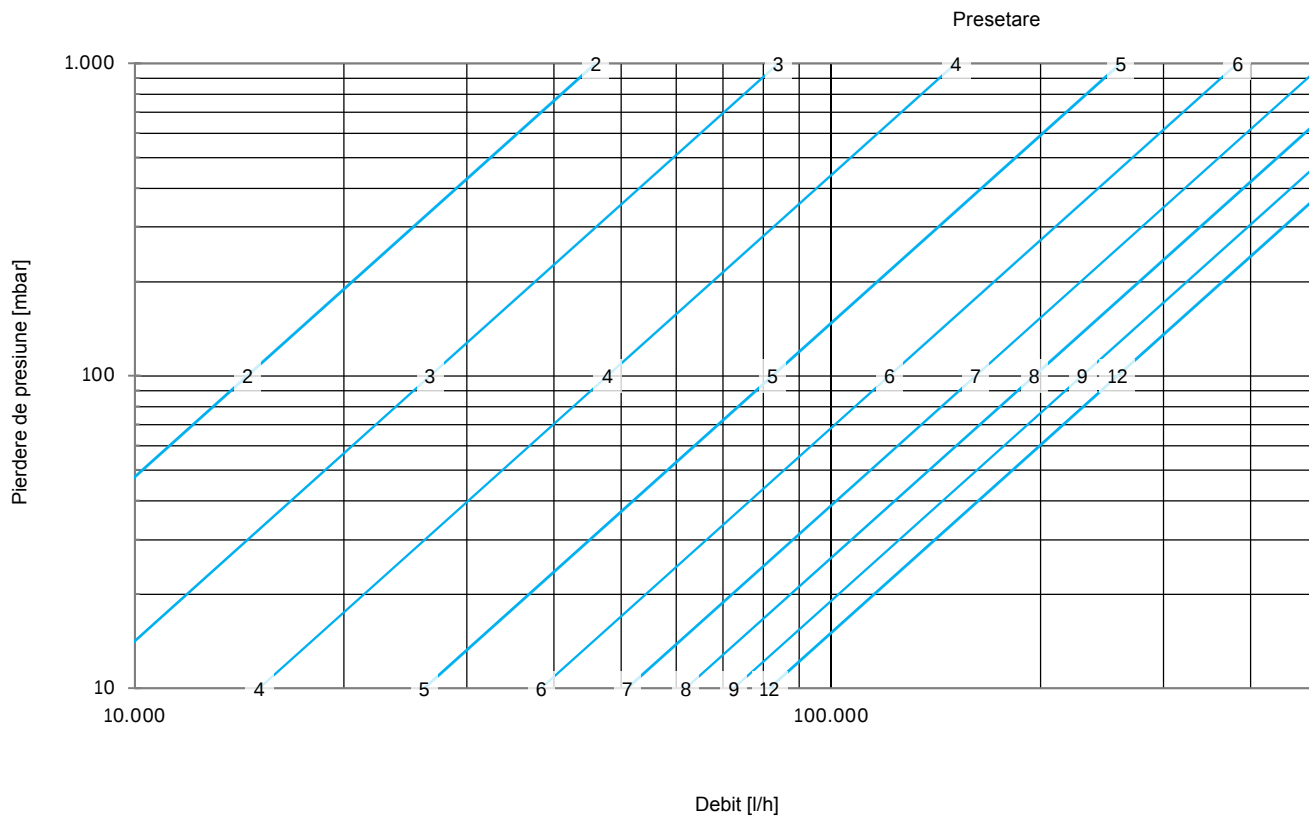
DN125



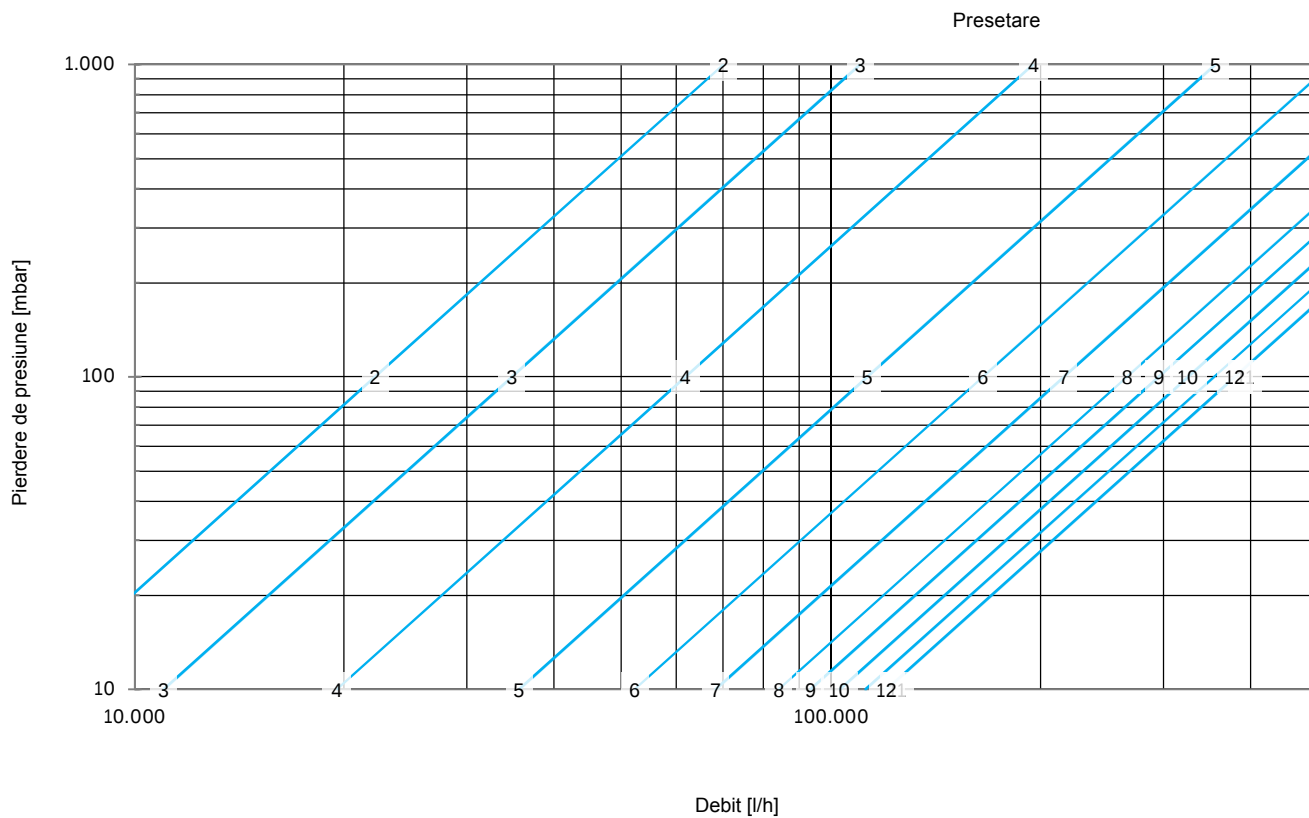
DN150



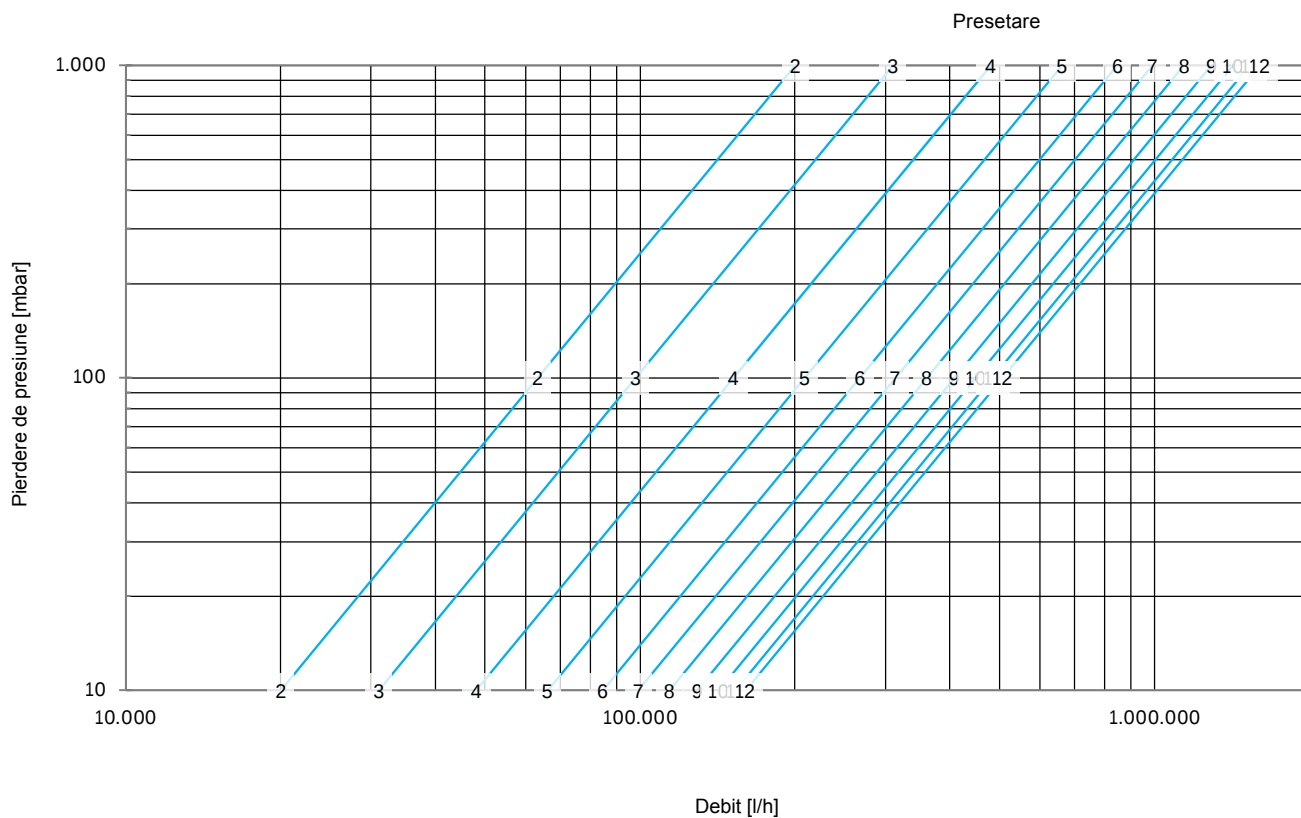
DN200



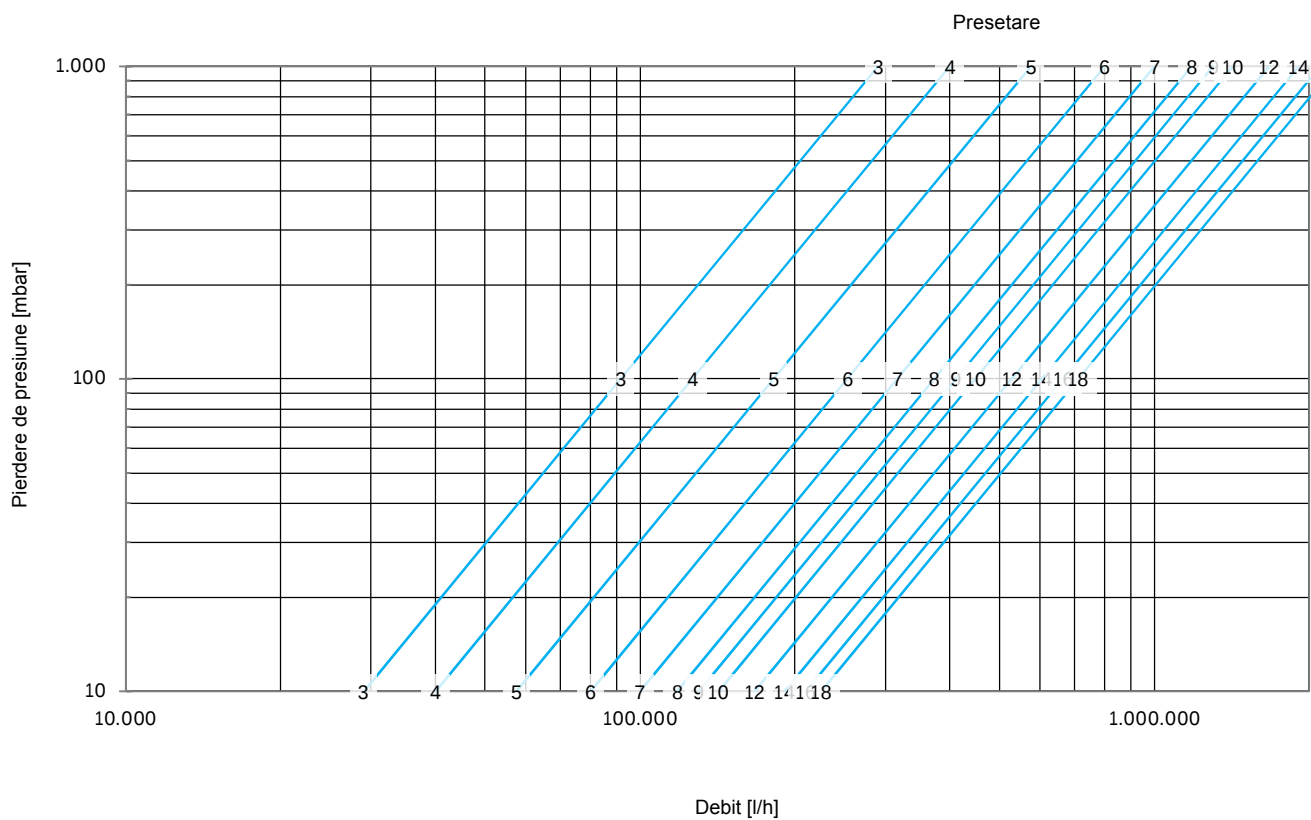
DN250



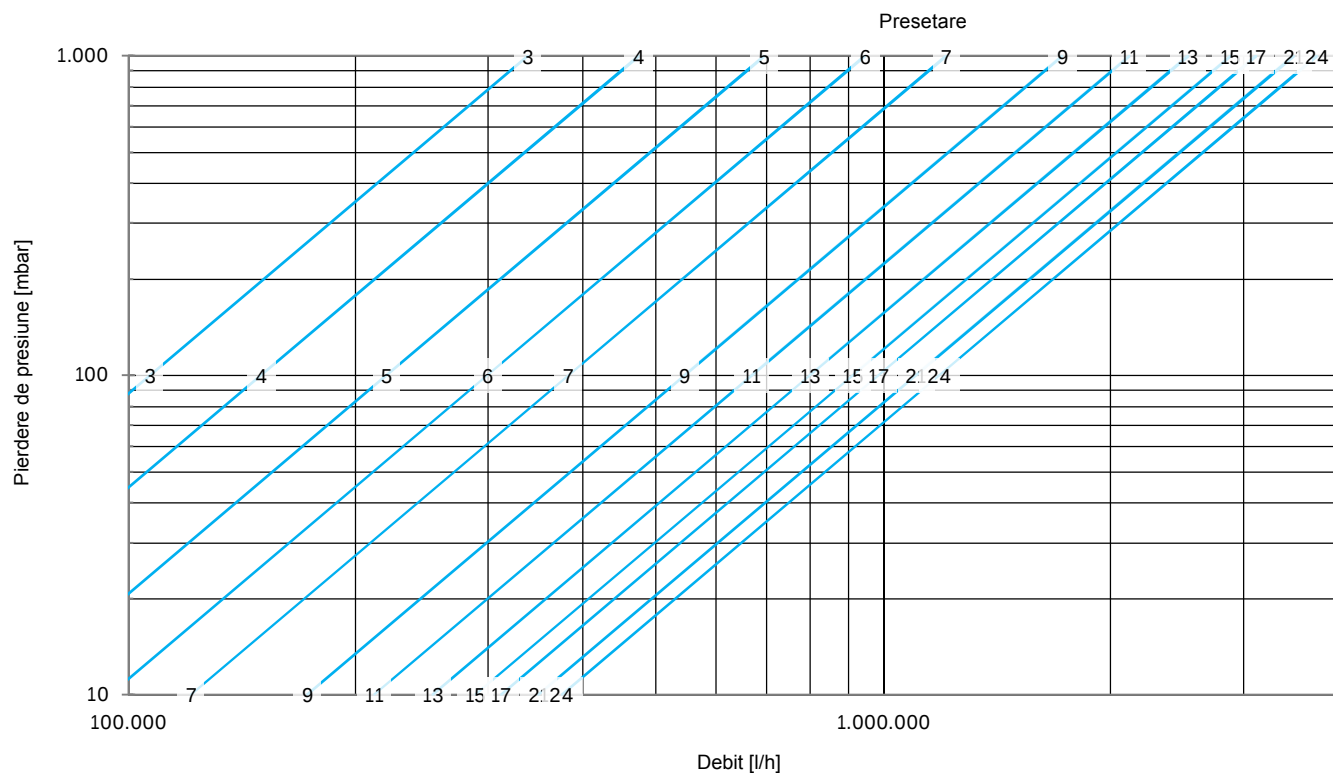
DN300



DN350



DN400



Calcularea valorii kv

Coeficientul de debit kv reprezintă cantitatea de apă în m³ care curge printr-o deschidere în interval de o oră cu o pierdere de presiune de 1 bar. În cazul ventilelor de reglare și echilibrare, această deschidere este spațiul dintre scaunul ventilului și conul ventilului. Valoarea kv necesară poate fi ușor calculată cu formula kv:

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

- Q este debitul volumic în m³/h
- ΔP este pierderea de presiune în bar
- ρ este densitatea în kg/m³ — apa cu o temperatură de 4°C are o densitate de 1.000 kg/m³. La 50°C, apa are o densitate de 988 kg/m³, la 70°C, de 978 kg/m³ și la 100°C, de 958 kg/m³

Dacă utilizați programul Excel sau alte programe de calcul tabelar, formula este:

$$=Q*\text{RADICAL}((1/DP)*(p/1000))$$

Caracterele scrise cu **albastru cyan** trebuie înlocuite cu valori sau referințe către celule. Pentru o aranjare mai simplă au fost adăugate paranteze.

C4					=C1*WURZEL(1/C2*C3/1000)
	A	B	C	D	E
1	Volumenstrom	Q	0,5 m³/h		
2	Druckverlust	Dp	0,1 bar		
3	Dichte	p	988 kg/m³		
4		Kv	1,57		

Pentru un calcul mai exact al valorii kv este necesară temperatura apei pentru a putea căuta densitatea și a putea introduce valoarea în formulă. Dacă este suficient și un calcul mai puțin precis, formula poate fi simplificată eliminând cea de-a doua fracție prin stabilirea densității la 1.000 kg/m³ – valoare valabilă numai pentru o temperatură a apei de 4°C, după cum s-a arătat mai sus. În acest caz, eroarea la calculul valorii kv este de cca. 1% pentru apa cu o temperatură de 70°C (densitate 978 kg/m³).

De calculat	Formulă	Formulă pentru calculul tabelar
Valoare kv (simplificată)	$Kv = Q \times \sqrt{\frac{1 \text{ bar}}{\Delta P}}$	=Q* RADICAL (1/ DP)

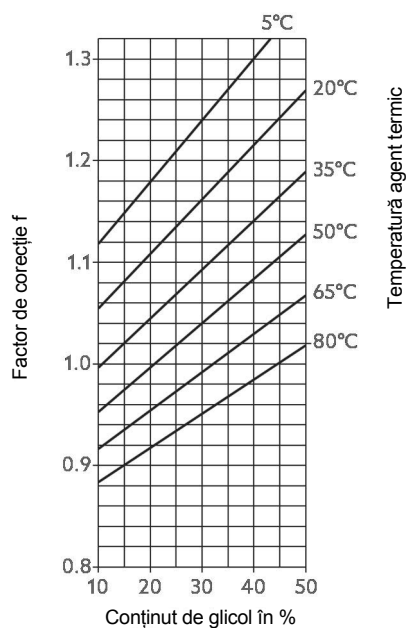
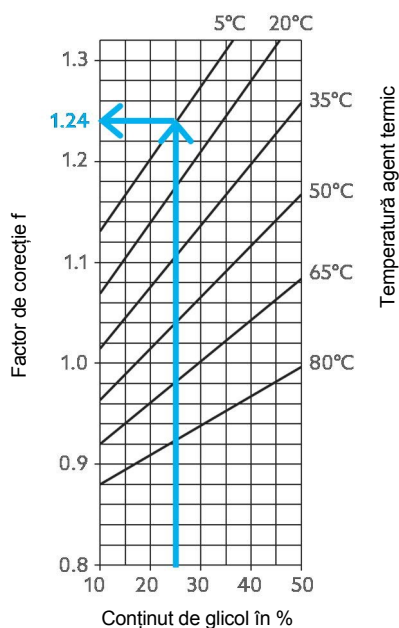
Factorii de corecție

Aditivii modifică viscozitatea apei, deci și caracteristicile debitului. Producătorii de aditivi oferă deseori mijloace ajutătoare pentru calcularea valorilor de debit, luând în considerare modificarea proprietăților agentului termic în cazul utilizării produselor lor.

Valorile de debit specificate în această fișă tehnică se bazează pe proprietățile apei fără conținut de aditivi. Cu ajutorul factorului de corecție f se poate realiza un calcul rapid, însă doar aproximativ, al valorilor de debit modificate în cazul utilizării amestecurilor pe bază de glicol. Factorul permite recalcularea valorii kv sau a pierderii de presiune necesare:

De calculat	Formulă	Formulă pentru calculul tabelar
Valoare kv (corectată)	$Kv_{(corr)} = Kv \times \frac{1}{\sqrt{f}}$	Kv *(1/(RADICAL (f)))
Pierdere de presiune (corectată)	$\Delta P_{(corr)} = \Delta P \times f$	DP *f

Factorul de corecție poate fi citit din următoarele două diagrame la punctul de intersecție al valorilor pentru temperatura agentului și pentru procentul de glicol.

Factor de corecție f pentru etilenglicolFactor de corecție f pentru propilenglicol**Exemplu:**

Un conținut de glicol de 25% și o temperatură a agentului termic de 5°C au drept rezultat un factor de 1,24 cu următoarele efecte:

- O valoare k_v de 10 se reduce la aproape 9
- Un debit de 10 m³/h se reduce la aproape 9 m³/h, la aceeași presiune diferențială
- O presiune diferențială de 10 kPa trebuie crescută la 12,4 kPa pentru a asigura același debit

Modificări posibile fără preaviz - Toate drepturile rezervate • © 2021 Oventrop GmbH & Co. KG
DE-03102-106235-DB-V2132 – August 2021