

HydroControl M

Ventil de echilibrare cu diafragmă de măsurare PN 25 DN 15...50



Ventil pentru echilibrarea hidraulică statică a rețelei de conducte din instalațiile de încălzire și răcire cu circuit închis ce utilizează apa ca agent termic. Ventilul dispune de o funcție de măsurare prin intermediul unei diafragme fixe care permite în același timp măsurarea și reglarea valorilor.

HydroControl M constă dintr-un corp de robinet cu scaun înclinat pentru o curgere optimă, 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, din diafragmă de măsurare, precum și din două porturi de măsurare HydroPort. Toate elementele de acționare sunt dispuse în partea de sus a robinetului.

Funcții

- Reglarea debitului cu ajutorul presetărilor blocabile și sigilabile, cu posibilitate de reproducere din memorie a valorii presetate anterior
- Izolarea conductei
- Racord pentru măsurarea debitului
- Racord pentru tubul capilar
- Golirea, umplerea și aerisirea consumatorului montat înainte sau după ventil

Caracteristici

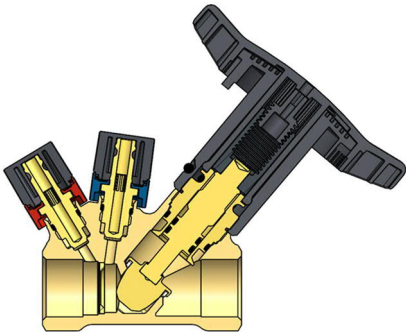
- + Diafragma fixă de măsurare permite măsurarea și reglarea simultană
- + Toate funcțiile sunt întotdeauna incluse pentru selectarea ușoară
- + Noile ventile auxiliare HydroPort pentru montajul simplu, rapid și sigur al accesoriilor

Specificațiile produsului

Date tehnice

Diametre nominale	DN 15...DN 50
Variante	cu filet interior conform EN 10226
Temperatură de funcționare	-20...150 °C
Presiune de funcționare	max. 25 bar / PN 25
Agent termic	Apă de încălzire și de răcire conform VDI 2035 sau ÖNORM 5195 Amestecuri de apă și glicol cu max. 50% conținut de glicol
Valori kvs	0,19...35

Construcție

	Componentă	Material
	Ansamblu rozetă manuală din mai multe piese cu presetare în partea de sus	Poliamidă
	Robinet cu scaun înclinat, pentru curgere optimă	Alamă rezistentă la dezincare
	Piston de acționare, tijă și con de reglare	Alamă rezistentă la dezincare cu garnituri inelare din EPDM
	Garnitură scaun	PTFE
	Ventil HydroPort	Alamă rezistentă la dezincare
	Garnitură HydroPort	Garnitură inelară din EPDM
	Capace de protecție HydroPort	TPE

Funcții

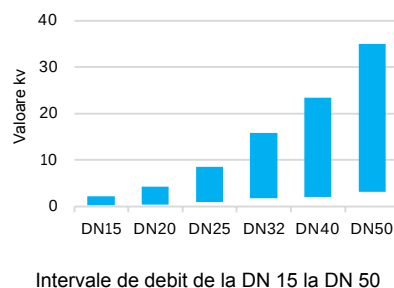
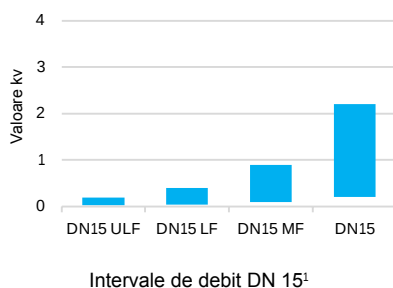
Reglarea debitului

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 cuprinse între 0.0 (închis) și 4.85 (complet deschis), în trepte de 0.05. Această valoare reprezintă presetarea.

Ventilul HydroControl M are o curbă caracteristică liniară și un interval mare de debit, repartizat uniform pe toate diametrele nominale disponibile. Pentru diametrele nominale DN 15 sunt disponibile variante cu debit redus, care permit reglajul precis chiar și în cazul debitelor foarte mici.



La fel ca la orice ventil de reglare, precizia de reglare a debitului scade la valorile mici de presetare. Din acest motiv, la ventilele HydroControl M nu se recomandă presetările mai mici de 0.5.



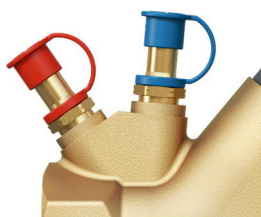
Presetarea

- Are funcție de reproducere a valorii din memorie: dacă se închide ventilul, el poate fi redeschis numai până la valoarea presetată anterior
- Poate fi blocată: ventilul este blocat în poziția corespunzătoare valorii presetate
- Poate fi sigilată: ventilul poate fi sigilat suplimentar, de exemplu cu o sârmă de sigilare (cod art. 1089091)

Izolarea

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

HydroPort



Fiecare ventil HydroControl M dispune de două ventile auxiliare HydroPort ca dotare standard. Ventilele HydroPort permit conectarea simplă și sigură a accesoriilor printr-un sistem cu închidere automată. Ventilele HydroPort pot fi deschise printr-o scurtă rotație cu ajutorul unei chei fixe cu cap deschis de 13 mm. Pentru măsurarea presiunii este suficient un sfert de rotație, iar pentru golire și umplere deschideți complet rozeta manuală.

UMPLEREA, GOLIREA ȘI AERISIREA

Umplerea, golirea și aerisirea se realizează cu ajutorul adaptorului HydroPort (cod art. 1069601). Dacă ventilul principal este în poziția complet închisă, consumatorul așezat înainte sau după ventil poate fi umplut sau golit.

RACORDAREA TUBULUI CAPILAR

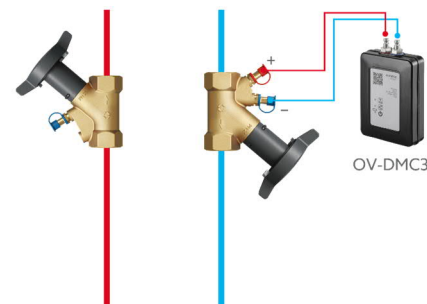
HydroPort permite racordarea rapidă, sigură și securizată a tubului capilar al unui regulator de presiune diferențială HydroControl D. Tuburile capilare ale altor reglatoare de presiune diferențială pot fi conectate cu ajutorul adaptorului HydroPort și al unor elemente de racordare adecvate.

RACORDAREA UNUI COMPUTER DE MĂSURARE OV-DMC 3

Furtunurile de măsurare ale computerului de măsurare OV-DMC3 pot fi conectate direct la ventilul HydroPort.

Măsurarea

La ventilele auxiliare prevăzute ca dotări standard se poate conecta un aparat de măsurare a presiunii diferențiale obișnuit din comerț, de exemplu Oventrop OV-DMC 3. Pe baza presiunii diferențiale măsurate și a valorii kv, se poate calcula debitul. Calculul este realizat tot de către OV-DMC 3, astfel că, la măsurare, este afișată direct valoarea de debit. Dacă se utilizează doi senzori de temperatură, pe lângă debit este calculată și afișată și puterea.



¹ ULF = Ultra Low Flow / debit foarte redus, LF = Low Flow / debit redus, MF = Medium Flow / debit mediu

DIAFRAGMA FIXĂ DE MĂSURARE

Diafragma fixă de măsurare a ventilului HydroControl M permite în același timp măsurarea și reglarea. Aceasta înseamnă că ventilul poate fi reglat în timp real pe baza debitului indicat de computerul de măsurare. Diafragma de măsurare are o valoare kv proprie care trebuie utilizată pentru măsurători. Această valoare kv este diferită de valoarea kv a ventilului și poate fi utilizată numai pentru măsurători la ventil. Pentru calcularea pierderii de presiune și dimensionare, trebuie utilizată valoarea kv a ventilului, care se găsește în secțiunea „Alegerea dimensiunii ventilelor” de la pagina 6.

VALORI KV DE MĂSURARE

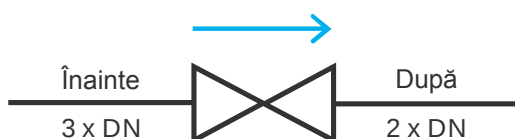
DN 15 ULF	DN 15 LF	DN 15 MF	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
0,29	0,62	1,28	2,74	5,51	10,7	22,8	35,6	54,8

Aceste valori kv de măsurare se află deja stocate în memoria computerului de măsurare OV-DMC 3.

IDENTIFICAREA AUTOMATĂ A VENTILULUI

Valoarea kv depinde de producător, model, diametru nominal și poziția cursei (= valoarea presetării). Computerul de măsurare OV-DMC 3 conține în memorie valorile kv pentru toate ventilele de reglare Oventrop, precum și pentru alte ventile de reglare uzuale. Pentru determinarea mai ușoară și rapidă a valorii kv, OV-DMC 3 poate identifica automat modelul, dimensiunea și presetarea ventilului cu ajutorul camerei foto a telefonului inteligent, însă această funcție este limitată la ventilele de reglare și echilibrare de la Oventrop.

Instalare



Trebuie prevăzute tronsoane de liniștire din țevi cu lungimea de 3 x DN înainte și 2 x DN după ventilul HydroControl M.

Ventilul trebuie instalat corect în sensul de curgere. Pe corpul ventilului se află o săgeată ce indică sensul de curgere.

Dimensiuni

	DN	Racord	B [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H [mm]	Greutate [kg]
	15	Rp ½	109	76	147	131	0,6
	20	Rp ¾	109	84	152	136	0,7
	25	Rp 1	109	99	161	147	1,0
	32	Rp 1 ¼	109	119	176	157	1,4
	40	Rp 1 ½	109	127	180	164	1,8
	50	Rp 2	109	159	199	184	3,1

Codurile articolelor

DN	Dimensiune racord	Valoare kvs	Valoare kv de măsurare	Cod art.
15 ULF	Rp ½	0,19	0,29	1065844
15 LF	Rp ½	0,4	0,62	1065834
15 MF	Rp ½	0,9	1,28	1065824
15	Rp ½	2,2	2,74	1065804
20	Rp ¾	4,3	5,51	1065806
25	Rp 1	8,6	10,7	1065808
32	Rp 1 ¼	15,9	22,8	1065810
40	Rp 1 ½	23,4	35,6	1065812
50	Rp 2	35,0	54,8	1065816

Accesorii

Adaptor HydroPort



Cu filet exterior F ¾.
Pentru conectarea accesoriilor la ventilele auxiliare HydroPort.
Adecvat de exemplu și pentru racordarea permanentă a tuburilor capilare ale reguletoarelor de presiune diferențială de la alți producători. Acest adaptor nu este necesar pentru racordarea tubului capilar al regulatorului HydroControl D.

Adecvat pentru

Toate diametrele nominale

Cod art.

1069601

Prelungitoare HydroPort (2 bucăți)



Pentru prelungirea ventilelor auxiliare HydroPort în cazul montării termoizolației pe ventile.
Prelungitoarele rămân permanent montate pe ventil.
Câte 2 bucăți cu marcaj de identificare roșu și albastru.

Dimensiune

L=40 mm

L=80 mm

Adecvate pentru

Toate diametrele nominale

Toate diametrele nominale

Cod art.

1069602

1069603

Set sigilii



10 bucăți, set compus din sigiliu și sârmă de sigilare

Adecvat pentru

Toate diametrele nominale

Cod art.

1089091

Carcase termoizolante



Numai pentru instalațiile de încălzire. Corespunde cerințelor specificate în anexa 8 la secțiunile 69 și 71, paragraful 1, rândul (ee) din Legea germană privind energia în clădiri (GEG). Clasa materialelor de construcție B2 conform DIN 4102 / E conform EN 13501-1.

Temperatură maximă de funcționare 110 °C.

Adecvate pentru

DN 15

DN 20

DN 25

DN 32

DN 40

DN 50

Cod art.

1069610

1069611

1069612

1069613

1069614

1069615

Alegerea dimensiunii ventilelor

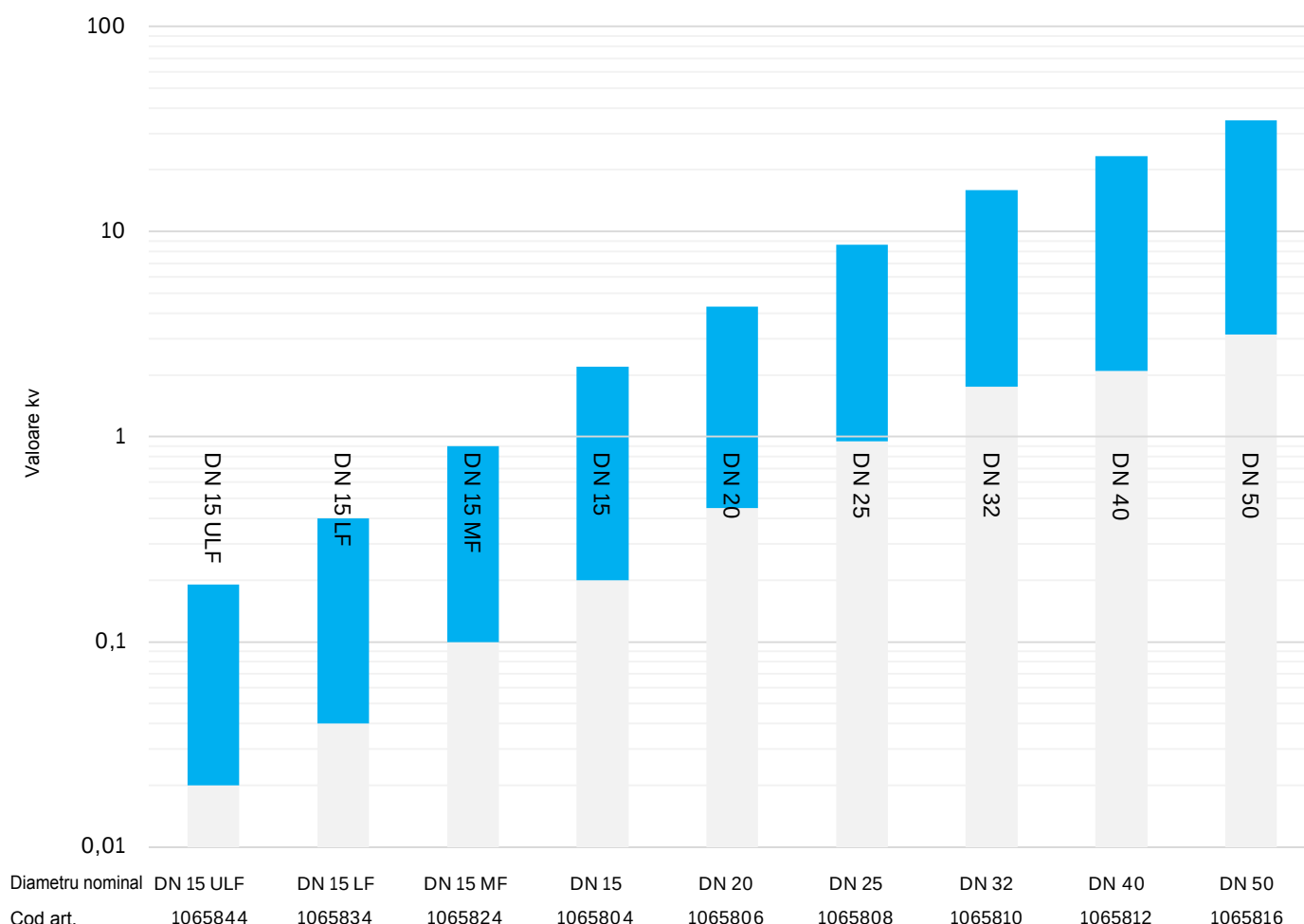
Această fișă tehnică oferă diferite posibilități de alegere a dimensiunii adecvate a ventilelor HydroControl M:

- Utilizați nomograma de mai jos pentru selectarea rapidă a dimensiunii ventilului dintre toate diametrele nominale
- Utilizați tabelul cu valori kv și diagramele de debit de pe paginile următoare pentru determinarea mai precisă a valorii de presetare
- La sfârșitul fișei tehnice găsiți indicații pentru calcularea 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, precum și o legătură către rigla digitală de calcul HydroSet.

Nomograma

Nomograma vă permite găsirea rapidă a ventilelor de dimensiunea adecvată. Axa Y reprezintă valoarea kv. Pentru o citire mai ușoară, ea este reprezentată sub formă logaritmică. Pentru a găsi ventilele adecvate, găsiți valoarea scalară pe axa Y și trasați o linie orizontală spre dreapta. La intersecția liniei cu intervalul de debit colorat cu albastru se află ventilul de dimensiunea adecvată.

Codul ventilelor dorite se poate citi direct din tabelul de mai jos:

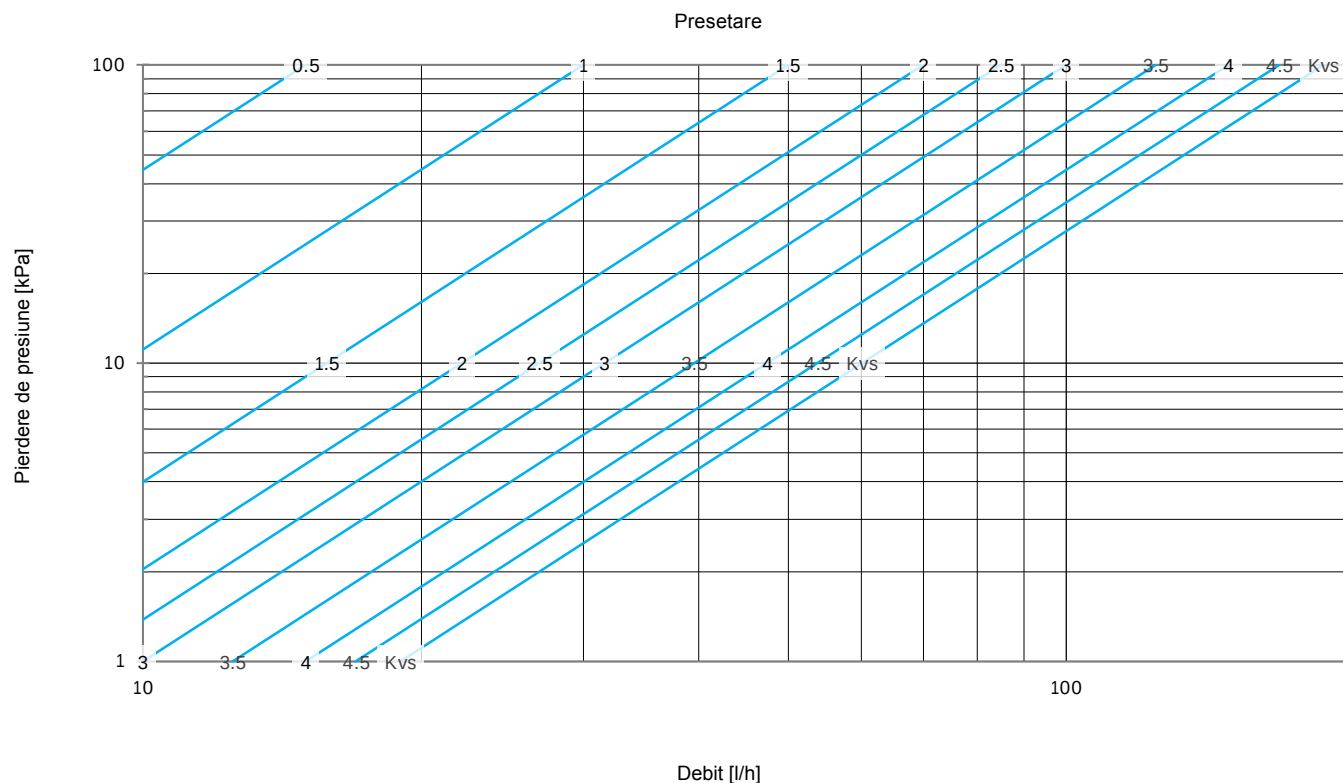


Valori kv

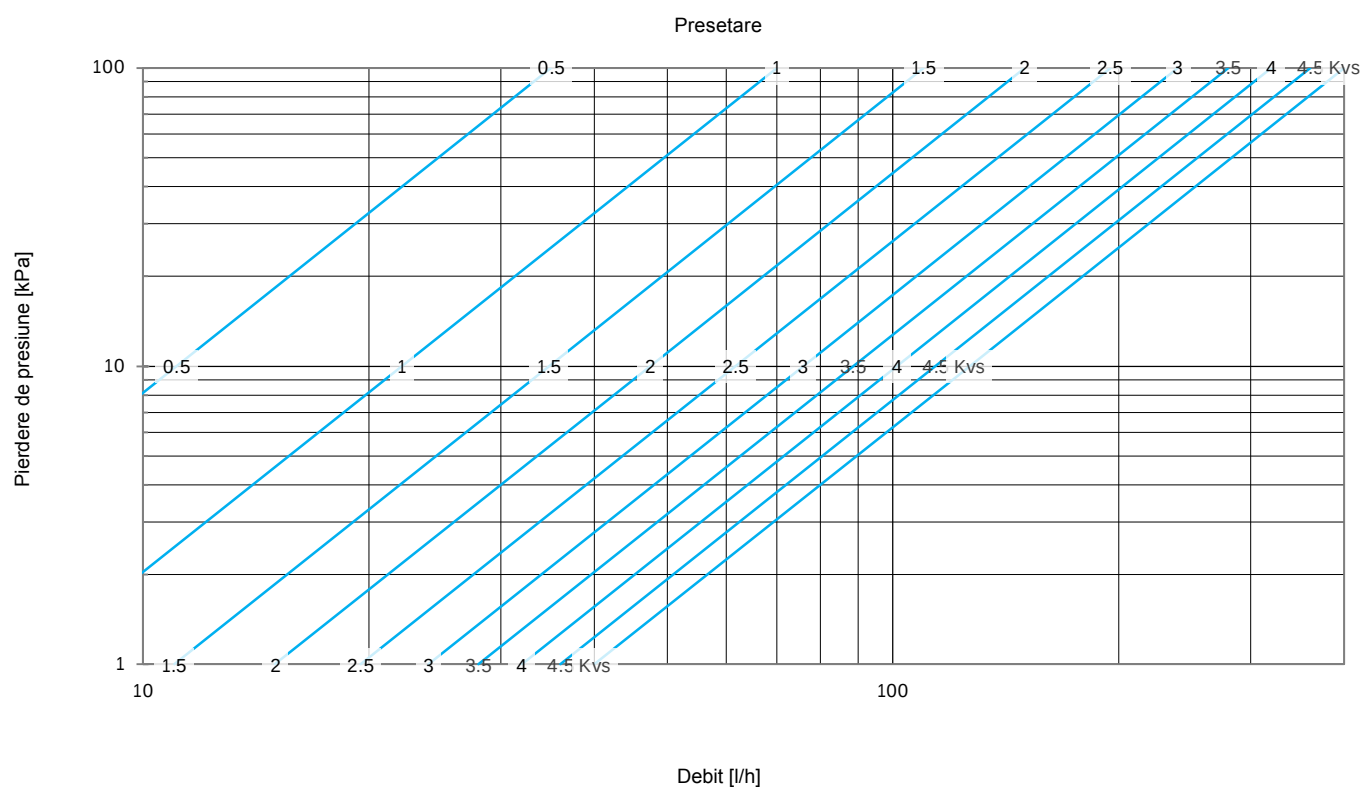
V	DN 15 ULF	DN 15 LF	DN 15 MF	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
0.0	0				0	0	0	0	0
0.1	0,003	0,007	0,02	0,04	0,09	0,19	0,35	0,42	0,63
0.2	0,006	0,014	0,04	0,08	0,18	0,38	0,70	0,84	1,26
0.3	0,009	0,021	0,06	0,12	0,27	0,57	1,05	1,26	1,89
0.4	0,012	0,028	0,08	0,16	0,36	0,76	1,40	1,68	2,52
0.5	0,015	0,035	0,10	0,20	0,45	0,95	1,75	2,10	3,15
0.6	0,018	0,042	0,11	0,24	0,54	1,14	2,10	2,52	3,78
0.7	0,021	0,049	0,13	0,28	0,63	1,33	2,45	2,94	4,41
0.8	0,024	0,056	0,15	0,32	0,72	1,52	2,80	3,36	5,04
0.9	0,027	0,063	0,17	0,36	0,81	1,71	3,15	3,78	5,67
1.0	0,03	0,07	0,19	0,4	0,9	1,9	3,5	4,2	6,3
1.1	0,034	0,078	0,21	0,45	0,98	2,05	3,77	4,66	6,87
1.2	0,038	0,086	0,23	0,50	1,06	2,20	4,04	5,12	7,44
1.3	0,042	0,094	0,25	0,55	1,14	2,35	4,31	5,58	8,01
1.4	0,046	0,102	0,27	0,60	1,22	2,50	4,58	6,04	8,58
1.5	0,050	0,110	0,29	0,65	1,30	2,65	4,85	6,50	9,15
1.6	0,054	0,118	0,30	0,70	1,38	2,80	5,12	6,96	9,72
1.7	0,058	0,126	0,32	0,75	1,46	2,95	5,39	7,42	10,29
1.8	0,062	0,134	0,34	0,80	1,54	3,10	5,66	7,88	10,86
1.9	0,066	0,142	0,36	0,85	1,62	3,25	5,93	8,34	11,43
2.0	0,07	0,15	0,38	0,9	1,7	3,4	6,2	8,8	12,0
2.1	0,073	0,159	0,40	0,94	1,79	3,58	6,50	9,25	12,63
2.2	0,076	0,168	0,41	0,98	1,88	3,76	6,80	9,70	13,26
2.3	0,079	0,177	0,43	1,02	1,97	3,94	7,10	10,15	13,89
2.4	0,082	0,186	0,45	1,06	2,06	4,12	7,40	10,60	14,52
2.5	0,085	0,195	0,47	1,10	2,15	4,30	7,70	11,05	15,15
2.6	0,088	0,204	0,48	1,14	2,24	4,48	8,00	11,50	15,78
2.7	0,091	0,213	0,50	1,18	2,33	4,66	8,30	11,95	16,41
2.8	0,094	0,222	0,52	1,22	2,42	4,84	8,60	12,40	17,04
2.9	0,097	0,231	0,53	1,26	2,51	5,02	8,90	12,85	17,67
3.0	0,10	0,24	0,55	1,3	2,6	5,2	9,2	13,3	18,3
3.1	0,105	0,248	0,57	1,35	2,71	5,36	9,56	13,82	19,05
3.2	0,110	0,256	0,59	1,40	2,82	5,52	9,92	14,34	19,80
3.3	0,115	0,264	0,61	1,45	2,93	5,68	10,28	14,86	20,55
3.4	0,120	0,272	0,63	1,50	3,04	5,84	10,64	15,38	21,30
3.5	0,125	0,280	0,65	1,55	3,15	6,00	11,00	15,90	22,05
3.6	0,130	0,288	0,66	1,60	3,26	6,16	11,36	16,42	22,80
3.7	0,135	0,296	0,68	1,65	3,37	6,32	11,72	16,94	23,55
3.8	0,140	0,304	0,70	1,70	3,48	6,48	12,08	17,46	24,30
3.9	0,145	0,312	0,72	1,75	3,59	6,64	12,44	17,98	25,05
4.0	0,15	0,32	0,74	1,8	3,7	6,8	12,8	18,5	25,8
4.1	0,154	0,329	0,76	1,84	3,77	7,00	13,14	19,04	26,82
4.2	0,159	0,338	0,78	1,89	3,83	7,20	13,49	19,59	27,84
4.3	0,163	0,347	0,79	1,93	3,90	7,40	13,83	20,13	28,87
4.4	0,168	0,356	0,81	1,98	3,97	7,60	14,18	20,68	29,89
4.5	0,172	0,364	0,83	2,02	4,03	7,80	14,52	21,22	30,91
4.6	0,177	0,373	0,85	2,07	4,10	8,00	14,87	21,77	31,93
4.7	0,181	0,382	0,86	2,11	4,17	8,20	15,21	22,31	32,96
4.8	0,186	0,391	0,88	2,16	4,23	8,40	15,56	22,86	33,98
4.85 (Kvs)	0,19	0,40	0,90	2,2	4,3	8,6	15,9	23,4	35,0

Diagrame de debit

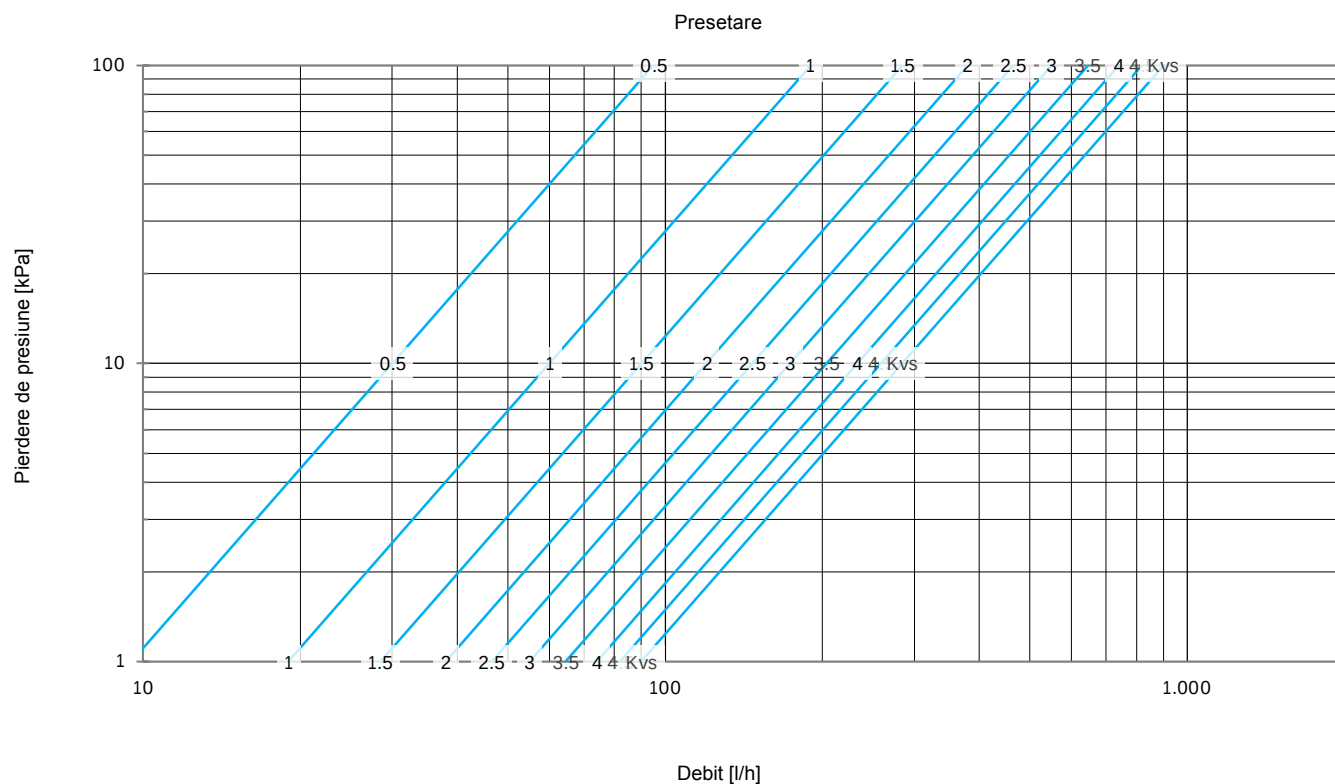
DN 15 ULF (Ultra Low Flow = debit foarte redus)



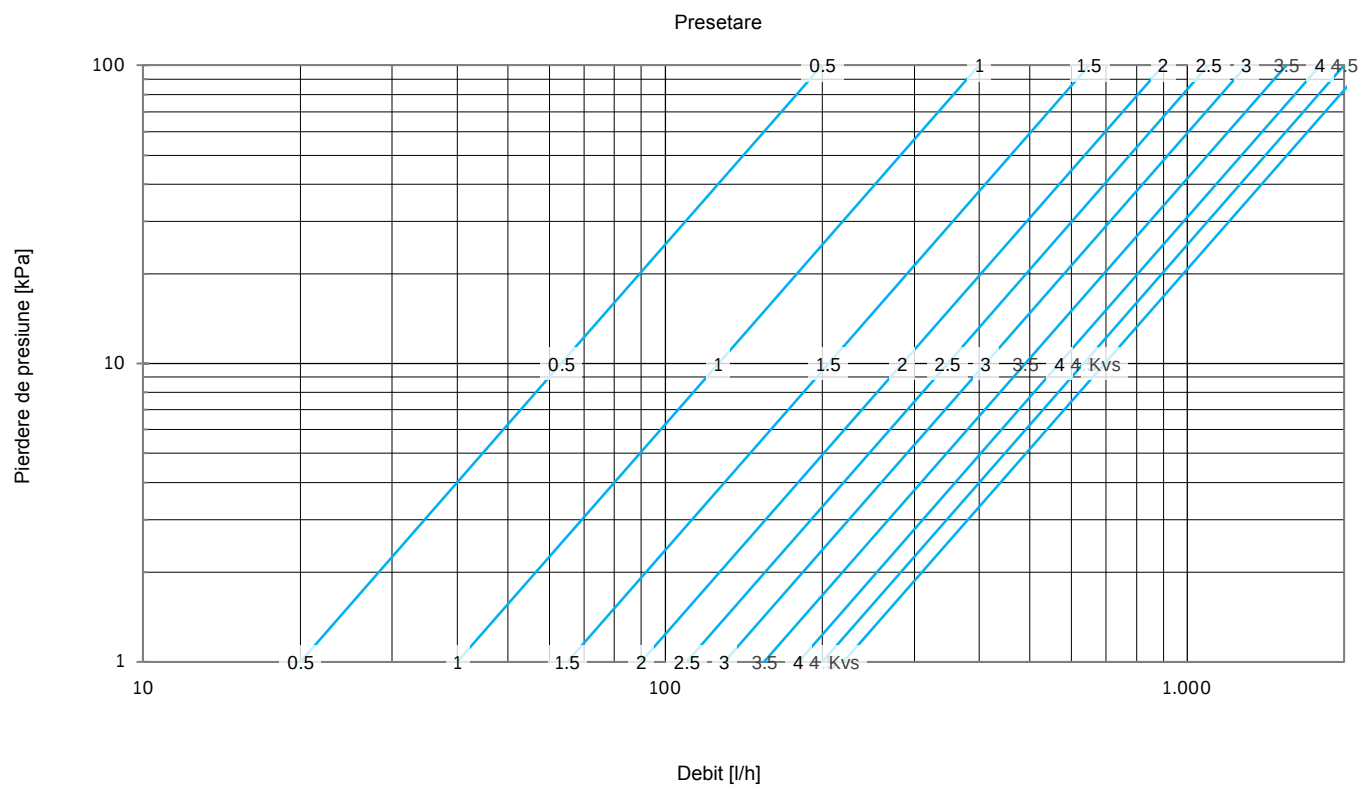
DN 15 LF (Low Flow = debit redus)



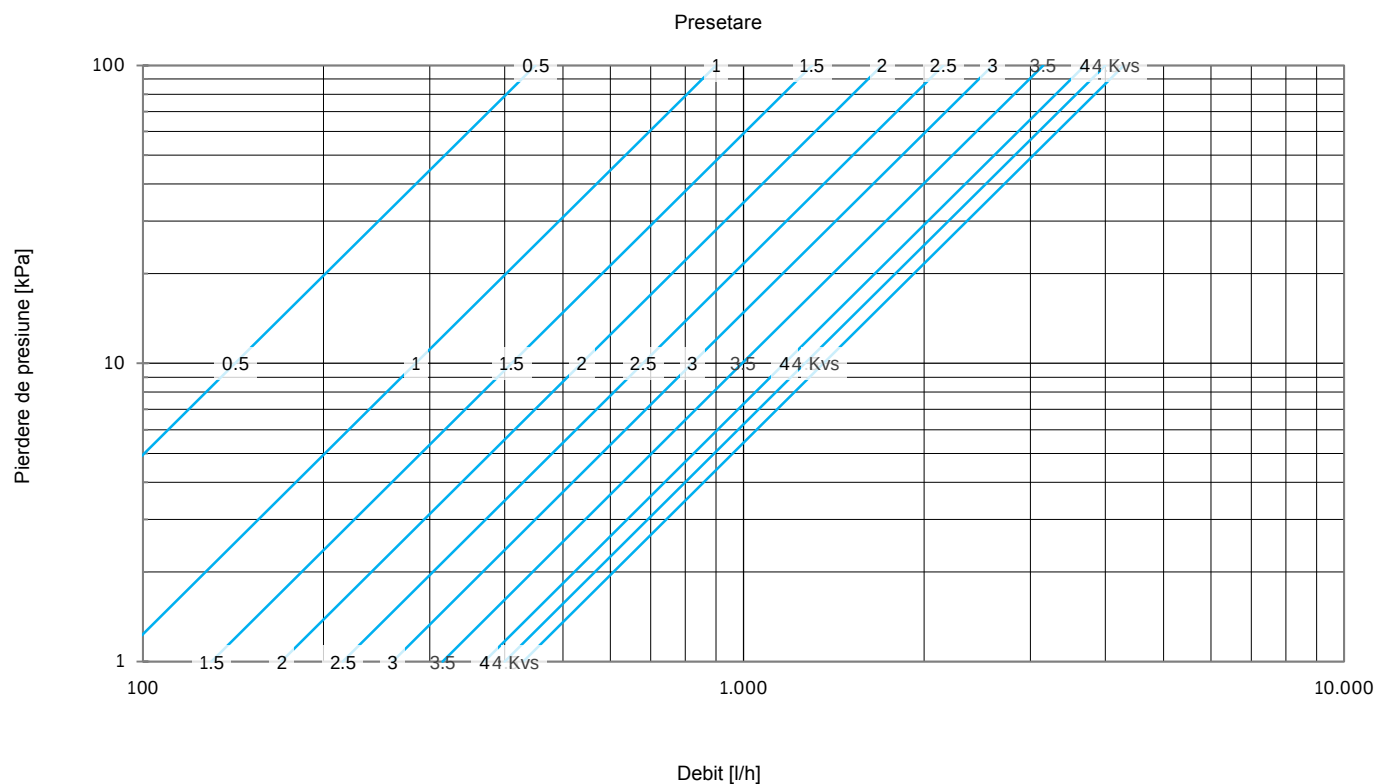
DN 15 MF (Medium Flow = debit mediu)



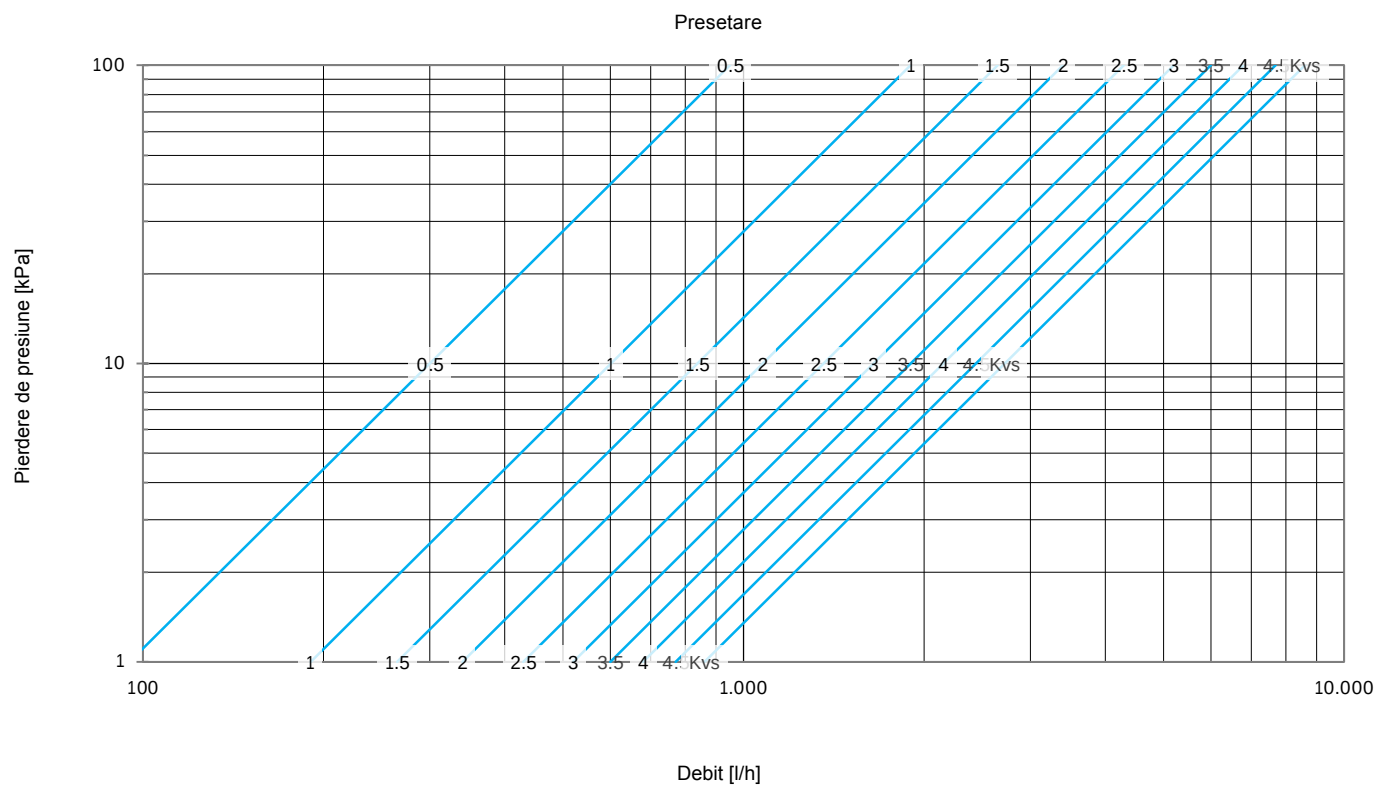
DN 15



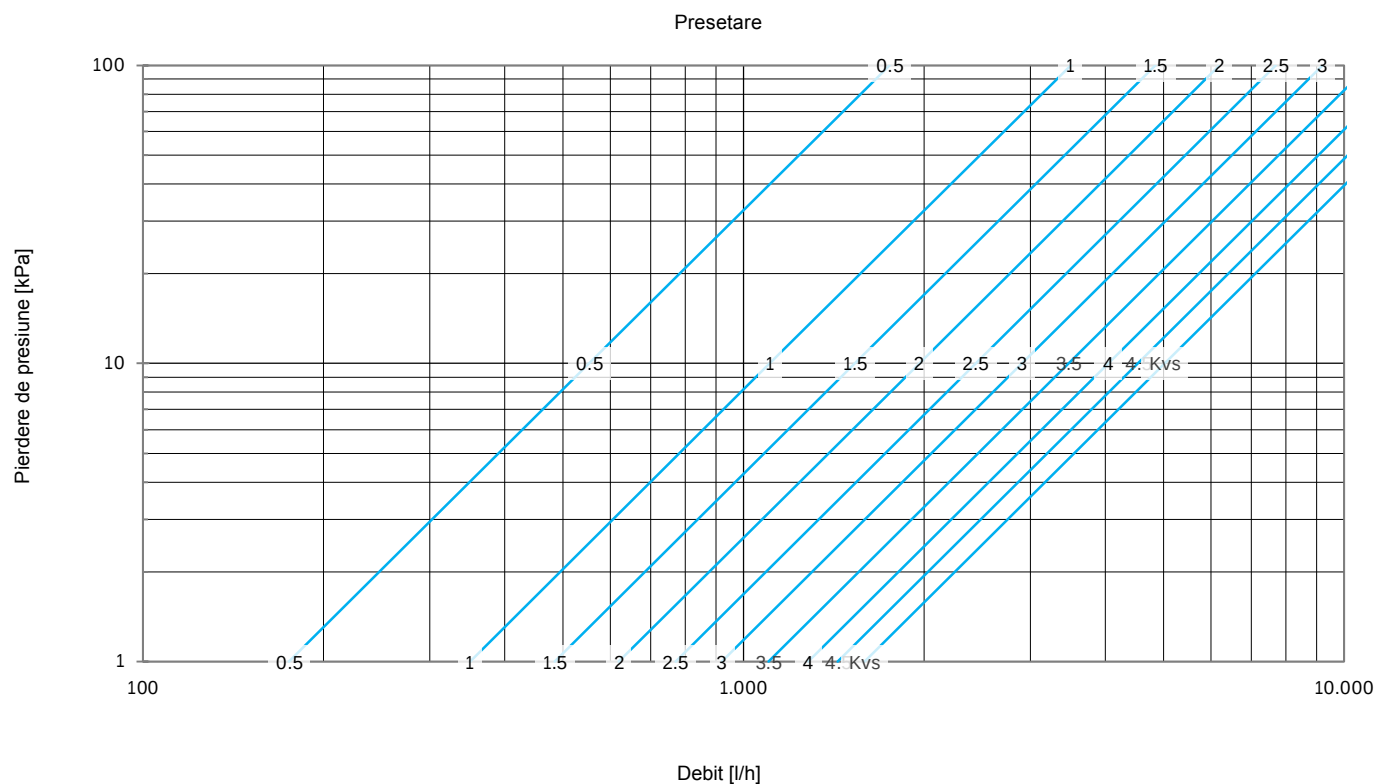
DN 20



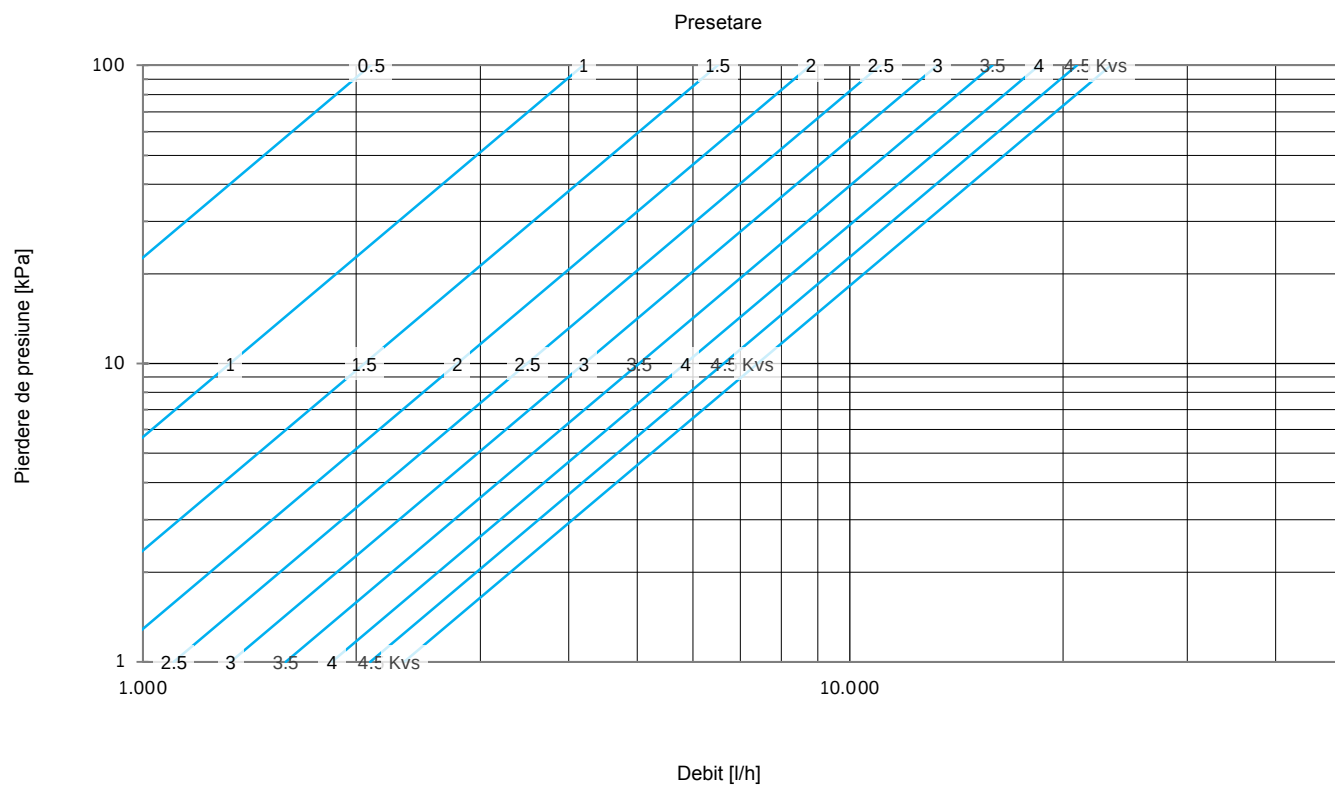
DN 25



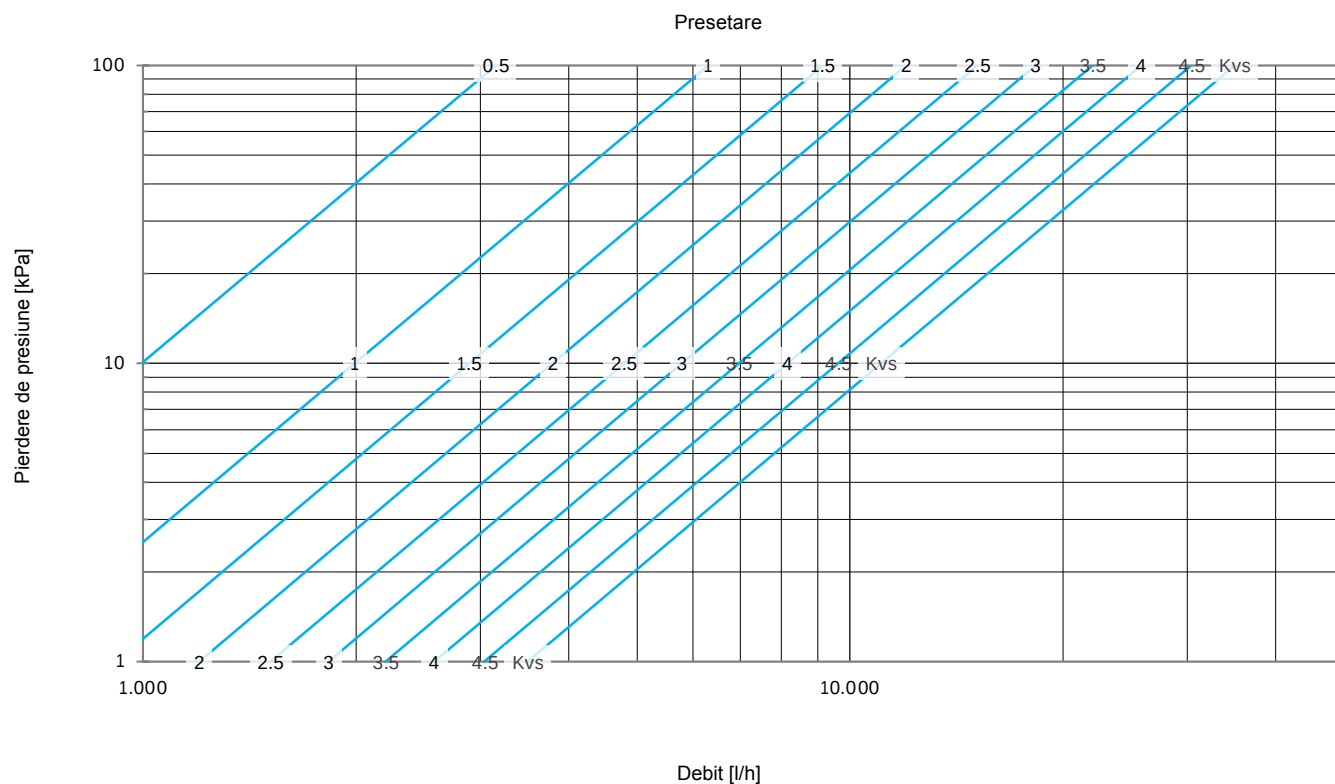
DN 32



DN 40



DN 50



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 de regulă 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 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:

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

Caracterele scrise cu font **semiîngroșat 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 m ³ /h		
2	Druckverlust	Dp	0,1 bar		
3	Dichte	p	988 kg/m ³		
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 scurtând 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)

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

$$=Q*\text{ROOT}(1/DP)$$

Factorii de corecție

Aditivii modifică viscozitatea apei, deci și caracteristicile debitului. Producătorii de aditivi oferă deseori mijloace ajutoare pentru calcularea valorilor de debit, luând în considerare modificarea proprietăților agentului termic în cazul adăugării aditivilor 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)

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

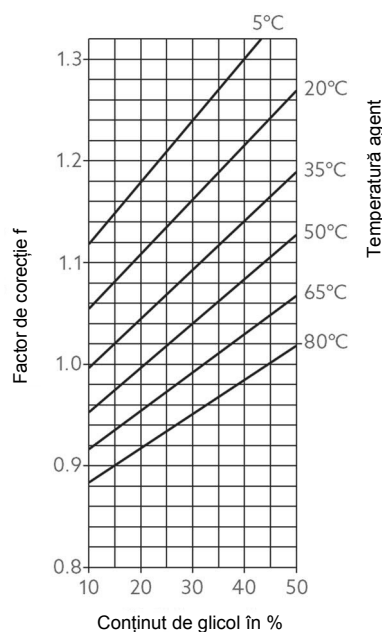
$$Kv*(1/(\text{ROOT}(f)))$$

Pierdere de presiune (corectată)

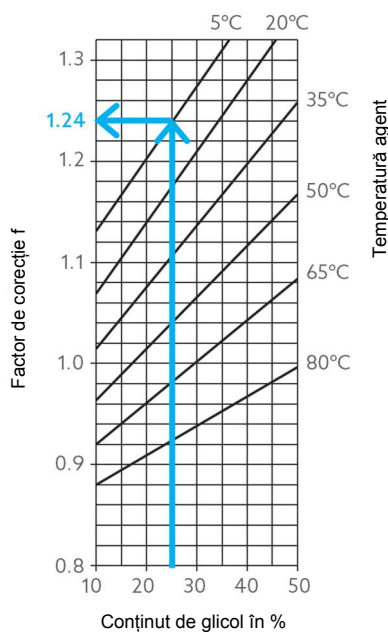
$$\Delta P_{(corr)} = \Delta P \times f$$

$$DP*f$$

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 etilenglicol



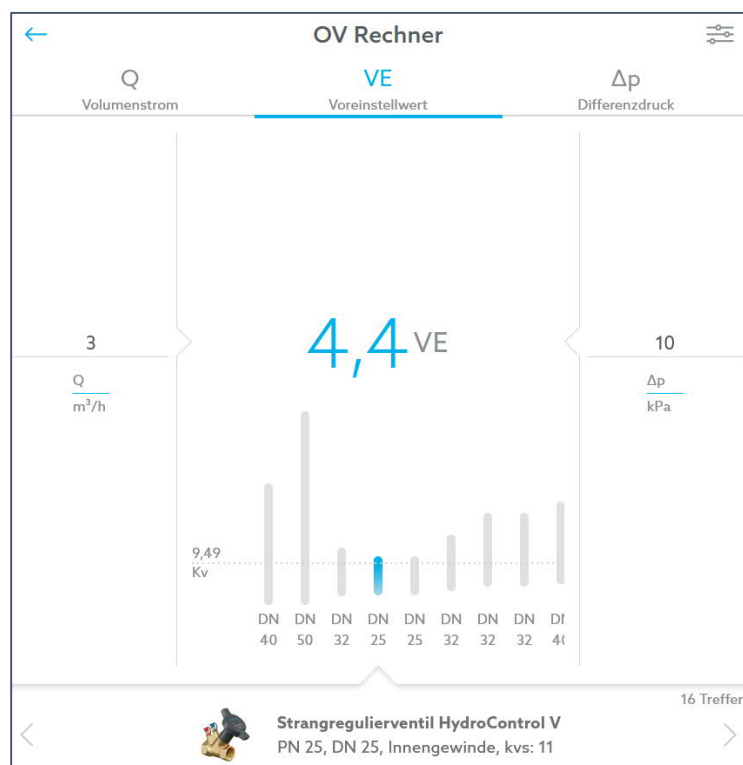
Factor de corecție f pentru propilenglicol

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 kv 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

HydroSet



HydroSet este o riglă digitală de calcul pentru ventilele de reglare de la Oventrop. Cu ajutorul acestui instrument, puteți determina valoarea kv după introducerea debitului și a presiunii diferențiale. La alegerea unui ventil este afișată preșetarea sa corespunzătoare.

HydroSet este compatibil cu toate sistemele de operare uzuale și este disponibil gratuit pe următorul link:

hydroset.orientrop.com

