

Segédlet az ADCA szabályzó szelepekhez

A SZELEP MÉRETEZÉSE

A szelepek méretezése a Kv érték számítása alapján történik. A Kv érték azt a vízmennyiséget jelenti m³-ben amely 15°C-os hőmérsékleten az adott szelepen átfolyik 1 bar(g) nyomásesés esetén egy óra alatt.

Az alábbi képletek mutatják a Kv értékek számításának módjait eltérő közegek és üzemeltetési körülmények esetében.

Megjegyzés: túlhevített gőz és egyéb folyadékok esetén konzultáljon szakembereinkkel.

A szelepek méretezése (Kv)			
Nyomásesés	Közeg		
	Folyadék	Telített gőz	Gázok
a) $P_2 > \frac{P_1}{2}$ $D_p < \frac{P_1}{2}$	$K_v = Q_1 \sqrt{\frac{d_1}{D_p \times 1000}}$	$K_v = \frac{Q_2}{22,4 \cdot \sqrt{D_p \times P_2}}$	$K_v = \frac{Q_3}{514} \sqrt{\frac{d_2 \times T}{D_p \times P_2}}$
b) $P_2 < \frac{P_1}{2}$ $D_p > \frac{P_1}{2}$		$K_v = \frac{Q_2}{11,2 \times P_1}$	$K_v = \frac{Q_3}{257 \times P_1} \sqrt{d_2 \times T}$

- a) kritikus alatti nyomásesés: a kimenő oldali nyomás magasabb mint a bemenő oldali nyomás 50%-a
 b) kritikus nyomásesés: a kimenő oldali nyomás kisebb, vagy egyenlő a bemenő oldali nyomás 50%-ával

Kv	Áramlási együttható	m ³ /h
P1	Bemenő oldali nyomás (abszolút)	Bar
P2	Kimenő oldali nyomás (abszolút)	Bar
Dp	Nyomásesés (P1-P2)	Bar
Q1	Térfogatáram	m ³ /h
Q2	Térfogatáram	Kgs/h
Q3	Térfogatáram	N.m ³ /h (0°C-1013 mbar)
d1	A folyadék fajsúlya	Kg/m ³
d2	A gáz fajsúlya	Kg/m ³
T	Abszolút hőmérséklet (T=273+t °C)	°K
T	A folyadék hőmérséklete	°C

A Kv érték meghatározása után, a kapcsolódó Kvs érték kikereshető a szelep adatlapjából. Amennyiben valós üzemeltetési alapadatokat alkalmazunk a számításoknál, akkor mintegy szabályként a számított Kv érték a 70-80 %-a kell, hogy legyen a szelep adatlapjából kiválasztott Kvs értéknek, azért, hogy biztosítható legyen a maximális térfogatáram esetében is a pontos szabályzás adott üzemeltetési körülmények mellett, valamint megelőzve azt, hogy szükségtelenül túlméretezzük a szelepet.

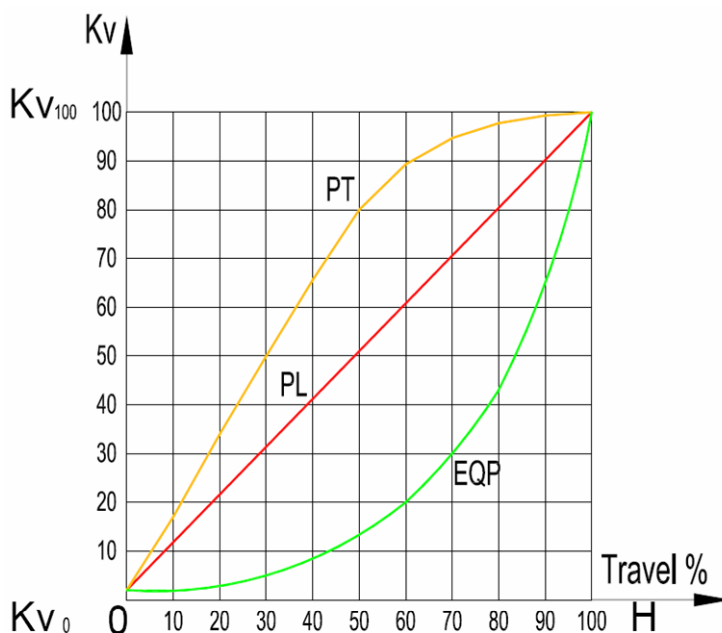
Ezzel egyidejűleg szükséges ellenőriznünk, hogy a maximális térfogatáram szabályozható-e a kiválasztott szeleppel, figyelembe véve annak szabályozási tartományát.

Speciális esetekben (kritikus áramlási sebesség, zaj meghatározás stb.) kérje szakembereink segítségét a megfelelő szelep kiválasztásához.

SZUPERKRITIKUS NYOMÁSESÉS

Amennyiben a nyomás arány szuperkritikus, akkor az áramlási sebesség (a legszűkebb keresztmetszetben) hallható hangtartományba eső zajt, kavitációt illetve elgőzölgést kelt. Ebben az esetben az egyszeres vagy a kétszeres perforált kiegyenlítő szelepes kialakítás az ajánlott.

JELLEMZŐ ÁRAMLÁSI GÖRBÉK



PT - Nyit-Zár, a térfogatáram 0 és 100% között változik – teljeses nyitott vagy zárt szabályozás

PL – Lineáris, a térfogatáram illetve a K_v lineáris a szelep nyitásával. A térfogatáram lineárisan változik a szelep nyitásával egyidejűleg.

Alkalmazása javasolt abban az esetben, ha nincs jelentős ingadozás a nyomásesésben illetve a térfogatáramban.

EQP – Egyenlő százalékos, a szelep azonos mértékű elmozdulásához tartozó térfogatáram növekedése mindig kifejezhető a térfogatáram változás egy állandó százalékaival. Állandó nyomásesés esetén a szelep 10%-os elmozdulása általában 50%-os térfogatáram változást okoz.

A megfigyelt térfogatáram változás kisebb mértékű, ha a szelep közelebb van az ülékhez, és nagyobb ha a szelep a teljes nyitási pozíciójához közelebb van.

Alkalmazása javasolt abban az esetben ha jelentős ingadozás van a nyomásesésben illetve a térfogatáramban.

A V25 és V40 ADCATROL szabályzó szelepek Kvs értékei - alap kivételű polírozott és KI/BE szelepnyelvek esetében													
Szeleptülék Átmérője (mm)	A szelep lökete (mm)	A szelep mérete											
		DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200
4	20	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4		0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4		0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8		1,7	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12		2,1	2,5	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12		2,7	3,7	4	4,3	-	-	-	-	-	-	-	-
15		3,8	4,7	5,8	6,1	6,8	-	-	-	-	-	-	-
20		-	5,1	6,3	7,8	9,3	10,2	-	-	-	-	-	-
25		-	-	9,4	11,7	14,6	17,5	18,7	-	-	-	-	-
32		-	-	-	15,4	19,2	24	28	30,5	-	-	-	-
40		-	-	-	-	22,2	27,7	34,6	40,8	44,7	-	-	-
50		-	-	-	-	-	40,1	49	61	68	74,1	-	-
65		30	-	-	-	-	-	63,4	79,2	91	109,3	119	-
80	-		-	-	-	-	-	89,7	112,1	139,8	166	182	
100	-		-	-	-	-	-	-	136,7	170,8	212,5	243	
125	40 / 50	-	-	-	-	-	-	-	-	230,6	288,2	359,4	
150		-	-	-	-	-	-	-	-	-	316,1	396	
200	50 / 80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	590	

A V25 és V40 ADCATROL szabályzó szelepek Kvs értékei - perforált szelepnyelv esetében													
Szeleptülék Átmérője (mm)	A szelep lökete (mm)	A szelep mérete											
		DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200
15	25	2,55	2,65	2,65	2,65	2,65	-	-	-	-	-	-	-
20		-	4,6	4,8	4,8	4,8	4,8	-	-	-	-	-	-
25		-	-	7,1	7,5	7,5	7,5	7,5	-	-	-	-	-
32	30	-	-	-	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	-	-	-	-
40		-	-	-	-	18	18	18	19	19	-	-	-
50		-	-	-	-	-	28	30	30	30	30	-	-
65	40	-	-	-	-	-	-	48	50	50	50	50	-
80	50	-	-	-	-	-	-	-	74	75	75	76	76
100		-	-	-	-	-	-	-	-	115	121	121	121
125	60	-	-	-	-	-	-	-	-	180	189	189	189
150	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	260	270	270
200		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	402

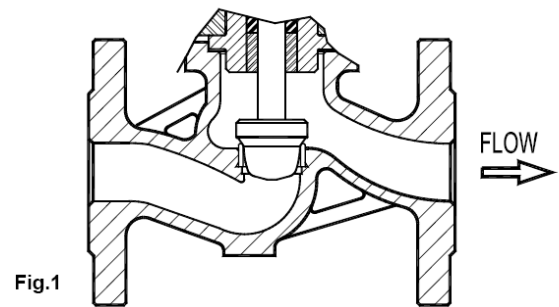
A V25 és V40 ADCATROL szabályzó szelepek Kvs értékei - kiegyenlített perforált szelepnyelv esetében													
Szeleptülék Átmérője (mm)	A szelep lökete (mm)	A szelep mérete											
		DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200
80	50	-	-	-	-	-	-	-	-	75	-	-	-
100		-	-	-	-	-	-	-	-	-	121	-	-
125	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	189	-
150	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	270

ÁLTALÁNOS JELLEMZŐK

KÉT UTAS SZELEPEK

Alkalmazási területeik:

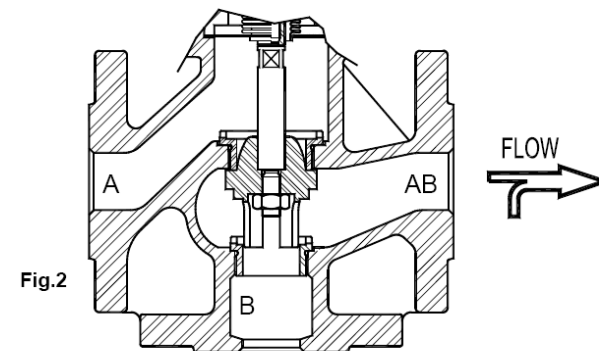
- Nyit/Zár, térfogatáram, nyomás, hőmérséklet szabályozás



HÁROM UTAS SZELEPEK

Alkalmazási területeik:

- Két áramlás összekeverése
- Hőcserélők esetében megkerülő szelepként

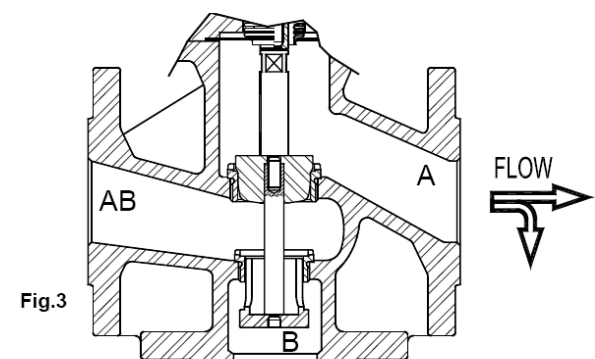


HÁROM UTAS SZÉTOSZTÓ SZELEPEK

Alkalmazási területeik:

- Két áramlás szétosztása
- Hőcserélők esetében megkerülő szelepként*
- Szétosztás két eltérő rendszerbe

(A javasolt beépítést lásd a 6. sz. ábrán)



TIPIKUS BEÉPÍTÉSEK

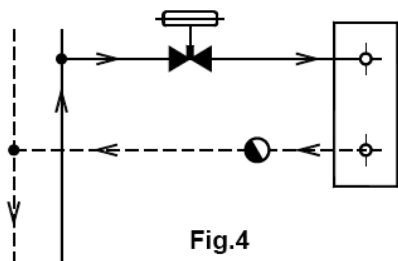


Fig.4

Két utas szelep beépítés

Közeg: telített gőz

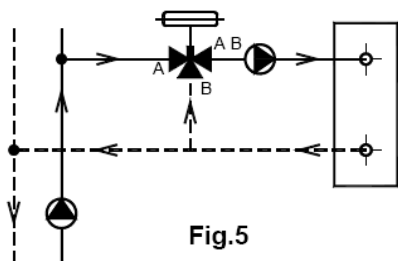


Fig.5

Három utas keverő szelep (keverési feladatra)

Közeg: víz, diatermikus olaj, stb.

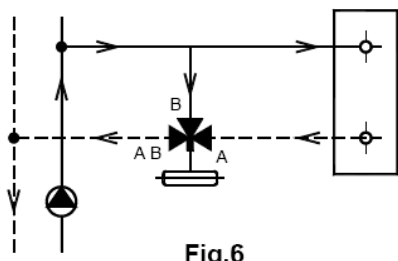


Fig.6

Három utas keverő szelep (szétosztási feladatra)

Közeg: víz, diatermikus olaj, stb.

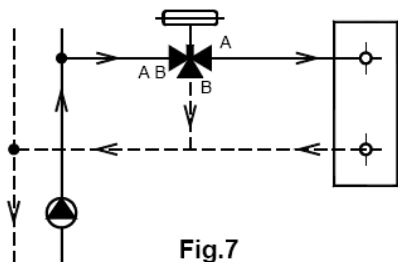


Fig.7

Három utas szétosztó szelep

Közeg: víz, diatermikus olaj, stb.

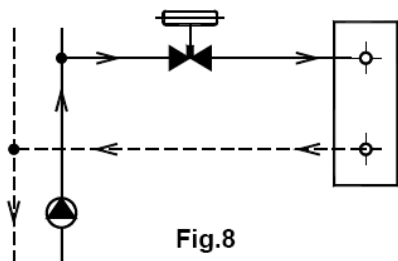
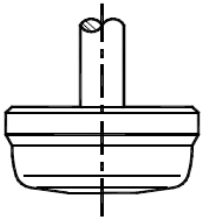


Fig.8

Két utas szelep beépítés

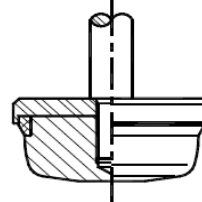
Közeg: víz, diatermikus olaj, stb.

A szelepek kialakítása



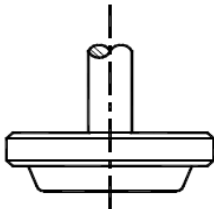
PARABOLIKUS SZELEP (két-utas szelepekhez)

Karakterisztika: lineáris, vagy egyenlő százalékos
 Áramlási irány: alulról
 Arány: 30:1 től 50:1
 Anyag: rozsdamentes acél
 Tömítés: fém/fém
 Szivárgás: a Kvs érték 0,005%-a
 Alkalmazás: gőz, víz, egyéb kavitáció nélküli folyadékok és gázok



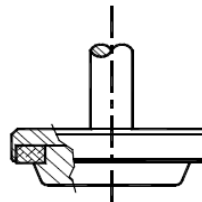
PARABOLIKUS SZELEP (két-utas szelepekhez)

Karakterisztika: lineáris, vagy egyenlő százalékos
 Áramlási irány: alulról
 Arány: 30:1 től 50:1
 Anyag: rozsdamentes acél
 Tömítés: lágy tömítés-PTFE/Graphit 1, DIN 3230
 Szivárgás: 1-as fokozat DIN3230 Class V acc. DIN60534
 Alkalmazás: gőz, víz, egyéb kavitáció nélküli folyadékok és gázok, 200 °C-os hőmérsékletig



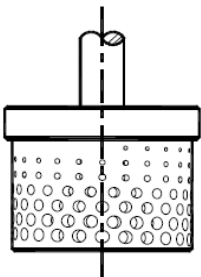
NYIT/ZÁR (két-utas szelepekhez)

Karakterisztika: nincs
 Áramlási irány: alulról, vagy felülről
 Anyag: rozsdamentes acél
 Tömítés: fém/fém
 Szivárgás: 3-as fokozat DIN3230
 Alkalmazás: minden közegre



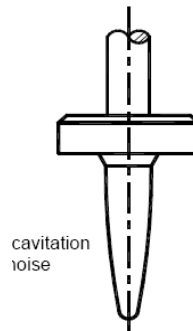
NYIT/ZÁR (két-utas szelepekhez)

Karakterisztika: nincs
 Áramlási irány: alulról, vagy felülről
 Anyag: rozsdamentes acél
 Tömítés: lágy tömítés-PTFE/Graphit 1, DIN 3230
 Szivárgás: 1-as fokozat DIN3230 Class V acc. DIN60534
 Alkalmazás: minden közegre 200 °C-os hőmérsékletig



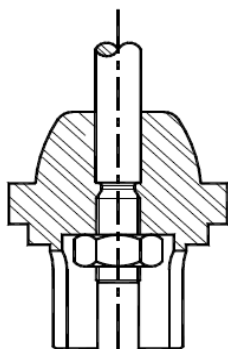
PERFORÁLT SZELEP Két-utas szelepekhez)

Karakterisztika: lineáris, vagy egyenlő százalékos
 Áramlási irány: felülről
 Arány: 30:1 től 40:1
 Anyag: rozsdamentes acél
 Tömítés: fém/fém
 Szivárgás: a Kvs érték 0,005%-a
 Alkalmazás: gőz, víz, egyéb kavitációra és kigőzölgésre hajlamos folyadékok és gázok, vagy ha a zajcsökkentés a cél



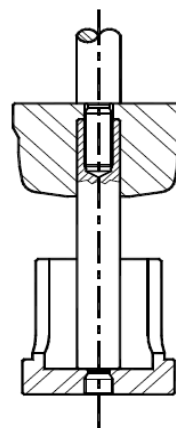
Microflow (két-utas szelepekhez)

Karakterisztika: lineáris, vagy egyenlő százalékos
 Áramlási irány: alulról
 Arány: 50:1
 Anyag: rozsdamentes acél
 Tömítés: fém/fém
 Szivárgás: a Kvs érték 0,005%-a
 Alkalmazás: gőz, víz, egyéb folyadékok és gázok, ahol extrém kis mértékű térfogatáramok beállítása szükséges



Keverő szelep (három-utas szelepekhez)

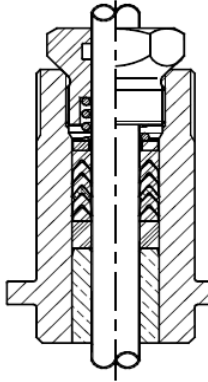
Karakterisztika: lineáris/lineáris
 Arány: 30:1 től 50:1
 Anyag: rozsdamentes acél
 Tömítés: fém/fém
 Szivárgás: a Kvs érték 0,005%-a
 Alkalmazás: víz, diathermikus olaj, stb.



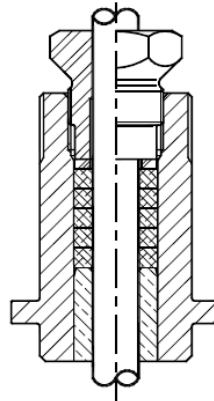
Szétosztó szelep (három-utas szelepekhez)

Karakterisztika: lineáris/lineáris
 Arány: 30:1
 Anyag: rozsdamentes acél
 Tömítés: fém/fém
 Szivárgás: a Kvs érték 0,005%-a
 Alkalmazás: víz, diathermikus olaj, stb.

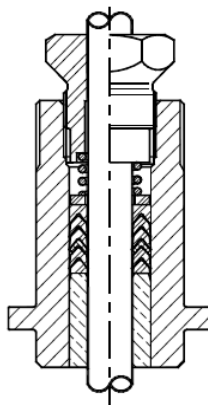
A TÖMSZELENCÉK KIALAKÍTÁSA



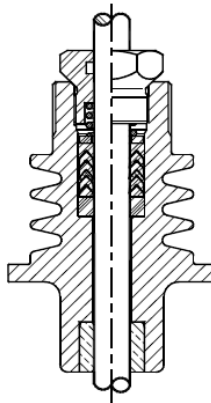
„V” gyűrűk rugókkal
 Típus: V1.1
 Max. nyomás: 40 bar
 Max. hőmérséklet: 200 °C
 Anyag: PTFE/Graphit
 Alkalmazás: gőz, víz és más folyadékok



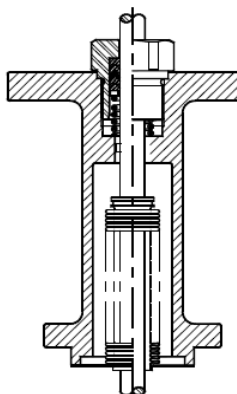
Grafit
 Típus: G1
 Max. nyomás: 40 bar
 Max. hőmérséklet: 400 °C
 Anyag: Graphit
 Alkalmazás: gőz, víz és más folyadékok



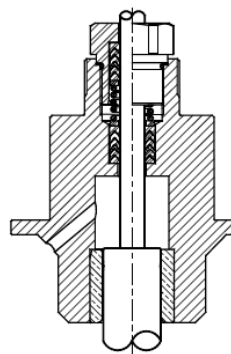
„V” gyűrűk rugókkal
 Típus: V2.1
 Max. nyomás: 40 bar
 Max. hőmérséklet: 180 °C
 Anyag: PTFE
 Alkalmazás: gőz, víz és más folyadékok



„V” gyűrűk rugókkal és hűtőbordákkal
 Típus: V1.1 és VV 1.1
 Max. nyomás: 40 bar
 Max. hőmérséklet: 250 °C
 Anyag: PTFE/Graphit
 Alkalmazás: gőz, víz és más folyadékok



Membrános
 Max. nyomás: 25 bar
 Max. hőmérséklet: 400 °C
 Anyag: rozsdamentes acél
 Alkalmazás: víz, diathermikus olaj, stb.



„V” gyűrűk rugókkal
 Típus: VV1.1
 Max. nyomás: 40 bar
 Max. hőmérséklet: 200 °C
 Anyag: PTFE/Graphit
 Alkalmazás: gőz, víz és más folyadékok

A telített gőz fizikai jellemzői

Pg (bar)	Pa (bar)	Hőmérséklet (°C)	Fajtérfogat (m ³ /kg)	A telített vízgőz hőtartalma (kcal/kg)	A telített vízgőz hőtartalma (kJ/kg)	Látens hő (kcal/kg)	Látens hő (kJ/kg)
0,00	1,013	100,0	1,673	100,1	419,1	539,4	2258,4
0,05	1,063	101,4	1,601	101,5	425,0	538,4	2254,2
0,10	1,113	102,6	1,533	102,8	430,4	537,7	2251,2
0,15	1,163	105,1	1,471	104,1	435,8	536,9	2247,9
0,20	1,213	106,2	1,414	105,3	440,9	536,2	2245,0
0,30	1,313	107,4	1,312	107,6	450,5	534,7	2238,7
0,40	1,413	109,5	1,225	109,8	459,7	533,3	2232,8
0,50	1,513	111,6	1,149	111,9	468,5	531,9	2227,0
0,60	1,613	113,5	1,038	113,8	476,5	530,6	2221,5
0,70	1,713	115,4	1,024	115,7	484,4	529,5	2216,9
0,80	1,813	117,1	0,971	117,5	491,9	528,3	2211,9
0,90	1,913	118,8	0,923	119,2	499,1	527,1	2206,9
1,00	2,013	120,4	0,881	120,8	505,8	526,0	2202,3
1,10	2,113	121,9	0,841	122,4	512,5	525,1	2198,5
1,20	2,213	123,4	0,806	124,0	519,2	524,1	2194,3
1,30	2,313	124,9	0,773	125,4	525,0	523,1	2190,1
1,40	2,413	126,3	0,743	126,8	530,9	522,2	2186,3
1,50	2,513	127,6	0,714	128,1	536,3	521,1	2181,7
1,60	2,613	128,9	0,689	129,5	542,2	520,4	2178,8
1,70	2,713	130,1	0,665	130,7	547,2	519,5	2175,0
1,80	2,813	131,4	0,643	132,0	552,7	518,6	2171,3
1,90	2,913	132,5	0,622	133,2	557,7	517,8	2167,9
2,00	3,013	133,7	0,603	134,4	562,7	517,0	2164,6
2,20	3,213	135,9	0,568	136,6	571,9	515,5	2158,3
2,40	3,413	138,0	0,536	138,8	581,1	514,0	2152,0
2,60	3,613	140,0	0,509	140,8	589,5	512,6	2146,2
2,80	3,813	141,9	0,483	142,8	597,9	511,2	2140,3
3,00	4,013	143,7	0,461	144,7	605,8	509,9	2134,8
3,20	4,213	145,4	0,440	146,4	612,9	508,6	2129,4
3,40	4,413	147,2	0,422	148,2	620,5	507,4	2124,4
3,60	4,613	148,8	0,405	149,9	627,6	506,1	2118,9
3,80	4,813	150,4	0,389	151,5	634,3	505,0	2114,3
4,00	5,013	152,0	0,374	153,1	641,0	503,8	2109,3
4,20	5,213	153,4	0,361	154,6	647,3	502,7	2104,7
4,40	5,413	154,8	0,348	156,1	653,6	501,6	2100,1
4,60	5,613	156,2	0,336	157,6	659,8	500,6	2095,9
4,80	5,813	157,6	0,325	159,0	665,7	499,5	2091,3
5,00	6,013	158,9	0,315	160,3	671,1	498,5	2087,1
5,50	6,513	160,1	0,292	163,6	685,0	496,1	2077,1
6,00	7,013	165,0	0,272	166,7	697,9	493,8	2067,4
6,50	7,513	167,8	0,255	169,6	710,1	491,6	2058,2
7,00	8,013	170,5	0,240	172,4	721,8	489,4	2049,0
7,50	8,513	173,0	0,227	175,1	733,1	487,4	2040,6
8,00	9,013	175,4	0,215	177,6	743,6	485,4	2032,3
8,50	9,513	177,7	0,204	180,0	753,6	483,5	2024,3
9,00	10,013	180,0	0,194	182,3	763,3	481,6	2016,4
9,50	10,513	182,1	0,185	184,6	772,9	479,8	2008,8
10,00	11,013	184,1	0,177	186,8	782,1	478,0	2001,3
11,00	12,013	188,0	0,163	190,9	799,3	474,6	1987,1
12,00	13,013	191,7	0,151	194,8	815,6	471,4	1973,7
13,00	14,013	195,1	0,141	198,5	831,1	468,3	1960,7
14,00	15,013	198,3	0,132	202,0	845,7	465,3	1948,1
15,00	16,013	201,4	0,124	205,3	859,6	462,5	1936,4
16,00	17,013	204,4	0,117	208,5	872,9	459,7	1924,7
17,00	18,013	207,2	0,110	211,5	885,5	457,0	1913,4
18,00	19,013	209,9	0,105	214,4	897,8	454,4	1902,5
19,00	20,013	212,5	0,100	217,2	909,4	451,8	1891,6
20,00	21,013	215,0	0,095	220,0	921,1	449,4	1881,5
21,00	22,013	217,3	0,090	222,6	932,0	447,0	1871,5
22,00	23,013	219,6	0,087	225,1	942,4	444,6	1861,5
23,00	24,013	221,8	0,083	227,6	952,9	442,2	1851,4
24,00	25,013	224,0	0,080	230,0	963,0	440,0	1842,2
25,00	26,013	226,1	0,077	232,3	972,6	437,7	1832,6

DIN2448 szerint a telített gőz megedett térfogatáramai és áramlási sebességei eltérő méretű csővezetékben

Pg (bar)	V (m/s)	Térfogatáram (kg/h)													
		DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300
0,4	15	10	17	28	48	64	103	171	236	397	600	878	1476	2346	3319
	25	17	29	47	80	107	171	285	393	662	1000	1464	2459	3911	5532
	40	28	46	75	128	171	274	456	628	1058	1601	2342	3935	6257	8851
0,6	15	12	20	33	56	76	121	202	278	468	708	1036	1741	2769	3917
	25	20	34	55	94	126	202	336	463	781	1181	1727	2902	4615	6528
	40	33	54	89	151	202	324	538	741	1249	1889	2764	4644	7384	10445
0,8	15	13	22	35	60	81	130	216	297	501	757	1108	1862	2960	4187
	25	22	36	59	101	135	216	360	495	835	1262	1846	3103	4934	6979
	40	25	58	95	161	216	346	575	792	1335	2019	2954	4964	7894	11166
1	15	14	24	39	67	89	143	238	327	552	835	1221	2052	3263	4615
	25	24	40	65	111	149	238	396	546	920	1391	2035	3420	5438	7692
	40	38	64	104	178	238	381	634	873	1472	2226	3256	5471	8700	12307
1,5	15	18	29	48	82	110	176	293	404	681	1030	1507	2532	4026	5694
	25	30	49	80	137	184	294	489	673	1135	1716	2511	4219	6710	9491
	40	47	79	129	219	294	470	783	1078	1816	2746	4018	6751	10735	15185
2	15	21	35	57	97	131	209	347	478	806	1219	1784	2998	4767	6743
	25	35	58	95	162	218	348	579	797	1344	2032	2973	4996	7945	11238
	40	56	93	152	259	348	557	927	1276	2150	3252	4757	7994	12711	17980
2,5	15	24	40	66	112	151	241	401	553	931	1409	2061	3463	5506	7789
	25	41	67	110	187	251	402	669	921	1552	2348	3435	5771	9177	12982
	40	65	108	176	300	402	643	1070	1474	2484	3756	5495	9234	14684	20770
3	15	28	46	75	127	171	273	454	626	1055	1595	2333	3921	6235	8820
	25	46	76	125	212	285	455	757	1043	1758	2658	3889	6535	10392	14699
	40	73	122	199	339	455	728	1212	1669	2813	4253	6223	10456	16627	23519
4	15	34	56	92	157	211	337	560	771	1300	1966	2876	4833	7685	10871
	25	57	94	154	261	351	561	934	1286	2167	3277	4794	8055	12809	18119
	40	90	150	246	418	561	898	1494	2057	3467	5243	7670	12888	20495	28990
5	15	40	67	109	186	250	400	665	916	1544	2334	3415	5738	9125	12907
	25	67	111	182	310	417	666	1109	1527	2573	3890	5692	9564	15208	21512
	40	107	178	292	496	667	1066	1774	2443	4116	6224	9107	15302	24333	34420
6	15	47	77	127	216	289	463	770	1061	1788	2703	3955	6646	10568	14948
	25	78	129	211	359	482	772	1284	1768	2979	4505	6592	11076	17613	24913
	40	124	206	338	575	772	1235	2054	2829	4767	7208	10546	17722	28180	39861
7	15	53	88	144	244	328	525	873	1202	2026	3064	4482	7532	11977	16941
	25	88	146	239	407	547	875	1455	2004	3377	5106	7470	12553	19961	28235
	40	141	234	383	652	875	1399	2328	3206	5402	8170	11953	20084	31937	45176
8	15	59	98	160	273	366	586	975	1342	2261	3420	5003	8407	13369	18911
	25	98	163	267	455	610	976	1624	2237	3769	5700	8339	14012	22282	31518
	40	157	261	427	727	977	1562	2599	3579	6031	9120	13342	22420	35651	50429
9	15	65	109	178	302	406	649	1080	1487	2506	3790	5545	9318	14816	20958
	25	109	181	296	504	676	1082	1800	2479	4177	6317	9242	15529	24694	34930
	40	174	289	474	806	1082	1731	2880	3966	6683	10107	14787	24847	39510	55888
10	15	72	119	195	331	445	711	1184	1630	2747	4154	6078	10212	16239	22971
	25	119	198	324	502	741	1186	1973	2717	4578	6923	10129	17021	27066	38285
	40	191	317	519	884	1186	1897	3157	4347	7325	11077	16207	27233	43305	61255
12	15	84	139	228	388	521	834	1388	1911	3220	4869	7124	11971	19036	26926
	25	140	232	380	647	869	1390	2313	3185	5367	8115	11873	19951	31726	44877
	40	224	372	608	1036	1390	2224	3700	5095	8587	12985	18998	31922	50761	71803
14	15	96	160	261	444	596	954	1587	2186	3683	5570	8150	13694	21776	30802
	25	160	266	435	740	994	1590	2645	3643	6139	9284	13583	22823	36293	51336
	40	256	425	696	1185	1591	2544	4233	5829	9823	14854	21732	36517	58068	82138
16	15	108	180	294	501	673	1076	1791	2466	4156	6284	9194	15450	24567	34751
	25	181	300	491	835	1122	1794	2985	4110	6926	10474	15324	25749	40945	57918
	40	289	480	785	1337	1794	2870	4775	6576	11082	16758	24518	41199	65513	92668
18	15	121	201	328	559	750	1199	1995	2748	4631	7003	10245	17215	27375	38722
	25	201	334	547	931	1250	1999	3326	4580	7718	11671	17075	28692	45625	64537
	40	322	535	875	1489	2000	3198	5321	7328	12348	18673	27320	45907	73000	103259
20	15	134	222	363	617	829	1326	2205	3037	5118	7740	11324	19027	30256	42798
	25	223	369	604	1029	1381	2209	3676	5062	8530	12899	18873	31712	50427	71330
	40	356	591	967	1646	2210	3535	5881	8099	13648	20639	30196	50740	80684	114128