



## ORIFICII DE RESTRICTIE



### GENERALITATI

Pentru reducerea presiunii statice în instalațiile industriale acolo unde curgerea fluidelor se face prin rețele se utilizează orificii de restricție.

Orificiile de restricție, sunt elemente primare de debit care introduc pierderi locale de presiune, dependente de anumite debite stabilite din faza de proiectare, dimensionate printr-un calcul având ca date de intrare denumirea fluidului, starea lui fizică, presiunea, temperatura, densitatea fluidului, vâscozitatea fluidului, pierderea de presiune impusă, debitul la care se dorește pierderea de presiune specificată, dimensiunile transversale ale conductei iar după caz-pentru gaze și vapor, exponentul adiabatic și umiditatea fluidului pentru gaze.

Din cele menționate mai sus rezultă că pierderea de presiune se calculează pentru debitul maxim, variația matematică a acestei pierderi este aproximativ de forma matematică :

$$\Delta S \approx \frac{Q^2}{Q_0^2} \cdot \Delta S_0$$

Unde :  $\Delta S$  - valoarea pierderii de presiune, cu aceeași unitatea de măsură ca  $\Delta S_0$ , corespunzătoare debitului  $Q$  ;

$Q$  - valoarea debitului exprimat cu aceeași unitate de măsură ca ale debitului  $Q_0$  ;

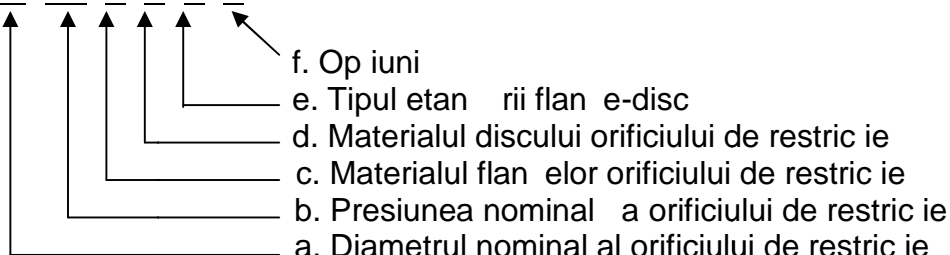
$Q_0$  - valoarea debitului pentru care s-a dimensionat orificiul de restricție ;

$\Delta S_0$  - valoarea pierderii de presiune pentru care s-a dimensionat orificiul de restricție



## CODIFICAREA ORIFICIILOR DE RESTRIC IE

OR - XX. XX. X. X. X. X.



### a. Diametrul nominal al al orificiului de restrictie

Dn	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
Cod	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
Dn	300	350	400	450	500	550	600	700	800	900	1000
Cod	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

### b. Presiunea nominal a orificiului de restrictie

PN	6	10	16	20	25	40	50	63	100	110	150	260	420
Cod	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13

**Observa ii:** 1) \* Flan ele orificiilor de restrictie se execut dup **SR EN 1092-1:2001**.

2) \*\* Flan ele orificiilor de restrictie se execut dup **SR ISO 7005-1:2000**.

### c. Materialul flan elor orificiului de restrictie

Material	Cod	Material	Cod
O el S235 JR conf.SR EN 10025	0	O el aliat X8Ni9 conf.SR EN 10222-3	5
O el P245GH conf.SR EN 10222-2	1	O el inoxidabil X5CrNi18-10 conf.SR EN 10222-5	6
O el aliat 17Mo3 conf.SR EN 10222-2	2	O el inoxidabil X6CrNiTi18-10 cf.SR EN 10222-5	7
O el aliat 11CrMo9-10 conf.SR EN 10222-2	3	Material specificat de beneficiar	8
O el aliat 12Ni14 conf.SR EN 10222-3	4		

### d. Materialul discului orificiului de restrictie

Material disc	Cod
O el inoxidabil X5CrNi18-10 (1.4306) conf.SR EN 10028-7	0
O el inoxidabil X5CrNiMo17-12-2 (1.4401) conf.SR EN 10028-7	1
O el inoxidabil X6CrNiTi18-10 (1.4541) conf.SR EN 10028-7	2
O el inoxidabil X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571) conf.SR EN 10028-7	3
Material specificat de beneficiar	4

### e. Tipul etan rii flan e-disc (conform SR EN 1092-1:2002 i SR ISO 7005-1:2000)

Tipul etan rii	Cod
Etan are canal-pan tip D i D1 cu garnituri plate nemetalice (fig.1)	0
Etan are plan cu um r tip B, B1, B2 cu garnituri plate nemetalice (fig.2)	1
Etan are plan cu um r tip B, B1, B2 cu garnituri spirale (fig.3)	2
Etan are inelar metalic tip J cu garnitur metalic octogonal (fig.4)	3
Etan are inelar metalic tip J cu garnitur metalic oval (fig.5)	4
Etan are propus de beneficiar	5

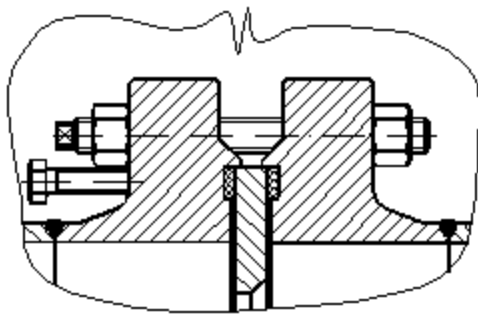


Figura 1

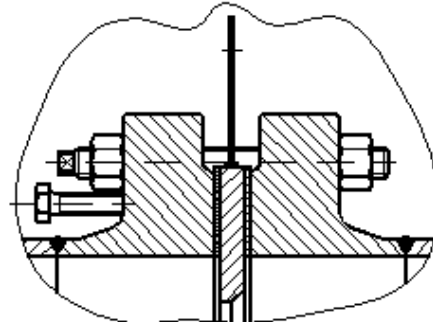


Figura 2

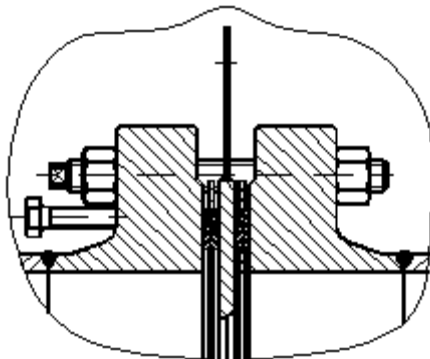


Figura 3

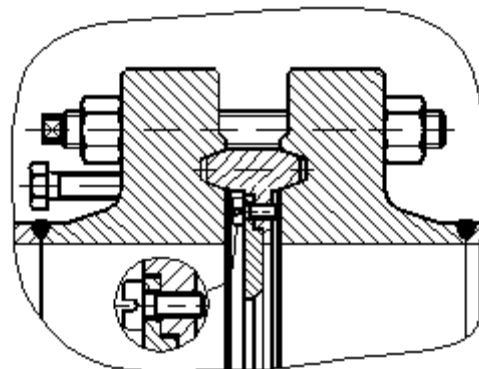


Figura 4

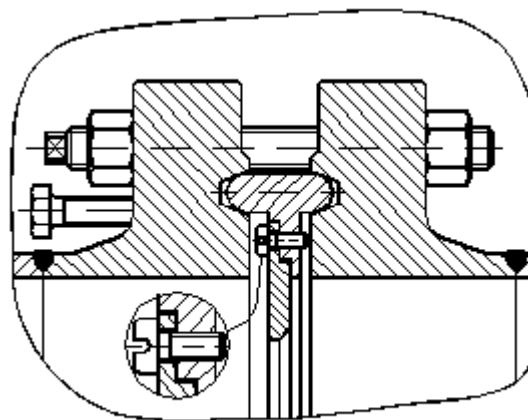


Figura 5

#### f. Opțiuni

1. Orificiu de restricție fără disc de rezerv cu dimensionare efectuată de TERMOELECTRIC Pascani;
2. Orificiu de restricție cu disc de rezerv cu dimensionare efectuată de TERMOELECTRIC Pascani;
3. Orificiu de restricție fără disc de rezerv cu dimensionarea beneficiarului;
4. Orificiu de restricție cu disc de rezerv cu dimensionarea beneficiarului.

Funcție de agresivitatea chimică, de presiunea și temperatura fluidului din instalație, în cazul în care beneficiarul nu stabilește prin cod, firma noastră alege materialele pentru rețevile orificiilor de restricție după grupa de exploatare în conformitate cu **SR EN 1092-1:2002** și **SR ISO 7005-1:2000**.



Domeniile de utilizare ale materialelor flanșelor orificiilor de restricție cuprinse în codificarea de la nivelul **c**, definite de presiunea absolută maximă admisibilă în funcție de presiunea nominală (PN) și temperatura de lucru, sunt prezentate mai jos :

Tabel 1 – domeniul de utilizare al orificiilor de restricție cu flanșe din oțel **S235JR**

PN	Temperatura maximă de exploatare [°C]	
	-10...50	100
	Presiunea absolută maximă de exploatare [bara]	
6	6	6
10	10	10
16	16	16
20	19,2	17,7
25	25	25
40	40	40
50	50,1	46,4
63	63	63
100	100	100
110	100,2	92,8
150	150,2	139,1
260	250,4	231,9
420	417,3	386,5

Tabel 2 – domeniul de utilizare al orificiilor de restricție cu flanșe din oțel **P245GH**

PN	Temperatura maximă de exploatare a dispozitivului de triangulare [°C]							
	-10...50	100	150	200	250	300	350	400
	Presiunea absolută maximă de exploatare a dispozitivului de triangulare [bara]							
6	6	5,6	5,2	4,7	4,3	3,9	6,6	3,5
10	10	9,3	8,7	7,8	7,1	6,4	6	5,8
16	16	14,9	13,9	12,4	11,4	10,3	9,6	9,2
20	16	14,8	14,5	14	12,1	10,2	8,4	6,5
25	25	23,3	21,7	19,4	17,8	16,1	15	14,4
40	40	37,3	34,7	30,2	28,4	25,8	24	23,1
50	41,7	38,6	37,7	36,6	34,7	32,3	30,9	30,3
63	63	58,8	54,6	47,6	44,8	40,6	37,8	36,4
100	100	93,3	86,7	75,6	71,1	64,4	60	57,8
110	83,4	77,2	75,4	73,1	69,4	64,6	61,9	60,6
150	125,2	115,8	113,1	109,7	104,1	96,9	92,8	90,9
260	208,6	193,1	188,6	182,8	173,6	161,5	154,6	151,5
420	347,7	321,8	314,3	304,7	289,3	269,1	257,7	252,5



Tabel 3 – domeniul de utilizare al orificiilor de restric ie cu flan e din o el  
**17Mo3**

PN	Temperatura maxim de exploatare a dispozitivului de tringulare [°C]											
	-10...50	100	150	200	250	300	350	400	425	450	475	500
Presiunea absolut maxim de exploatare a dispozitivului de tringulare [bara]												
10	10	10	10	9,6	8,9	7,6	7,1	6,7	6,6	6,4	6,4	4,5
16	16	16	16	15,3	14,2	12,1	11,4	10,7	10,5	10,3	10,2	7,2
20	18,3	17,7	18,8	14	12,1	10,2	8,4	6,5	5,6	4,7	3,7	2,8
25	25	25	25	23,9	22,2	18,9	17,8	16,7	16,4	16,1	19,9	11,2
40	40	40	40	38,2	35,6	30,2	28,4	26,7	26,3	25,8	25,4	18
50	47,6	46,6	45	44,2	43,1	42	40,2	36,6	35,1	33,8	31,7	24,1
63	63	63	63	60,2	56	47,6	44,8	42	41,4	40,6	40	28,3
100	100	100	100	95,6	88,9	75,6	71,1	66,7	65,8	64,4	63,6	44,9
110	95,3	93,2	89,9	88,4	86,2	84,1	80,5	73,2	70,2	67,6	63,3	48,1
150	142,9	139,8	134,9	132,6	129,2	126,1	120,7	109,8	105,3	101,4	95	72,2
260	238,2	233	224,8	221	215,4	210,1	201,2	182,9	175,5	169	158,3	120,3
420	397,1	388,3	374,6	368,3	359	350,2	335,3	304,9	292,5	218,7	263,8	200,6

Tabel 4 – domeniul de utilizare al orificiilor de restric ie cu flan e din o el  
**11CrMo9-10**

PN	Temperatura maxim de exploatare a dispozitivului de tringulare [°C]														
	-10...50	100	150	200	250	300	350	400	425	450	475	500	510	520	530
Presiunea absolut maxim de exploatare a dispozitivului de tringulare [bara]															
20	19,2	17,7	15,8	14	12,1	10,2	8,4	6,5	5,6	4,7	3,7	2,8	2,4	2,1	1,7
25	25	25	25	25	24,4	23,3	22,2	21,7	21,1	19,9	15	13,1	11,4	10	
40	40	40	40	40	39,1	37,3	35,6	34,7	33,8	31,8	24	21	18,3	16	
50	51,2	49	46,6	44,8	44,2	42,4	40,2	36,6	35,1	33,8	31,7	27,8	25,4	23,1	20,7
63	63	63	63	63	61,6	58,8	56	54,6	53,2	50,1	37,8	33	28,8	25,2	
100	100	100	100	100	97,8	93,3	88,9	86,7	84,4	79,6	60	52,4	45,8	40	
110	102,4	98,1	93,3	89,7	88,4	84,9	80,5	73,2	70,2	67,6	63,3	55,6	50,9	46,1	41,4
150	153,6	147,1	139,9	134,5	132,7	127,3	120,7	109,8	105,3	101,4	95	83,4	76,3	69,3	62,3
260	256	245,2	233,2	224,2	221,1	212,1	201,2	182,9	175,5	169	158,3	139	127,2	115,5	103,7
420	426,7	408,7	388,6	373,7	368,5	353,5	335,3	304,9	292,5	281,7	263,8	231,6	212	192,5	172,9

Tabel 5 – domeniul de utilizare al orificiilor de restric ie cu flan e din o el  
**12Ni14**

PN	Temperatura maxim de exploatare [°C]					
	-10...50	100	150	200	250	300
Presiunea absolut maxim de exploatare [bara]						
6	6	6	6	5,5	5,1	4,5
10	10	10	10	9,9	8,4	7,6
16	16	16	16	14,6	13,5	12,1
20	18,1	17,3	15,8	14	12,1	10,2
25	25	25	25	22,8	21,1	18,9
40	40	40	40	36,4	33,8	30,2
50	47,3	45,1	44	42,7	40,6	37,7
63	63	63	63	57,3	53,2	47,5
100	100	100	100	91	84,5	75,5
110	94,6	90,2	87,9	85,4	81,2	75,4
150	141,9	135,3	131,9	128	121,8	113,1
260	236,5	225,5	219,8	213,4	202,9	188,5
420	394,2	375,9	366,3	355,6	338,2	314,2



Tabel 6 – domeniul de utilizare al orificiilor de restric ie cu flan e din o el **X8Ni9**

PN	Temperatura maxim de exploatare [°C]					
	-10...50	100	150	200	250	300
Presiunea absolut maxim de exploatare [bara]						
6	6	5,6	5,1	4,5	4,1	3,7
10	10	9,3	8,4	7,6	9,9	6,2
16	16	14,9	13,5	12,1	11	10
25	25	23,3	21,1	18,9	17,2	15,6
40	40	37,3	33,8	30,2	27,6	24,9
63	63	58,8	53,2	47,6	43,4	39,2
100	100	93,3	84,4	75,6	68,9	62,2

Tabel 7 – domeniul de utilizare al orificiilor de restric ie cu flan e din o el **X5CrNi18-10**

PN	Temperatura maxim de exploatare a dispozitivului de tringulare [°C]									
	-10...50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Presiunea absolut maxim de exploatare a dispozitivului de tringulare [bara]										
6	5,3	4,1	3,7	3,4	3,1	2,9	2,8	2,6	2,5	2,5
10	8,9	6,9	6,2	5,6	5,2	4,9	4,6	4,4	4,2	4,1
16	14,2	11	10	9	8,4	7,8	7,4	7	6,8	6,5
20	18,4	15,7	13,9	12,6	11,7	10,2	8,4	6,5	4,7	2,8
25	22,2	19,6	18,3	17,2	16,1	15,1	14,4	13,9	16,6	13,2
40	35,6	27,6	24,9	22,6	21	19,6	18,5	17,4	16,9	16,4
50	47,8	40,9	36,3	32,8	30,5	29,1	28,1	27,5	26,9	26,1
63	56	43,4	39,2	35,6	33	30,8	29,1	27,4	26,6	25,8
100	88,9	68,9	62,2	56,4	52,4	48,9	46,2	43,6	42,2	40,9
110	95,7	81,8	72,7	65,5	61,1	58,1	56,1	54,9	53,7	52,1
150	143,5	122,6	109	98,3	91,6	87,2	84,2	82,4	80,6	78,2
260	239,2	204,4	181,7	163,8	152,7	145,3	140,3	137,3	134,3	130,3
420	398,6	340,7	302,8	273	254,5	242,1	233,8	228,9	223,9	217,2

Tabel 8 – domeniul de utilizare al orificiilor de restric ie cu flan e din o el **X6CrNiTi18-10**

PN	Temperatura maxim de exploatare a dispozitivului de tringulare [°C]											
	-10...50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
Presiunea absolut maxim de exploatare a dispozitivului de tringulare [bara]												
6	5,3	4,7	4,4	4,1	3,9	3,6	3,5	3,3	3,3	3,2	3,1	2,3
10	8,9	7,8	7,3	6,9	6,4	6	5,8	5,6	5,4	5,3	5,1	3,8
16	14,2	12,5	11,7	11	10,3	9,7	9,2	8,9	8,7	8,5	8,2	6,1
20	18,4	15,9	14,4	13,2	12,1	10,2	8,4	6,5	4,7	2,8	1,2	-
25	22,2	19,6	18,3	17,2	16,1	15,1	14,4	13,9	16,6	13,2	12,8	9,6
40	35,6	31,3	29,3	27,6	25,8	24,2	23,1	22,2	21,7	21,2	20,4	15,3
50	48	41,5	37,5	34,4	32,1	30,5	29,3	28,6	28,2	27,8	25	19,8
63	56	49,3	46,2	43,4	40,6	38,1	36,4	35	34,2	33,3	32,2	24,1
100	88,9	78,2	73,3	68,9	64,4	60,4	57,8	55,6	54,2	52,9	51,1	38,2
110	96	83	75	68,7	64,1	61,1	58,7	57,3	65,4	55,6	49,9	39,6
150	143,9	124,5	112,5	103,1	96,2	91,6	88	85,9	84,6	83,4	74,9	59,4
260	239,9	207,5	187,5	171,9	160,3	152,7	146,7	143,1	141	139	124,8	99
420	399,8	345,9	312,5	286,5	267,2	254,5	244,5	238,6	234,9	231,6	208	165,1



În fig.6 este prezentat un orificiu de restric ie iar în tabelul 9 sunt prezentate elementele componente, materialele din care sunt executate și numărul de buci pe produs.

Numărul N din tabel 1 corespunde presiunii nominale în conformitate cu standardele enumerate mai sus.

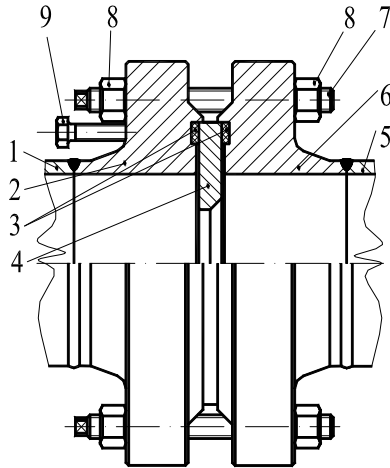


Figura 6

Tabelul 9

Poz	Denumire reper	Material	Nr.buc
1	Tronson conduct amonte		1
2	Flan amonte	Conform cod	1
3	Garnitur	Conform cod	2
4	Disc	Conform cod	1
5	Tronson conduct aval		1
6	Flan aval	Conform cod	1
7	Prezon	Conf. STAS 11299-89	N
8	Piuli prezon	Conf. STAS 11299-89	2 x N
9	urub distanțier	Conf. STAS 11299-89	2

Societatea noastră execută la cererea beneficiarului orificii de restric ie și după alte documentații decât cele proprii.

Pentru execuția unui orificiu de restric ie, beneficiarul va transmite societății noastre fie breviarul de calcul, fie datele tehnice cuprinse în modelul de specificație tehnic de mai jos, în cazul când dimensionarea urmează să fie efectuată de către societatea noastră.

La livrare, produsul este însoțit de breviarul de calcul când orificiul de restric ie este dimensionat de firma noastră, certificatul de conformitate și instrucțiunile de montaj, exploatare și întreținere ce cuprinde printre altele și dimensiunile de gabarit  $\varnothing D$  și  $l$ .

Pe flanșa amonte a orificiului de restric ie se înscrisă „ + \* **SC-TERMoelectric-SRL PA CANI** \* seria de fabricație “ , pe flanșa aval se înscrisă „ - \* seria de fabricație \* codul orificiului de restric ie ” , pe fața amonte a discului se înscrisă „ **AMONTE** \*  $d=$  media celor patru diametre măsurate ale orificiului ” iar pe fața aval „**AVAL**”.



## EXEMPLU DE CODIFICARE

OR - 14. 06. 3. 1. 0. 2 .

Semnifica ia acestui cod este:

- Produsul este **orificiu de restrict ie** ;
- Diametrul nominal al orificiului de restrict ie este **DN-400** ;
- Presiunea nominal a orificiului de restrict ie este **PN-40** ;
- Materialul flan elor orificiului de restrict ie este o el aliat **11CrMo9-10** conf.SR EN 10222-2;
- Materialul discului orificiului de restrict ie este o el inoxidabil **X5CrNiMo17-12-2 (1.4401)** conf.SR EN 10028-7;
- Etan area flan e- disc este de tipul **canal i pan** ;
- Beneficiarul solicit orificiu de restrict ie cu disc de rezerv i dimensionarea dup S.C.-TERMoelectric-S.R.L. Pa cani.

### MODEL DE SPECIFICA IE TEHNIC PENTRU COMAND

1. Furnizor: S.C. TERMoelectric S.R.L. Pa cani
2. Beneficiar:.....
3. Simbolul orificiului de restrict ie:.....
4. Nr.Buc i:.....
5. Proiectant (institu ia, nume, prenume, telefon):.....
6. Fluidul:.....
7. Starea fizic a fluidului:.....( lichid ; vapori ; gaz )
8. Presiunea relativ din instala ie:.....[bar ; kPa ; at ; atm ; mmHg]
9. Presiunea barometric la locul de montaj:..... [mbar ; kPa ; mm H<sub>2</sub>O ; mmHg]
10. Temperatura fluidului:..... [°C]
11. Debitul corespunz tor pierderii locale de presiune impuse:.....[m<sup>3</sup>/h ; kg/h ; m<sup>3</sup>N/h]
12. Pierderea de presiune impus orificiului de restrict ie:..... [mbar ; kPa ; mm H<sub>2</sub>O ; mmHg]
13. Diametrul exterior al conductei:..... [mm]
14. Grosimea peretelui conductei:.....[mm]
15. Materialul conductei:.....
16. Codul orificiului de restrict ie : **OR** - .....

Observa ie : - În afara unit ilor de m sur precizate în paranteze se accept i altele ;