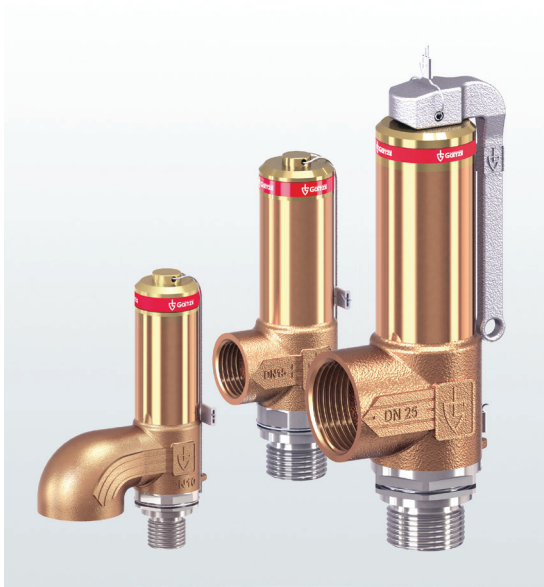




Soupapes de sûreté en  
 bronze, en forme d'équerre  
 avec raccords filetés

## → Série 2480 CRYOGENIQUE



### ■ ADAPTÉ À

Liquides	neutre et non neutre	
Air, gaz et vapeurs techniques	neutre et non neutre	

### ■ EXEMPLES D'UTILISATION / DOMAINES D'APPLICATION

Soupape de sûreté à pleine levée pour la protection de:  
 - réservoirs et tuyauteries pour le stockage et le transport des gaz liquéfiés à très basse température comme LIN, LOX, LAr, CO<sub>2</sub>, LNG.

- Tunnels de congélation
- Installations de nettoyage cryogénique
- Constructions d'installations cryogéniques
- Dosage d'azote liquide
- Broyage cryogénique
- Usinage cryogénique
- Installations de congélation du sol
- Gaz pour utilisation dans les applications médicales.
- Installations des gaz cryogéniques en contact avec des denrées alimentaires.

**Soupapes de sûreté sont tarées et plombées par nos soins et sont généralement fabriquées sans huile ni graisse.**



### ■ MATÉRIAU



### ■ SPECIFICATION



1/4" – 1"



– 200°C à + 200°C



0,2 – 70 bar

### ■ AUTORISATIONS

Numéro d'homologation TÜV 2091	D/G, F
Attestation d'examen CE de type	S/G, L
ASME	G, L
CRN	G, L
TSG ZF001-2006	D/G (S/G), F (L)
KGS	G
TR ZU 032/2013 - TR ZU 010/2011	D/G (S/G), F (L)
<b>En conformité avec</b>	
Fiche AD 2000 A2	TPED 2010/35/EU, ADR/RID 2015
DIN EN ISO 4126-1	FDA 21 CFR 177.1550
DGR 2014/68/EU	FDA 21 CFR 178.3570
DIN EN 13648-1	NSF-H1
ASME-Code Sec. VIII Div. 1	KGS AA 319

### Sociétés de classification

Bureau Veritas	BV
American Bureau of Shipping	ABS

### ■ MATERIAUX

Élément	Matériau	DIN EN	ASME
Corps d'entrée	Acier inoxydable	1.4404	316 L
Corps de sortie	Bronze / Laiton	CC499K/CW617N	CC499K/CW617N
Pièces internes	Acier inoxydable	1.4404	316 L
Ressort	Acier inoxydable	1.4310	302
Joint	PTFE	PTFE	PTFE

t	version à bonnet étanche au gaz	pour fluides neutres et non neutres. Environnement protégé des effets du fluide.
---	---------------------------------	---

## ■ FLUIDE

GF	gazeux et liquide	gaz, vapeurs et liquides liquéfiés à très basse température, pour oxygène max. 40bar/ max. 60°C
----	-------------------	--

## ■ DISPOSITIF DE DECHARGE

L	avec levier de décharge
0	sans dispositif de décharge

## ■ DIAMETRES NOMINAUX ET TAILLES DE RACCORDS DISPONIBLES

Diamètre nominal DN		8			10			15		
Entrée		1/4" (8)	3/8" (10)	1/2" (15)	3/8" (10)	1/2" (15)	3/4" (20)	1/2" (15)	3/4" (20)	1" (25)
Sortie	3/8" (10)	■	■	■						
	1/2" (15)	■	■	■	■	■				
	1" (25)					■	■	■	■	■

## ■ TYPE DE RACCORD ENTRÉE / SORTIE RACCORDS FILETÉS

m / f	Standard	Raccord fileté BSP-P / raccord taraudé BSP-P	DIN EN ISO 228-1 / DIN EN ISO 228-1
f / f		Raccord taraudé BSP-P / raccord taraudé BSP-P	DIN EN ISO 228-1 / DIN EN ISO 228-1
NPT-m / f		Raccord fileté NPT / Raccord taraudé BSP-P	ANSI B1.20.1 / DIN EN ISO 228-1
<b>Avec tamis anti-insecte:</b>			
m/z		Raccord fileté BSP-P / Tamis anti-insecte	DIN EN ISO 228-1 / –
f/z		Raccord taraudé BSP-P / Tamis anti-insecte	DIN EN ISO 228-1 / –
NPT-m/z		Raccord fileté NPT / Tamis anti-insecte	ANSI B1.20.1 / –

## ■ JOINTS

PTFE	Polytétrafluoroéthylène	Joint torique FDA	–200°C bis +200°C
PTFE+Kohle	Polytétrafluoroéthylène + carbone	Joint torique	–200°C bis +200°C

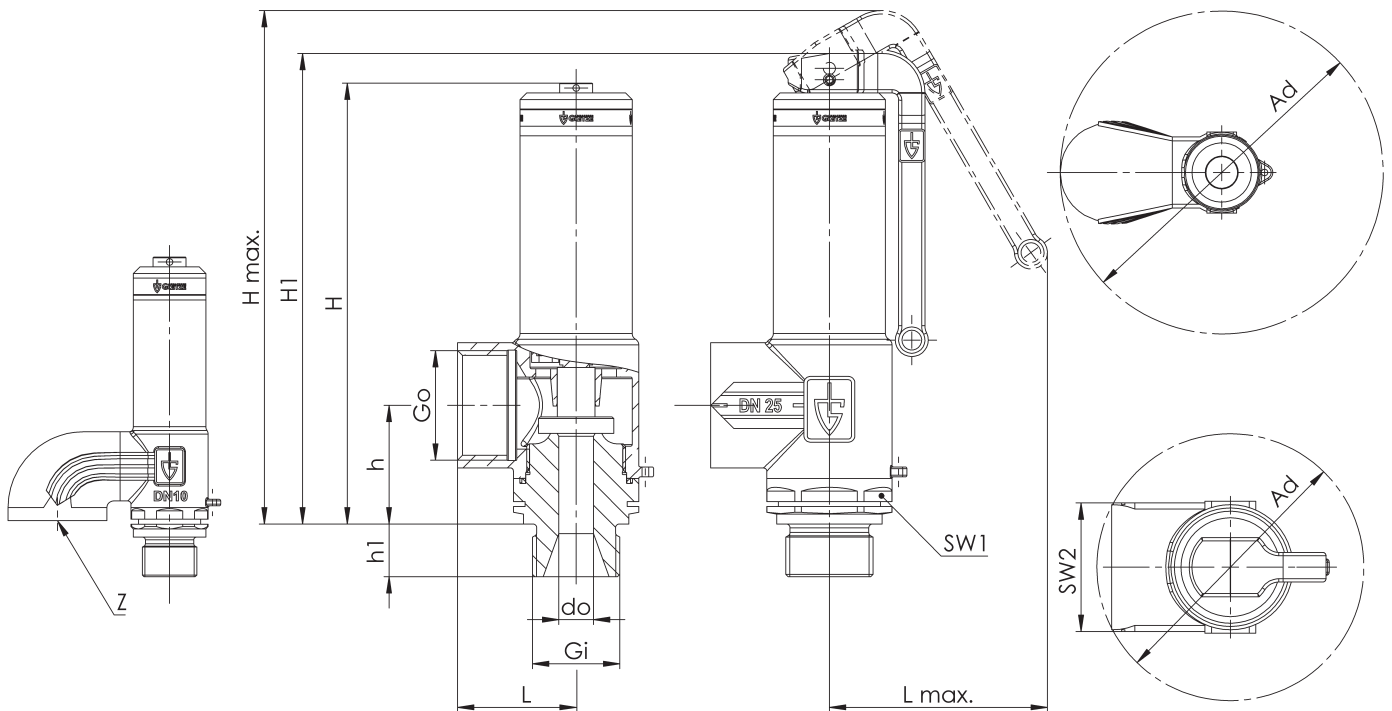
■ DIAMETRES NOMINAUX, RACCORDS, DIMENSIONS

Série 2480: Raccord, dimensions, plages de tarage														
Diamètre nominal	DN	8						10				15		
Raccord DIN EN ISO 228	Gi	1/4" (8)	3/8" (10)	1/2" (15)	1/4" (8)	3/8" (10)	1/2" (15)	3/8" (10)	1/2" (15)	1/2" (15)	3/4" (20)	1/2" (15)	3/4" (20)	1" (25)
Sortie DIN EN ISO 228	Go	3/8" (10)	3/8" (10)	3/8" (10)	1/2" (15)	1/2" (15)	1/2" (15)	1/2" (15)	1/2" (15)	1" (25)	1" (25)	1" (25)	1" (25)	1" (25)
Dimensions en mm	h1	12	14	12	14	12	14	14	14	16	14	16	18	
	h	22		26		26		36		36		36		
	L	21		26		26		36		36		36		
	Lmax	43		47		47		66		66		66		
	H	85		99		99		134		134		134		
	H1	91		107		107		144		144		144		
	Hmax	99		116		116		156		156		156		
	SW1	22		27		27		34		34		34		
	SW2	22		26		26		39		39		39		
	Ad	47 / 98 <sup>2</sup>		58		58		81		81		81		
	$\alpha_w / K_{dr} (F)$	0,52		0,52		0,52		0,49		0,52		0,52		
	$\alpha_w / K_{dr} (D/G)^1$	0,73		0,73		0,73		0,73		0,73		0,73		
	d <sub>o</sub>	6,0		6,0		7,5		7,5		10,5		10,5		
Poids	kg	0,2		0,3		0,3		0,7		0,7		0,7		
Plage de tarage	bar	0,2 - 70		0,2 - 70		0,2 - 70		0,2 - 50		0,2 - 50		0,2 - 50		
Plage de tarage ASME	psi	40 - 1015		40 - 1015		40 - 1015		40 - 725		40 - 725		40 - 725		
Sortie avec tamis anti-insecte	Z	- / Oui		-		-		-		-		-		

<sup>1</sup>Coefficient de décharge pour pressions de décharge < 3,0 bar. Voir diagramme des débits.

<sup>2</sup>Diamètre du corps avec tamis anti-insecte

■ MESURES PRINCIPALES, DIMENSIONS



Série	Version de la soupape	Fluide	Dispositif de décharge	Diamètre nominal DN	Type de raccord		Taille du raccord		Joint	Tarage	Quantité
					Entrée	Sortie	Entrée	Sortie			
2480	t	GF	0	15	m	f	20	25	PTFE	6,0	2
2480	t	GF									
2480	t	GF									
2480	t	GF									

## ■ RÉALISATIONS TECHNIQUES, VARIANTES, COMPLÉMENTS (ACCESSOIRES)

S77	Siège vissé en laiton	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

## ■ VÉRIFICATIONS, ATTESTATIONS, CERTIFICATS

C01	Certificat d'usine selon DIN EN 10204 2.2 (WKZ 2.2)	<input type="checkbox"/>	C06	Evaluation ATEX conformément à la directive 2014/34/EU	<input type="checkbox"/>
C02	Certificat de contrôle de réception en usine selon DIN EN 10204 3.1 (WKZ 3.1)	<input type="checkbox"/>	C07	Evaluation SIL conformément IEC 61508-2	<input type="checkbox"/>
C03	Certificat de contrôle du matériau conforme DIN EN 10204 3.1 pour les matériaux (MPZ 3.1), (pièces sous pression)	<input type="checkbox"/>	C09	Vérification de l'étanchéité du siège avec de l'hélium, méthode de recherche de fuites sous vide y compris certificat de contrôle de réception 3.1 conformément à la norme DIN EN 10204	<input type="checkbox"/>
C04	Réception individuelle TÜV / DEKRA selon DIN EN 10204 3.2 (TÜV / DEKRA -APZ)	<input type="checkbox"/>	C10	Attestation de fabrication sans huile ni graisse	<input type="checkbox"/>
C05	Etanchéités - Certificat du fabricant (FDA, USP, 3-A...), Veuillez indiquer quel type ! .....	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>

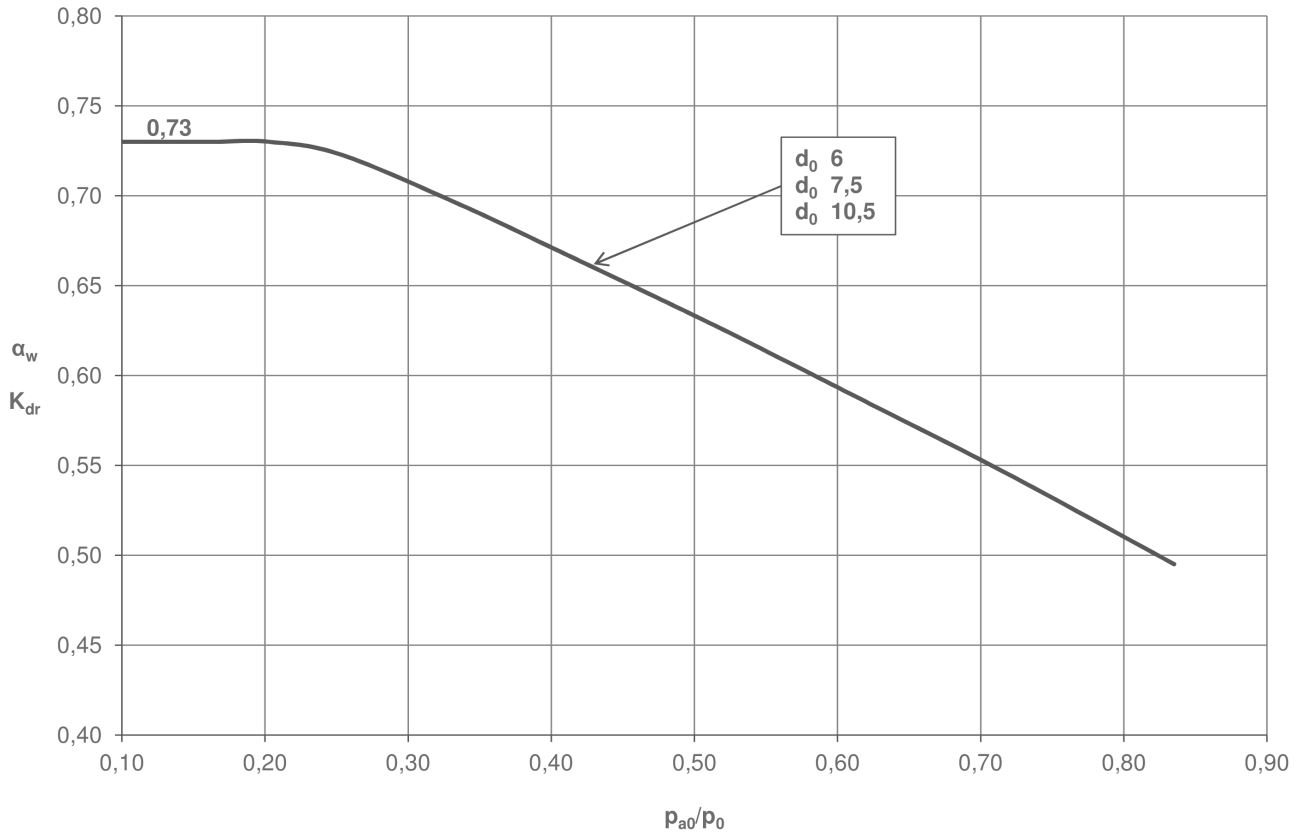
## ■ HOMOLOGATIONS

AA1	Vérification modèle type CE conformément à la directive 2014/68/EU	<input type="checkbox"/>	AK3	Homologation type American Bureau of Shipping (ABS)	<input type="checkbox"/>
AA2	Vérification composant TÜV conformément à la fiche technique VdTÜV SV 100	<input type="checkbox"/>	AK4	Homologation type Bureau Veritas (BV)	<input type="checkbox"/>
AA3	Homologation conformément au code ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII, Div 1 (ASME) <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/>	AK6	Homologation type Registro Italiano Navale (RINA)	<input type="checkbox"/>
AA4	Certification de l'Union douanière eurasiatique (EAC)	<input type="checkbox"/>	AL	Réception avec Inspecteur – Préciser l'organisme : .....	<input type="checkbox"/>
AA5	Manufacture License of Special Equipment People's Republic of China (ML)	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
AA6	Certification suivant Korean Gas Safety Corporation (KGS) <sup>2,3</sup>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
AA7	Enregistrement suivant Canadian Registration Number (CRN) <sup>4</sup>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>

<sup>1</sup>ASME sans association de Gaz avec Fluides | <sup>2</sup>KGS uniquement pour Gaz | <sup>3</sup>KGS uniquement associé avec ASME | <sup>4</sup>CRN uniquement associé avec ASME

Série 2480: Débit à un dépassement du tarage de 10%							
Diamètre nominal DN		8		10		15	
Diamètre orifice réel		d0 = 6 mm		d0 = 7,5 mm		d0 = 10,5 mm	
Tarage bar		I	II	I	II	I	II
	0,2	11,1	0,4	17,3	0,6	33,9	1,2
	0,5	17,4	0,6	27,2	0,9	53,3	1,8
	1	25,8	0,8	40,3	1,2	79,0	2,4
<b>Air I</b>	1,5	34,5	1,0	54,0	1,5	105,8	2,9
<b>Nm³/h</b>	2	43,2	1,1	67,5	1,7	132,2	3,4
	2,5	51,7	1,2	80,8	1,9	158,4	3,8
<b>Eau II</b>	3	60,1	1,4	93,9	2,1	184,1	4,2
<b>m³/h</b>	3,5	68,1	1,5	106,5	2,3	208,7	4,5
	4	76,0	1,6	118,8	2,5	232,8	4,8
	4,5	83,8	1,7	130,9	2,6	256,5	5,1
	5	91,5	1,8	143,0	2,7	280,2	5,4
	5,5	99,2	1,8	155,1	2,9	303,9	5,6
	6	107,0	1,9	167,1	3,0	327,6	5,9
	6,5	114,7	2,0	179,2	3,1	351,3	6,1
	7	122,5	2,1	191,3	3,2	375,0	6,4
	7,5	130,2	2,2	203,4	3,4	398,7	6,6
	8	137,9	2,2	215,5	3,5	422,4	6,8
	8,5	145,7	2,3	227,6	3,6	446,2	7,0
	9	153,4	2,4	239,7	3,7	469,9	7,2
	9,5	161,2	2,4	251,8	3,8	493,6	7,4
	10	168,9	2,5	263,9	3,9	517,3	7,6
	11	184,4	2,6	288,1	4,1	564,7	8,0
	12	199,9	2,7	312,3	4,3	612,1	8,3
	13	215,4	2,8	336,5	4,4	659,5	8,7
	14	230,8	2,9	360,7	4,6	707,0	9,0
	15	246,3	3,0	384,9	4,8	754,4	9,3
	16	261,8	3,1	409,1	4,9	801,8	9,6
	17	277,3	3,2	433,3	5,1	849,2	9,9
	18	292,8	3,3	457,5	5,2	896,6	10,2
	19	308,3	3,4	481,7	5,4	944,0	10,5
	20	323,7	3,5	505,8	5,5	991,5	10,8
	21	339,2	3,6	530,0	5,6	1038,9	11,0
	22	354,7	3,7	554,2	5,8	1086,3	11,3
	23	370,2	3,8	578,4	5,9	1133,7	11,5
	24	385,7	3,8	602,6	6,0	1181,1	11,8
	25	401,2	3,9	626,8	6,1	1228,5	12,0
	26	416,6	4,0	651,0	6,3	1276,0	12,3
	27	432,1	4,1	675,2	6,4	1323,4	12,5
	28	447,6	4,2	699,4	6,5	1370,8	12,7
	29	463,1	4,2	723,6	6,6	1418,2	13,0
	30	478,6	4,3	747,8	6,7	1465,6	13,2
	32	509,5	4,4	796,2	6,9	1560,5	13,6
	34	540,5	4,6	844,5	7,2	1655,3	14,0
	36	571,5	4,7	892,9	7,4	1750,1	14,4
	38	602,4	4,8	941,3	7,6	1845,0	14,8
	40	633,4	5,0	989,7	7,8	1939,8	15,2
	42	664,4	5,1	1038,1	8,0	2034,6	15,6
	44	695,3	5,2	1086,5	8,1	2129,5	16,0
	46	726,3	5,3	1134,9	8,3	2224,3	16,3
	48	757,3	5,4	1183,2	8,5	2319,1	16,7
	50	788,2	5,6	1231,6	8,7	2414,0	17,0
	52	819,2	5,7	1280,0	8,9		
	54	850,2	5,8	1328,4	9,0		
	56	881,1	5,9	1376,8	9,2		
	58	912,1	6,0	1425,2	9,3		
	60	943,1	6,1	1473,6	9,5		
	62	974,0	6,2	1521,9	9,7		
	64	1005,0	6,3	1570,3	9,8		
	66	1036,0	6,4	1618,7	10,0		
	68	1066,9	6,5	1667,1	10,1		
	70	1097,9	6,6	1715,5	10,3		

Coefficient de décharge  $\alpha_w$  ou  $K_{dr}$  en fonction du rapport de pression  $p_{a0}/p_0$  pour vapeurs et gaz.



$$\frac{p_{a0}}{p_0} = \frac{\text{Contre-pression bar(a)}}{\text{Pression de décharge bar(a)}} \quad p_{atm} = \text{pression ambiante ou pression atmosphérique} = 1,01325 \text{ bar(a)}$$

Exemple de détermination du coefficient de décharge  $\alpha_w$  ou  $K_{dr}$  en fonction de la pression de tarage  $p_{set}$

Pression de tarage	Pression de décharge
$p_{set}$ bar(g)	$p_0$ bar(a)
$\leq 1$	$p_{set} + p_{atm} + 0,1$ bar
$> 1$	$p_{set} \times 1,1 + p_{atm}$

Avec une pression de tarage d'une soupape de sûreté = 0,3bar(g) et évacuation dans l'atmosphère, la pression de tarage est calculée comme suit:

Pression de tarage	0,3	bar(g)
+ Pression ambiante	1,01325	bar(a)
+ dépassement du tarage autorisé	0,1	bar(g)
~ Pression de décharge	1,41	bar(a)

Il en résulte:

$$\frac{p_{a0}}{p_0} = \frac{1,01325 \text{ bar(a)}}{1,41 \text{ bar(a)}} = 0,72 \quad \text{et comme l'indique le diagramme} \quad \alpha_w \text{ ou } K_{dr} = 0,55$$

Unités:

bar(a)  $\triangleq$  Pression absolue - Pression envers le vide absolu (zero), par ex.  $p_{atm} = 1,01325 \text{ bar(a)}$

bar(g)  $\triangleq$  Surpression - Pression supérieure à ou relative à  $p_{atm} = 1,01325 \text{ bar(a)}$

■ TABLEAU DES DEBITS SELON ASME-CODE SEC. VIII DIV. 1

Série 2480: Débit à un dépasement du tarage de 10%							
Diamètre nominal DN		8		10		15	
Diamètre orifice réel		d0 = 0,2362 inch (6,0 mm)		d0 = 0,2953 inch (7,5 mm)		d0 = 0,4134 inch (10,5 mm)	
Tarage bar psi(g)		I	II	I	II	I	II
Air I	40	38	En raison d'un diamètre nominal trop petit une certification selon ASME code sec. VIII div.1 n'est pas possible.	59	En raison d'un diamètre nominal trop petit une certification selon ASME code sec. VIII div.1 n'est pas possible.	115	19
	50	45		70		22	
SCFM	60	52	En raison d'un diamètre nominal trop petit une certification selon ASME code sec. VIII div.1 n'est pas possible.	81	En raison d'un diamètre nominal trop petit une certification selon ASME code sec. VIII div.1 n'est pas possible.	159	24
	70	59		92		26	
Eau II	87	71	En raison d'un diamètre nominal trop petit une certification selon ASME code sec. VIII div.1 n'est pas possible.	111	En raison d'un diamètre nominal trop petit une certification selon ASME code sec. VIII div.1 n'est pas possible.	217	28
	90	73		114		29	
GPM	100	80	En raison d'un diamètre nominal trop petit une certification selon ASME code sec. VIII div.1 n'est pas possible.	125	En raison d'un diamètre nominal trop petit une certification selon ASME code sec. VIII div.1 n'est pas possible.	245	31
	110	87		136		32	
	120	94		147		288	33
	130	101		158		310	35
	140	108		169		331	36
	150	115		180		353	37
	160	122		191		375	39
	170	129		202		396	40
	180	136		213		418	41
	190	143		224		439	42
	200	151		235		461	43
	210	158		246		483	44
	220	165		257		504	45
	230	172		268		526	46
	240	179		279		548	47
	250	186		290		569	48
	260	193		301		591	49
	270	200		312		612	50
	280	207		323		634	51
	290	214		334		656	52
	300	221		345		677	53
	320	235		368		720	55
	340	249		390		764	56
	360	263		412		807	58
	380	278		434		850	59
	400	292		456		893	61
	420	306		478		936	63
	440	320		500		980	64
	460	334		522		1023	65
	480	348		544		1066	67
	500	362		566		1109	68
	550	398		621		1217	72
	600	433		676		1325	75
	650	468		731		1434	78
	700	503		787		1542	81
	725	521		814		1596	82
	750	539		842		1650	84
	800	574		897		1758	86
	850	609		952		1866	89
	900	644		1007		1974	92
	950	680		1062		2082	94
	1015	726		1134		2222	97