

**Soupapes de sûreté en acier
 inoxydable, à échappement
 libre, avec raccords filetés**

→ Série 412



■ MATÉRIAU



■ SPECIFICATION



■ ADAPTÉ À

Air, gaz et vapeurs techniques neutre



■ EXEMPLES D'UTILISATION / DOMAINES D'APPLICATION

Pour sécuriser :

- réservoirs sous pression et
 - systèmes sous pression
- pour air et autres gaz neutres, non toxiques et non combustibles, qui peuvent être évacués librement dans l'atmosphère dans le respect des instructions concernant l'installation et avec la bonne version de soupape et le bon joint.

- unités de contrôle pneumatiques
- installations de hausse de la pression (air)
- stations d'épuration
- technologie des transports et ferrovières
- systèmes de freinage pneumatiques
- domaines secondaires de l'industrie alimentaire et des boissons, pharmaceutique et cosmétique

Les soupapes de sûreté sont tarées et plombées par nos soins.

■ AUTORISATIONS

| | |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Numéro d'homologation TÜV 2003 | D/G |
| ASME | G |
| CRN | G |
| Attestation d'examen CE de type | S/G |
| TSG ZF001-2006 | D/G (S/G) |
| KGS | G |
| TR ZU 032/2013 - TR ZU 010/2011 | D/G (S/G) |
| En conformité avec | |
| Fiche AD 2000 A2 DIN EN ISO 4126-1 DESP 2014/68/EU | ASME-Code Sec. VIII Div. 1 KGS AA 319 |

Sociétés de classification

| | |
|---------------------------------------|---------|
| DNVGL | DNVGL |
| Lloyd's Register EMEA | LR EMEA |
| American Bureau of Shipping | ABS |
| Bureau Veritas | BV |
| Russian Maritime Register of Shipping | RS |
| Registro Italiano Navale | RINA |

■ MATERIAUX

| Élément | Matériau | DIN EN | ASME |
|----------------------|------------------|-----------------|-----------|
| Corps d'entrée | Acier inoxydable | 1.4404 | 316 L |
| Corps de sortie | Acier inoxydable | 1.4404 | 316 L |
| Pièces internes | Acier inoxydable | 1.4404 | 316 L |
| Ressort | Acier inoxydable | 1.4310 / 1.4568 | 302 / 631 |
| Capuchon de plombage | Acier inoxydable | 1.4301 | 304 |

| | | |
|----------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| s | Standard | forme cylindrique, à échappement libre, pour air et gaz neutres semblables, non toxiques et non combustibles qui peuvent être déchargés librement dans l'atmosphère. |
|----------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

■ FLUIDE

| | | |
|----------|--------|--------------------------------------|
| G | gazeux | Air et autres gaz neutres semblables |
|----------|--------|--------------------------------------|

■ DISPOSITIF DE DECHARGE

| | | |
|----------|-----------------------------------|--|
| K | standard avec molette de décharge | |
|----------|-----------------------------------|--|

■ DIAMETRES NOMINAUX ET TAILLES DE RACCORDS DISPONIBLES

| Diamètre nominal DN | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 |
|------------------------------------|-----------|-----------|---------|-------------|-------------|---------|
| Entrée | 1/2" (15) | 3/4" (20) | 1" (25) | 1 1/4" (32) | 1 1/2" (40) | 2" (50) |
| Sortie libre par fente de décharge | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

■ TYPE DE RACCORD ENTRÉE / SORTIE RACCORDS FILETÉS

| | | | |
|-------------------|----------|--------------------------|---------------------------|
| m / - | Standard | Raccord fileté BSP-P / - | DIN EN ISO 228-1 / - |
| BSP-Tm / - | | Raccord fileté BSP-T / - | DIN EN 10226, ISO 7-1 / - |
| NPT-m / - | | Raccord fileté NPT / - | ANSI B1.20.1 / - |

■ JOINTS

| | | | |
|-------------|--------------------------|---------------------------------------|----------------|
| NBR | Butadiène-nitrile | Joint plat en élastomère 0,2 – 30 bar | -30°C à +130°C |
| FKM | Fluorocarbure | Joint plat en élastomère 0,2 – 30 bar | -20°C à +200°C |
| EPDM | Éthylène-propylène-diène | Joint plat en élastomère 0,2 – 30 bar | -40°C à +170°C |
| PTFE | Polytétrafluoroéthylène | Joint plat à partir 0,2 – 50 bar | -60°C à +225°C |

■ DIAMETRES NOMINAUX, RACCORDS, DIMENSIONS

| Série 412: Raccord, dimensions, plages de tarage | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------|-----------|-----------|---------|-------------------------|-------------------------|---------------------|
| Diamètre nominal | DN | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 |
| Raccord DIN EN ISO 228 | G | 1/2" (15) | 3/4" (20) | 1" (25) | 1 1/4" (32) | 1 1/2" (40) | 2" (50) |
| Dimensions en mm | H (H1) | 144 | 177 | 177 | 215 (177 ¹) | 215 (177 ¹) | 282 |
| | h | 12 | 15 | 15 | 22,5 | 22,5 | 26 |
| | SW | 32 | 41 | 41 | 55 | 55 | 80 |
| | do | 14 | 20 | 24 | 32 | 32 | 48 |
| Coefficients de décharge ISO 4126-1 | $\alpha_w / K_{dr} (D/G)^2$ | 0,76 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,51 ³ |
| Coefficients de décharge ASME-Code Sec. VIII Div. 1 | $\alpha_w / K_{dr} (D/G)$ | 0,774 | 0,774 | 0,774 | 0,774 | 0,774 | 30,116 ⁴ |
| Poids | kg | 0,6 | 1,3 | 1,3 | 2,6 | 2,6 | 5,4 |
| Plage de tarage | bar | 0,2-50 | 0,2-50 | 0,2-50 | 0,2-50 | 0,2-50 | 0,2-30 |
| Plage de tarage ASME | psi | 15-725 | 15-725 | 15-725 | 15-725 | 15-725 | 15-435 |

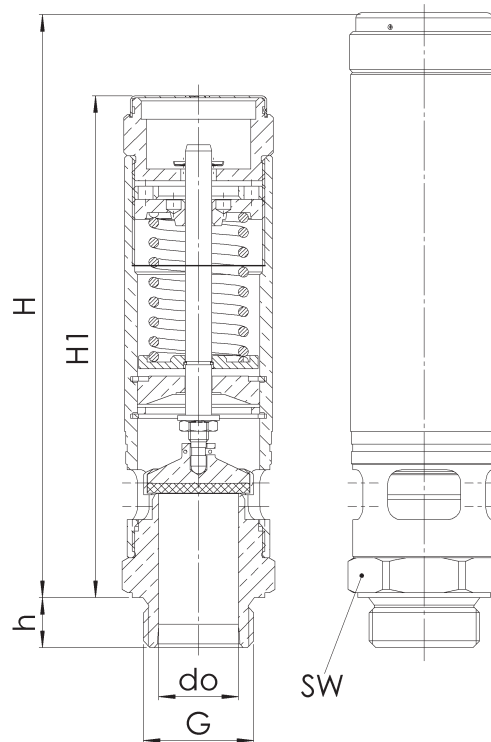
¹Type 412 également disponible en version courte avec option SHORT dans la plage de tarage de 0,2 à 6 bar

²Coefficients de décharge à une pression de décharge > 4,0 bar

³Coefficients de décharge à une pression de décharge > 7,0 bar

⁴Valeur de pente nominale pour D/G en scfm/psia

■ MESURES PRINCIPALES, DIMENSIONS



| Série | Version de la soupape | Fluide | Dispositif de décharge | Diamètre nominal DN | Type de raccord | | Taille du raccord | | Joint | Options | Tarage | Quantité |
|-------|-----------------------|--------|------------------------|---------------------|-----------------|--------|-------------------|--------|-------|---------|--------|----------|
| | | | | | Entrée | Sortie | Entrée | Sortie | | | | |
| 412 | s | G | K | 20 | NPT-m | – | 20 | – | FKM | | 4,5 | 2 |
| 412 | s | G | K | 40 | NPT-m | – | 40 | – | PTFE | SHORT | 5,0 | 5 |
| 412 | s | G | K | | | – | | – | | | | |
| 412 | s | G | K | | | – | | – | | | | |

■ PROPRIÉTÉS

| | | | |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| G0X | Réalisation sans huile ni graisse, fabrication pour des applications avec oxygène | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| P01 | Fabrication sans huile ni graisse | <input type="checkbox"/> | <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 préciser le type : | <input type="checkbox"/> | C11 | Attestation de réalisation sans huile ni graisse et fabrication pour applications avec oxygène | <input type="checkbox"/> |

■ HOMOLOGATIONS

| | | | | | |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------|
| AA1 | Vérification modèle type CE conformément à la directive 2014/68/EU | <input type="checkbox"/> | AK1 | Homologation type DNV-GL (DNVGL) | <input type="checkbox"/> |
| AA2 | Vérification composant TÜV conformément à la fiche technique VdTÜV SV 100 | <input type="checkbox"/> | AK2 | Homologation type Lloyd's Register (LR) | <input type="checkbox"/> |
| AA3 | Homologation conformément au code ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII, Div 1 (ASME) | <input type="checkbox"/> | AK3 | Homologation type American Bureau of Shipping (ABS) | <input type="checkbox"/> |
| AA4 | Certification de l'Union douanière eurasiatique (EAC) | <input type="checkbox"/> | AK4 | Homologation type Bureau Veritas (BV) | <input type="checkbox"/> |
| AA5 | Manufacture License of Special Equipment People's Republic of China (ML) | <input type="checkbox"/> | AK5 | Homologation type Russian Maritime Register of Shipping (RMRS) | <input type="checkbox"/> |
| AA6 | Certification suivant Korean Gas Safety Corporation (KGS) ^{2,3} | <input type="checkbox"/> | AK6 | Homologation type Registro Italiano Navale (RINA) | <input type="checkbox"/> |
| AA7 | Enregistrement suivant Canadian Registration Number (CRN) ⁴ | <input type="checkbox"/> | AL | Réception avec Inspecteur – Préciser l'organisme : | <input type="checkbox"/> |

³KGS uniquement associé avec ASME | ⁴CRN uniquement associé avec ASME

| Série 412: Débit à un dépassement du tarage de 10% | | | | | | | |
|----------------------------------------------------|--------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Diamètre nominal DN | | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 |
| | | d ₀ = 14 mm | d ₀ = 20 mm | d ₀ = 24 mm | d ₀ = 31 mm | d ₀ = 31 mm | d ₀ = 48 mm |
| Tarage bar | | l | l | l | l | l | l |
| Air l Nm ³ /h | 0,2 | 57,3 | 147,0 | 211,7 | 353,2 | 353,2 | 662,2 |
| | 0,5 | 100,3 | 220,2 | 317,1 | 529,1 | 529,1 | 926,9 |
| | 1,0 | 148,5 | 320,9 | 462,2 | 771,1 | 771,1 | 1382,7 |
| | 1,5 | 196,5 | 422,4 | 608,2 | 1014,7 | 1014,7 | 1852,6 |
| | 2,0 | 246,1 | 522,8 | 752,8 | 1256,0 | 1256,0 | 2334,0 |
| | 2,5 | 292,7 | 621,5 | 894,9 | 1493,1 | 1493,1 | 2760,6 |
| | 3,0 | 340,6 | 722,7 | 1040,7 | 1736,4 | 1736,4 | 3194,6 |
| | 3,5 | 389,8 | 826,6 | 1190,3 | 1985,9 | 1985,9 | 3636,1 |
| | 4,0 | 436,0 | 924,5 | 1331,3 | 2221,2 | 2221,2 | 4085,1 |
| | 4,5 | 480,4 | 1018,7 | 1466,9 | 2447,4 | 2447,4 | 4541,5 |
| | 5,0 | 524,9 | 1112,9 | 1602,5 | 2673,7 | 2673,7 | 4967,8 |
| | 5,5 | 569,3 | 1207,0 | 1738,1 | 2899,9 | 2899,9 | 5388,2 |
| | 6,0 | 613,7 | 1301,2 | 1873,7 | 3126,1 | 3126,1 | 5808,5 |
| | 6,5 | 658,1 | 1395,4 | 2009,3 | 3352,3 | 3352,3 | 6228,9 |
| | 7,0 | 702,5 | 1489,5 | 2144,9 | 3578,6 | 3578,6 | 6649,2 |
| | 7,5 | 746,9 | 1583,7 | 2280,5 | 3804,8 | 3804,8 | 5815,3 |
| | 8,0 | 791,3 | 1677,9 | 2416,1 | 4031,0 | 4031,0 | 6161,1 |
| | 8,5 | 835,7 | 1772,0 | 2551,7 | 4257,3 | 4257,3 | 6506,9 |
| | 9,0 | 880,1 | 1866,2 | 2687,3 | 4483,5 | 4483,5 | 6852,6 |
| | 9,5 | 924,5 | 1960,3 | 2822,9 | 4709,7 | 4709,7 | 7198,4 |
| | 10,0 | 969,0 | 2054,5 | 2958,5 | 4936,0 | 4936,0 | 7544,2 |
| | 11,0 | 1057,8 | 2242,8 | 3229,7 | 5388,4 | 5388,4 | 8235,7 |
| | 12,0 | 1146,6 | 2431,2 | 3500,9 | 5840,9 | 5840,9 | 8927,3 |
| | 13,0 | 1235,4 | 2619,5 | 3772,1 | 6293,4 | 6293,4 | 9618,8 |
| | 14,0 | 1324,2 | 2807,8 | 4043,3 | 6745,8 | 6745,8 | 10310,4 |
| | 15,0 | 1413,1 | 2996,2 | 4314,5 | 7198,3 | 7198,3 | 11001,9 |
| | 16,0 | 1501,9 | 3184,5 | 4585,7 | 7650,8 | 7650,8 | 11693,5 |
| | 17,0 | 1590,7 | 3372,8 | 4856,9 | 8103,2 | 8103,2 | 12385,0 |
| | 18,0 | 1679,5 | 3561,2 | 5128,1 | 8555,7 | 8555,7 | 13076,6 |
| | 19,0 | 1768,4 | 3749,5 | 5399,3 | 9008,1 | 9008,1 | 13768,1 |
| | 20,0 | 1857,2 | 3937,8 | 5670,5 | 9460,6 | 9460,6 | 14459,7 |
| | 21,0 | 1946,0 | 4126,1 | 5941,7 | 9913,1 | 9913,1 | 15151,2 |
| 22,0 | 2034,8 | 4314,5 | 6212,9 | 10365,5 | 10365,5 | 15842,8 | |
| 23,0 | 2123,6 | 4502,8 | 6484,0 | 10818,0 | 10818,0 | 16534,3 | |
| 24,0 | 2212,5 | 4691,1 | 6755,2 | 11270,5 | 11270,5 | 17225,9 | |
| 25,0 | 2301,3 | 4879,5 | 7026,4 | 11722,9 | 11722,9 | 17917,4 | |
| 26,0 | 2390,1 | 5067,8 | 7297,6 | 12175,4 | 12175,4 | 18609,0 | |
| 27,0 | 2478,9 | 5256,1 | 7568,8 | 12627,9 | 12627,9 | 19300,5 | |
| 28,0 | 2567,7 | 5444,5 | 7840,0 | 13080,3 | 13080,3 | 19992,1 | |
| 29,0 | 2656,6 | 5632,8 | 8111,2 | 13532,8 | 13532,8 | 20683,6 | |
| 30,0 | 2745,4 | 5821,1 | 8382,4 | 13985,2 | 13985,2 | 21375,2 | |
| 32,0 | 2923,0 | 6197,8 | 8924,8 | 14890,2 | 14890,2 | | |
| 34,0 | 3100,7 | 6574,4 | 9467,2 | 15795,1 | 15795,1 | | |
| 36,0 | 3278,3 | 6951,1 | 10009,6 | 16700,0 | 16700,0 | | |
| 38,0 | 3456,0 | 7327,8 | 10552,0 | 17605,0 | 17605,0 | | |
| 40,0 | 3633,6 | 7704,4 | 11094,4 | 18509,9 | 18509,9 | | |
| 42,0 | 3811,2 | 8081,1 | 11636,8 | 19414,8 | 19414,8 | | |
| 44,0 | 3988,9 | 8457,7 | 12179,2 | 20319,7 | 20319,7 | | |
| 46,0 | 4166,5 | 8834,4 | 12721,6 | 21224,7 | 21224,7 | | |
| 48,0 | 4344,2 | 9211,1 | 13263,9 | 22129,6 | 22129,6 | | |
| 50,0 | 4521,8 | 9587,7 | 13806,3 | 23034,5 | 23034,5 | | |

| Série 412: Débit à un dépassement du tarage de 10% | | | | | | | |
|----------------------------------------------------|-----|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Diamètre nominal DN | | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 |
| | | d0= 0,551 inch (14 mm) | d0= 0,787 inch (20mm) | d0= 0,945 inch (20mm) | d0= 1,220 inch (31mm) | d0= 1,220 inch (31mm) | d0= 1,890 inch (48mm) |
| Tarage psi(g) | | l | l | l | l | l | l |
| Air l | 15 | 110,8 | 226,1 | 325,5 | 543,1 | 543,1 | 984,8 |
| SCFM | 30 | 161,6 | 329,8 | 474,8 | 792,2 | 792,2 | 1436,5 |
| | 40 | 198,8 | 405,8 | 584,4 | 974,9 | 974,9 | 1767,8 |
| | 50 | 236,1 | 481,8 | 693,9 | 1157,6 | 1157,6 | 2099,1 |
| | 60 | 273,4 | 557,9 | 803,4 | 1340,3 | 1340,3 | 2430,4 |
| | 70 | 310,6 | 633,9 | 912,9 | 1523,0 | 1523,0 | 2761,6 |
| | 87 | 374,0 | 763,2 | 1099,0 | 1833,6 | 1833,6 | 3324,8 |
| | 90 | 385,2 | 786,0 | 1131,9 | 1888,4 | 1888,4 | 3424,2 |
| | 100 | 422,4 | 862,1 | 1241,4 | 2071,1 | 2071,1 | 3755,5 |
| | 110 | 459,7 | 938,1 | 1350,9 | 2253,8 | 2253,8 | 4086,7 |
| | 120 | 496,9 | 1014,2 | 1460,4 | 2436,5 | 2436,5 | 4418,0 |
| | 130 | 534,2 | 1090,2 | 1569,9 | 2619,2 | 2619,2 | 4749,3 |
| | 140 | 571,5 | 1166,2 | 1679,4 | 2801,9 | 2801,9 | 5080,6 |
| | 150 | 608,7 | 1242,3 | 1788,9 | 2984,6 | 2984,6 | 5411,8 |
| | 160 | 646,0 | 1318,3 | 1898,4 | 3167,3 | 3167,3 | 5743,1 |
| | 170 | 683,2 | 1394,4 | 2007,9 | 3350,0 | 3350,0 | 6074,4 |
| | 180 | 720,5 | 1470,4 | 2117,4 | 3532,7 | 3532,7 | 6405,7 |
| | 190 | 757,8 | 1546,5 | 2226,9 | 3715,4 | 3715,4 | 6736,9 |
| | 200 | 795,0 | 1622,5 | 2336,4 | 3898,1 | 3898,1 | 7068,2 |
| | 210 | 832,3 | 1698,6 | 2445,9 | 4080,8 | 4080,8 | 7399,5 |
| | 220 | 869,6 | 1774,6 | 2555,4 | 4263,5 | 4263,5 | 7730,8 |
| | 230 | 906,8 | 1850,6 | 2664,9 | 4446,2 | 4446,2 | 8062,1 |
| | 240 | 944,1 | 1926,7 | 2774,4 | 4628,9 | 4628,9 | 8393,3 |
| | 250 | 981,3 | 2002,7 | 2883,9 | 4811,6 | 4811,6 | 8724,6 |
| | 260 | 1018,6 | 2078,8 | 2993,4 | 4994,3 | 4994,3 | 9055,9 |
| | 270 | 1055,9 | 2154,8 | 3102,9 | 5177,0 | 5177,0 | 9387,2 |
| | 280 | 1093,1 | 2230,9 | 3212,5 | 5359,7 | 5359,7 | 9718,4 |
| | 290 | 1130,4 | 2306,9 | 3322,0 | 5542,4 | 5542,4 | 10049,7 |
| | 300 | 1167,6 | 2383,0 | 3431,5 | 5725,1 | 5725,1 | 10381,0 |
| | 320 | 1242,2 | 2535,0 | 3650,5 | 6090,5 | 6090,5 | 11043,5 |
| | 340 | 1316,7 | 2687,1 | 3869,5 | 6455,8 | 6455,8 | 11706,1 |
| | 360 | 1391,2 | 2839,2 | 4088,5 | 6821,2 | 6821,2 | 12368,6 |
| | 380 | 1465,7 | 2991,3 | 4307,5 | 7186,6 | 7186,6 | 13031,2 |
| | 400 | 1540,3 | 3143,4 | 4526,5 | 7552,0 | 7552,0 | 13693,7 |
| | 420 | 1614,8 | 3295,5 | 4745,5 | 7917,4 | 7917,4 | 14356,3 |
| | 435 | 1670,7 | 3409,6 | 4909,8 | 8191,5 | 8191,5 | 14853,2 |
| | 460 | 1763,8 | 3599,7 | 5183,5 | 8648,2 | 8648,2 | |
| | 480 | 1838,4 | 3751,8 | 5402,5 | 9013,6 | 9013,6 | |
| | 500 | 1912,9 | 3903,8 | 5621,5 | 9379,0 | 9379,0 | |
| | 550 | 2099,2 | 4284,1 | 6169,1 | 10292,5 | 10292,5 | |
| | 600 | 2285,5 | 4664,3 | 6716,6 | 11206,0 | 11206,0 | |
| | 650 | 2471,8 | 5044,5 | 7264,1 | 12119,5 | 12119,5 | |
| | 700 | 2658,1 | 5424,7 | 7811,6 | 13032,9 | 13032,9 | |
| | 725 | 2751,3 | 5614,9 | 8085,4 | 13489,7 | 13489,7 | |