

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ КЛАПАНЫ

Предохранительно сбросной клапан Nacional 3-5111/3-5161

Общая информация

Предохранительно сбросной клапан 3-5111

Модель 3-5111, предохранительный клапан, угловой, с углом 90° между входным и выходным патрубками, с фланцевым или резьбовым присоединением, соплом полностью из нержавеющей стали, прямого действия, пружинный, полноподъемный.

Устройство:

- Корпус клапана угловой. Угол 90° между входным и выходным фланцем, большой объем корпуса и плавные линии позволяют уменьшить турбулентность. Таким образом улучшается сброс жидкости.
- Полностью нержавеющее сопло, надежно закрепленное в корпусе способствует идеальному выравниванию и лёгкому демонтажу.
- Запорный диск отделен от держателя, таким образом облегчена возможность восстановления диска при механических повреждениях, а также позволяет лучше подбирать материалы исполнения диска.
- Направляющая имеет большую площадь контакта со штоком клапана для предотвращения повреждений. Обеспечивается лучшее позиционирование штока клапана.
- Сильфоны выполнены таким образом, что так их средняя площадь соответствует площади проходного сечения, за счет этого достигается идеальный баланс клапан и, следовательно, его безупречная работа перед переменном противодействии.
- Пружины разработаны с помощью высоконадежного программного обеспечения и изготовлены из лучших материалов, обеспечивая заданную упругость и точную работу предохранительных клапанов.

Допускается использование данного клапана с жидкими и газообразными рабочими агентами. Клапан работает на минимальных расходах для использования в системах с превышением давления за счет теплового расширения среды.

По запросу доступны опции: рычаг принудительного открытия, блокирующий винт, мягкие уплотнения, паровая рубашка, датчик открытия и т.д.

Предохранительно сбросной клапан 3-5161

Модель 3-5161, отличается от базовой модели 3-5111, наличием сильфона, что позволяет абсолютную точность настроить клапан вне зависимости от противодействия, также обеспечивает защиту внутренних деталей от воздействия агрессивных сред в утилизационной системе.

Предохранительный клапан – автоматический клапан прямого действия, задачей которого является сброс рабочего агента при превышении заданного давления в утилизационную систему. Основной его характеристикой, является скорость открытия

Автоматическое открытие клапана обеспечивается дополнительным давлением самой среды, превышающем силу упругости пружины. При установлении в системе нормального давления клапан закрывается автоматически.

Данный каталог содержит информацию о стандартных исполнениях клапанов. По запросу возможна разработка специальных исполнений.



Коды и стандарты

Клапаны разработаны и произведены в соответствии со следующими стандартами:

| | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| Европейская директива | 97/23/CE (PED) |
| Европейская директива | 97/9/CE (ATEX) |
| Конструкция | EN ISO 4126-1 / ASME VIII DIV.1 |
| Сертификация | PED MODULO B+D |
| Пределы температуры и давления | API-526 y ASME B16.34 |
| Тесты | API-527 y ASME B16.34 |
| Система качества | EN ISO 9001:2008 |
| Материалы | ASME/ASTM y EN |

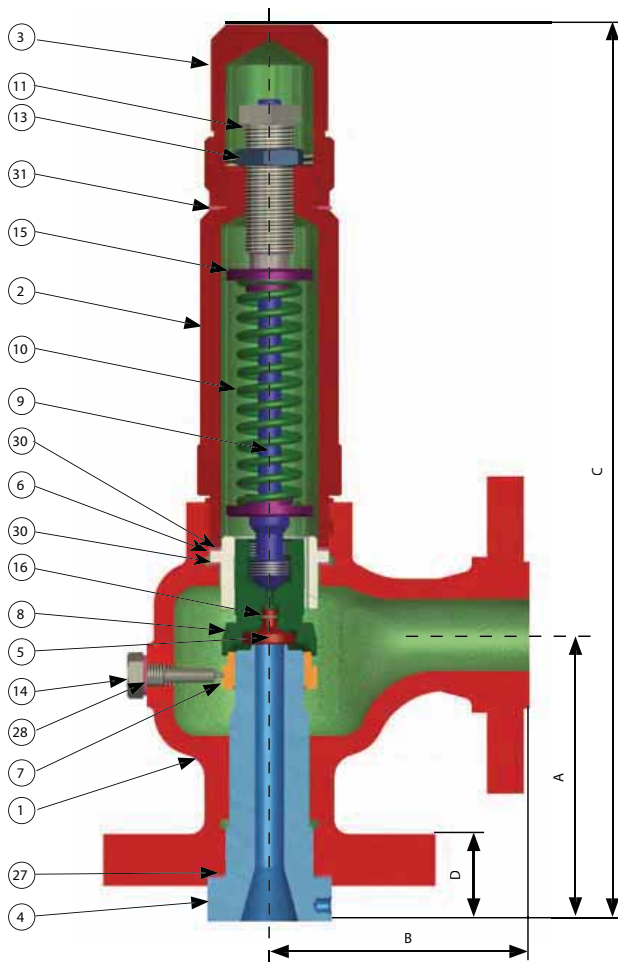
SIZES AND RATINGS Standard sizes and ratings:

| | |
|------------|----------------------------|
| ASME | |
| Типоразмер | 1/2"x1" to 1"x1" |
| класс | 150# to 2500# |
| EN/ISO | |
| Типоразмер | DN-15xDN-25 to DN-25xDN-25 |
| PN | PN-10 to PN-250 |

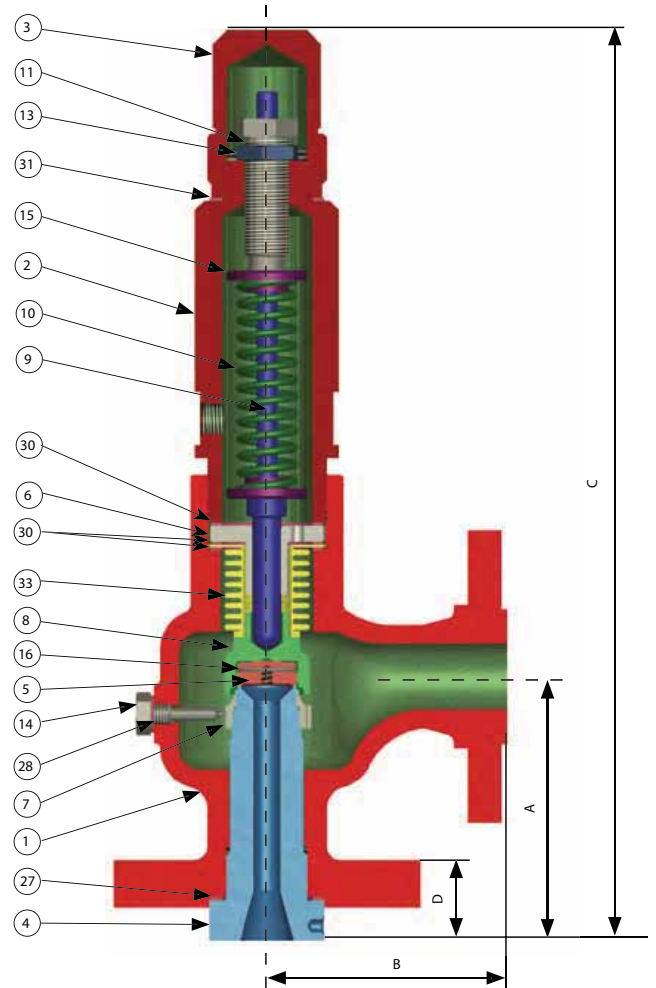


ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ КЛАПАНЫ

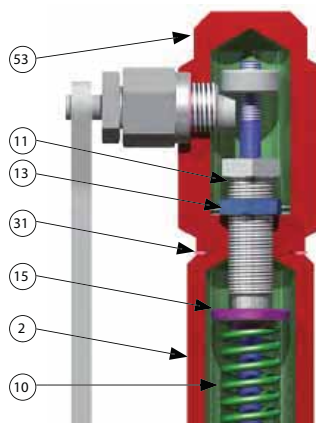
Спецификация



Классический



Сильфонный



Подрывной рычаг



ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ КЛАПАНЫ

| Спецификация | | | 3-5111 | 3-5161 | 3-5111 | 3-5161 |
|--|-----|-----------------------|--------------|------------|--------------|------------|
| Предохранительный клапан тип 3-51 | | | Классический | Сильфонный | Классический | Сильфонный |
| Среда | | | Газы | | Жидкости | |
| Коэффициент истечения (при давлении полного открытия 10%) | (1) | KD | 0,94 | | 0,80 | |
| Давление сброса | | MAX. | 10% (2) | | 15% (3) | |
| | | MIN. | -2% | | -2,5% | |
| Погрешность давления настройки | (4) | ± | | | 3% | |
| Минимально давление настройки | | ASME VIII Div.1 (bar) | | | 1 | |
| | | EN ISO 4126-1 (bar) | | | 0,5 | |

| Список материалов | | | | | | | | | |
|-------------------|--------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------|------------------|
| CLASS | A | B | C | D | E | N1 (Duplex) | O (Super Dup.) | NACE- A | |
| ITEM | Наименования | -29 а 232 °C | 233 а 425 °C | 426 а 538 °C | -46 а 345 °C | -268 а 538 °C * | -29 а 260 °C | -29 а 316 °C | -29 а 425 °C |
| 1 | Корпус | SA 216 WCB | SA 216 WCB | SA 217 WC6 | SA 352 LCB | SA 351 CF8M | SA 995 CD4MCuN (3) | SA 995 CD3MWCuN (3) | SA 216 WCB |
| 2 | Колпак | SA 105 | SA 105 | SA 479 316 | SA 479 316 | SA 479 316 | SA 479 S32550 | SA 479 S32760 | SA 105 |
| 3 | Капюшон | SA 105 | SA 105 | SA 479 316 | SA 479 316 | SA 479 316 | SA 479 316 | SA 479 316 | SA 105 |
| 4 | Сопло | SEE SUBCLASS | | | | | | | |
| 5 | Диск | SEE SUBCLASS | | | | | | | |
| 6 | Направляющая | A 479 316 | A 479 316 | A 479 316 | A 479 316 | A 479 316 | A 479 S32550 | A 479 S32760 | A 479 316 |
| 7 | Настроечное кольцо | A 479 316 | A 479 316 | A 479 316 | A 479 316 | A 479 316 | A 479 S32550 | A 479 S32760 | A 479 316 |
| 8 | Держатель диска | A 479 410 | A 479 410 | A 479 410 | A 479 410 | A 479 316 | A 479 S32550 | A 479 S32760 | A 479 316 |
| 9 | Шток | A 276 420 (8) | A 276 420 (8) | A 276 420 (8) | A 276 420 (8) | A 479 316 | A 479 316 | A 479 316 | A 479 316 |
| 10 | Пружина | A.C. 50CRV4 | Inconel X-750 | Inconel X-750 | A 313 316 (4) | A 313 316 (4) | A 313 316 (4) | A 313 316 (4) | INCONEL X-750 |
| 11 | Настроечный винт | A 582 303 | A 582 303 | A 582 303 | A 582 303 | A 582 303 | A 582 303 | A 582 303 | A 582 303 |
| 13 | Гайка | A 582 303 | A 582 303 | A 582 303 | A 582 303 | A 582 303 | A 582 303 | A 582 303 | A 582 303 |
| 14 | Блокирующий винт | A 582 303 | A 582 303 | A 582 303 | A 582 303 | A 582 303 | A 582 303 | A 582 303 | A 582 303 |
| 15 | Тарелка пружины | F-212 | F-212 | F-212 | A 582 303 | A 582 303 | A 582 303 | A 582 303 | F-212 |
| 16 | Эластичное кольцо | AISI 302 | AISI 302 | AISI 302 | AISI 302 | AISI 302 | AISI 302 | AISI 302 | AISI 302 |
| 17 | Эластичный штифт | AISI 302 | AISI 302 | AISI 302 | AISI 302 | AISI 302 | AISI 302 | AISI 302 | AISI 302 |
| 27 | Уплотнение | Compressed Fibers | GRAPHITE/AISI 316 | | | Compressed Fibers (1)(2) | | Comp. Fibers (1) | |
| 28 | Уплотнение | Compressed Fibers | GRAPHITE/AISI 316 | | | Compressed Fibers (1)(2) | | Fibras Prens.(1) | |
| 30 | Уплотнение | Compressed Fibers | GRAFITO/AISI 316 | | | Compressed Fibers (1)(2) | | Comp. Fibers (1) | |
| 31 | Уплотнение | Compressed Fibers | GRAPHITE/AISI 316 | | | Compressed Fibers (1)(2) | | Comp. Fibers (1) | |
| 33 | Сильфон | AISI 316Ti (5) | AISI 31611 (5) | AISI 316Ti (5)(6) | AISI 316T (5) | AISI 316T (5) (6) | AISI 316T (5) | AISI 316T (5) | INCONEL 625 |
| 34 | Уплотнение | COMPRESSED FIBERS (1) | | | | | | | |
| 43 | Скоба | A 105 | A 105 | A 105 | A 105 | A 479 316 | A 479 316 | A 479 316 | A 105 |
| 44 | Настроечный болт | AISI 304 | AISI 304 | AISI 304 | AISI 304 | AISI 304 | AISI 304 | AISI 304 | AISI 304 |
| 45 | Кулачек рычага | A 479 316 | A 479 316 | A 479 316 | A 479 316 | A 479 316 | A 479 316 | A 479 316 | A 479 316 |
| 46 | Шплинт | AISI 304 | AISI 304 | AISI 304 | AISI 304 | AISI 304 | AISI 304 | AISI 304 | AISI 304 |
| 47 | Рычаг | A 351 CF8M | A 351 CF8M | A 351 CF8M | A 351 CF8M | A 351 CF8M | A 351 CF8M | A 351 CF8M | A 351 CF8M |
| 53 | Крышка рычага | SA 105 | SA 105 | SA 479 316 | SA 479 316 | SA 479 316 | SA 479 316 | SA 479 316 | SA 479 316 |
| 54 | Шток рычага | A 479 316 | A 479 316 | A 479 316 | A 479 316 | A 479 316 | A 479 316 | A 479 316 | A 479 316 |
| 56 | Шток рычага | A 479 316 | A 479 316 | A 479 316 | A 479 316 | A 479 316 | A479 316 | A479 316 | A 479 316 |
| 57 | Набивка сальника | BRAID GRAPHITE | | | | | | | |
| 58 | гайка | A 105 | A 105 | A 479 316 | A 479 316 | A 479 316 | A 479 316 | A 479 316 | A 479 316 |
| 59 | Уплотнение рычага | A.C. | A.C. | A.C. | A.C. | A.C. | A.C. | A.C. | A.C. |
| 62 | Скобаштока | A 105 | A 105 | A 479 316 | A 479 316 | A 479 316 | A 479 316 | A 479 316 | A 479 316 |
| 63 | Эластичное кольцо | AISI 302 | AISI 302 | AISI 302 | AISI 302 | AISI 302 | AISI 302 | AISI 302 | AISI 302 |
| 64 | Уплотнение | COMPRESSED FIBERS | | | | | | | |
| 65 | Витая шпилька | AISI 304 | AISI 304 | AISI 304 | AISI 304 | AISI 304 | AISI 304 | AISI 304 | AISI 304 |
| 67 | Блокирующий винт | A.C. | A.C. | A.C. | A.C. | AISI 304 | AISI 304 | AISI 304 | A.C. |

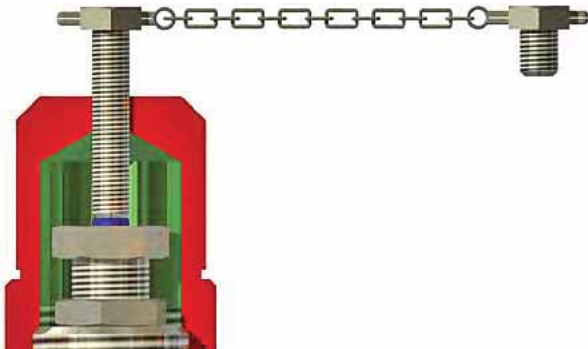
(*) При температурах выше 538 °C использовать только при содержание углерода в CF8M и 316 составляет 0,04% или выше



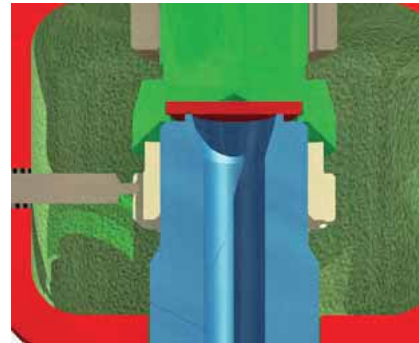
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ КЛАПАНЫ

| SUBCLASS | | 1 | 2 | 3 | 4 | 10 (Duplex) | 11 (Super Dup.) |
|----------|-------|------------|-----------------|---------------|----------------|---------------|-----------------|
| 4 | Сопло | SA 479 316 | SA 479 316 + ST | SA 479 316+ST | SA 479 316 | SA 479 S32550 | SA 479 S32760 |
| 5 | Диск | SA 479 316 | SA 479 316 (7) | SA 479 316+ST | SA 564 630 (7) | SA 479 S32550 | SA 479 S32760 |

- (1) T>232 °C Графит
- (2) T<-29 °C Графит
- (3) Опция: выполняется из аналогичных материалов
- (4) T>300°C инконель X-750
- (5) Кромка изготовлена из нерж. стали 316L
- (6) T> 450°C Инконель 625
- (7) твердость 40 + 47 HRc. для температур > -30 °C. твердость 27 + 30 HRc. Для температур < -30 °C.
- (8) Закаленный и отожженный а 45 + 50 HRc



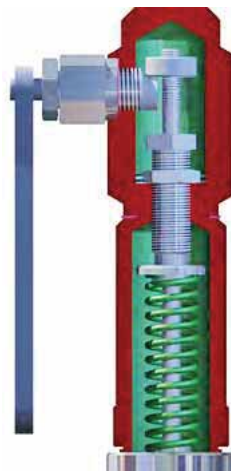
Блокирующий винт



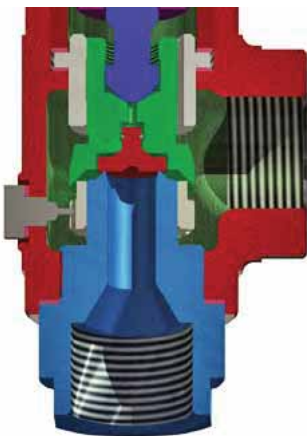
Мягкое уплотнение



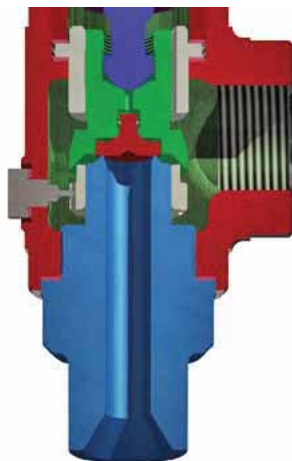
Паровая рубашка



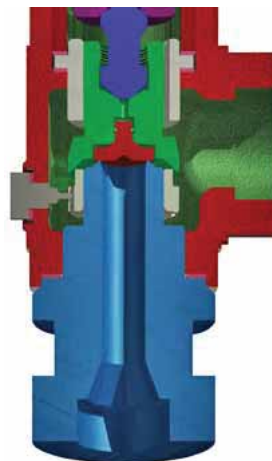
Подрывной рычаг



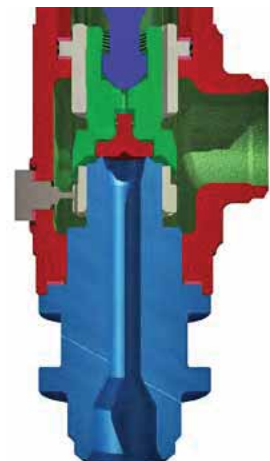
Внутренняя резьба



Внешняя резьба



Приварка внахлест



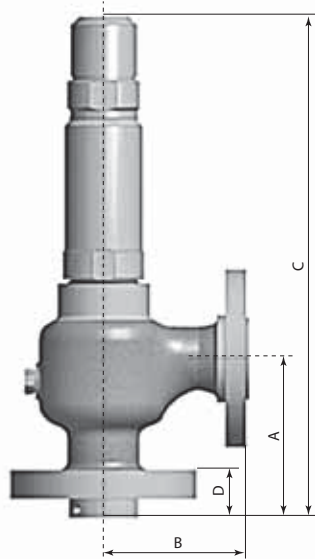
Приварка встык



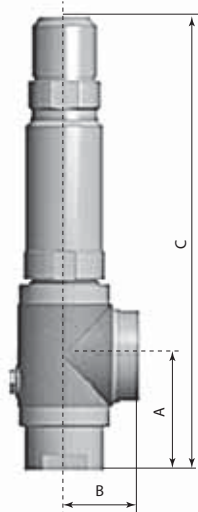
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ КЛАПАНЫ

| Габаритные размеры | | Модель 3-5111 / 3-5161 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--|--|-------------------|---------|-------------------|--------------|----|---------|---------|---------|--------------------|------------|------------|------------|------------|----|---------|----|---------|-----|------|
| | | Типоразмер | | | Проходное сечение | Размеры (mm) | | | | | Стандарт с рычагом | | | | | | | | | | |
| | | Входной патрубок | Выходной патрубок | | | A | B | C | D | E | Масса - (Кг) | | | | | | | | | | |
| Фланцевое присоединение | DIN | Входной патрубок PN-16-160 | DN-15 | | C, D, E | 99 | 90 | 311/341 | 30 | 339/369 | 6/7 | 7/8 | | | | | | | | | |
| | | Выходной патрубок PN-16-40" | DN-20 | | | | | | | | | | C, D, E, F | | | | | | | | |
| | | | DN-25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ASME | «Входной патрубок 150-600# Выходной патрубок 150#" | 1/2' | | C, D, E | | | 105 | 90 | 317/347 | 36 | 345/375 | 7/8 | 8/9 | | | | | | | |
| | | | 3/4' | | | | | | | | | | | | C, D, E, F | | | | | | |
| | | | 1' | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | «Входной патрубок 900/1500# Выходной патрубок 150/300#" | 1/2' | | C, D, E | | | | | | | | | | 111 | 46 | 323/353 | 44 | 351/381 | 8/9 | 9/10 |
| | | | 3/4' | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1' | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | «Входной патрубок 2500# Выходной патрубок 300#" | 1/2' | | C, D, E | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1' | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1' | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Резьбовое присоединение | NPT/GAS | H/H | 1/2' | 3/4' | C, D | 55 | 46 | 265/295 | 293/323 | 3/4 | 4/5 | | | | | | | | | | |
| | | | 3/4' | 1' | | | | | | | | C, D, E, F | | | | | | | | | |
| | | | 1' | 1 1/4' | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | NPT/GAS | M/H | 1/2' | 3/4' | C, D | | | 90 | 46 | | | 300/330 | 328/358 | | | | | | | | |
| | | | 3/4' | 1' | | | | | | | | | | C, D, E, F | | | | | | | |
| | | | 1' | 1 1/4' | | | | | | | | | | | | | | | | | |

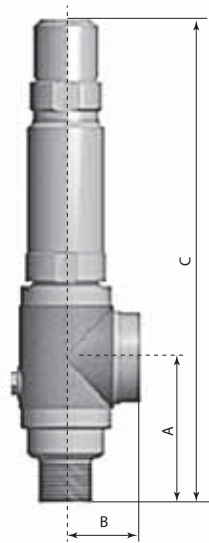
| Проходное сечение | Тип | Ø mm. | cm ² | Диапазон настройки 3-5111 / 3-5161 |
|-------------------|-----|-------|-----------------|------------------------------------|
| | C | 6,3 | 0,31 | 0,5÷420 (barg) / 0,5÷55 (barg) |
| | D | 10 | 0,78 | 0,5÷180 (barg) / 0,5÷55 (barg) |
| | E | 12,7 | 1,26 | 0,5÷100 (barg) / 0,5÷55 (barg) |



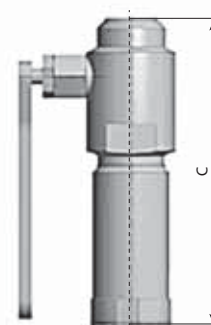
Фланцевое присоединение



Внутренняя резьба



Внешняя резьба



с подрывным рычагом



ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ КЛАПАНЫ

Таблица поправочных коэффициентов

Для подбора клапанов по таблицам далее, при условия отличных от указанных в таблице используются следующие коэффициенты.

| Плотн. | Kg | ° C | Kt | K | Kc | P1 | T (° C) | 0,99 | 0,97 | 0,93 | 0,89 | 0,85 | 0,81 | 0,77 |
|--------|-------|-----|--------|------|-------|-----|---------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,20 | 2,240 | -29 | 1,087 | 1,01 | 1,000 | 0,5 | 111 | 136 | 166 | 238 | 299 | 354,5 | 417,5 | 493,5 |
| 0,30 | 1,825 | -23 | 1,075 | 1,02 | 1,010 | 1 | 119,5 | 131 | 170 | 239 | 298 | 353 | 416,5 | 493 |
| 0,40 | 1,580 | -18 | 1,063 | 1,04 | 1,016 | 1,5 | 127 | 142 | 174 | 240 | 296 | 351 | 416 | 492 |
| 0,50 | 1,414 | -12 | 1,052 | 1,06 | 1,022 | 2 | 133 | 146 | 177 | 240,5 | 295 | 350 | 414,5 | 491,8 |
| 0,60 | 1,320 | -7 | 1,041 | 1,08 | 1,029 | 2,5 | 138 | 151 | 179 | 241 | 294 | 349,5 | 413,5 | 491,5 |
| 0,70 | 1,195 | -1 | 1,030 | 1,10 | 1,033 | 3 | 143 | 156 | 183 | 242 | 293,5 | 348,5 | 412 | 491 |
| 0,80 | 1,117 | 4 | 1,020 | 1,12 | 1,044 | 3,5 | 147 | 161 | 185 | 243 | 293 | 347,5 | 411 | 491 |
| 0,82 | 1,104 | 10 | 1,010 | 1,14 | 1,051 | 4 | 151 | 164 | 188 | 244 | 292,5 | 346,5 | 410 | 490,8 |
| 0,84 | 1,091 | 15 | 1,000 | 1,16 | 1,057 | 4,5 | 154,5 | 168 | 190 | 245 | 292 | 346 | 410 | 490,5 |
| 0,86 | 1,078 | 21 | 0,9905 | 1,18 | 1,063 | 5 | 158 | 171 | 193 | 246 | 291,5 | 345 | 410 | 490,5 |
| 0,88 | 1,066 | 27 | 0,9813 | 1,20 | 1,070 | 6 | 164 | 176 | 198 | 248 | 295 | 344,5 | 409,5 | 490,2 |
| 0,90 | 1,055 | 32 | 0,9723 | 1,22 | 1,076 | 7 | 169,5 | 182 | 202 | 251 | 290,5 | 344 | 409 | 490 |
| 0,92 | 1,043 | 38 | 0,9636 | 1,24 | 1,083 | 8 | 174,5 | 186 | 206 | 253 | 291 | 344 | 408 | 489,5 |
| 0,94 | 1,031 | 43 | 0,9552 | 1,26 | 1,089 | 9 | 179 | 191 | 210 | 256 | 292 | 344,5 | 407,5 | 489 |
| 0,96 | 1,021 | 49 | 0,9469 | 1,28 | 1,095 | 10 | 183 | - | 214 | 258 | 293,5 | 345,5 | 407 | 489 |
| 0,98 | 1,010 | 54 | 0,9388 | 1,30 | 1,102 | 11 | 187 | - | 217 | 261 | 295,5 | 346 | 407 | 489 |
| 1,00 | 1,000 | 60 | 0,9310 | 1,32 | 1,108 | 12 | 190,5 | - | 220 | 263 | 298 | 346,5 | 407 | 488,5 |
| 1,02 | 0,990 | 66 | 0,9233 | 1,34 | 1,113 | 13 | 194 | - | 224 | 265 | 300 | 347 | 406,7 | 488 |
| 1,04 | 0,981 | 71 | 0,9158 | 1,36 | 1,118 | 14 | 197,5 | - | 227 | 267 | 301,5 | 348 | 406,5 | 488 |
| 1,06 | 0,971 | 82 | 0,9014 | 1,38 | 1,124 | 15 | 200,5 | - | 229 | 268,5 | 303 | 349 | 406 | 488 |
| 1,08 | 0,962 | 93 | 0,8876 | 1,40 | 1,130 | 16 | 203,5 | - | 232 | 270,5 | 304,5 | 350 | 406 | 488 |
| 1,10 | 0,953 | 104 | 0,8746 | 1,42 | 1,136 | 17 | 206 | - | 234 | 272 | 306 | 351 | 406 | 487,8 |
| 1,12 | 0,945 | 116 | 0,8619 | 1,44 | 1,141 | 18 | 209 | - | 236 | 274 | 307,5 | 352 | 406 | 487,8 |
| 1,14 | 0,937 | 127 | 0,8498 | 1,46 | 1,146 | 19 | 211,5 | - | 239 | 275,5 | 309 | 352,5 | 406,5 | 487,8 |
| 1,16 | 0,928 | 138 | 0,8383 | 1,48 | 1,152 | 20 | 214 | - | 241 | 277,5 | 310,5 | 353 | 406,7 | 487,8 |
| 1,18 | 0,921 | 149 | 0,8272 | 1,50 | 1,157 | 25 | 225 | - | 251 | 286 | 317 | 359 | 410 | 491 |
| 1,20 | 0,913 | 160 | 0,8165 | 1,52 | 1,162 | 30 | 234,5 | - | 259 | 292 | 323 | 365,5 | 415 | 493 |
| 1,25 | 0,895 | 171 | 0,8062 | 1,54 | 1,168 | 35 | 243 | - | 267 | 298 | 329 | 371 | 420 | 496 |
| 1,30 | 0,877 | 182 | 0,7963 | 1,56 | 1,172 | 40 | 250,5 | - | 274 | 305 | 334 | 377 | 424 | 500 |
| 1,35 | 0,861 | 193 | 0,7868 | 1,58 | 1,177 | 45 | 257,5 | - | 280 | 310 | 340 | 382 | 429 | 503 |
| 1,40 | 0,845 | 204 | 0,7776 | 1,60 | 1,182 | 50 | 264 | - | 286 | 315 | 346 | 387 | 433 | 506 |
| 1,45 | 0,830 | 260 | 0,7360 | 1,62 | 1,187 | 55 | 270 | - | 291 | 320 | 351 | 391 | 437 | 510 |
| 1,50 | 0,817 | 316 | 0,7005 | 1,64 | 1,193 | 60 | 275 | - | 296 | 324 | 355 | 396 | 441 | 512 |
| 1,55 | 0,803 | 371 | 0,6695 | 1,66 | 1,197 | 65 | 281 | - | 301 | 329 | 360 | 400 | 441 | 515 |
| 1,60 | 0,791 | 427 | 0,6425 | 1,68 | 1,202 | 70 | 286 | - | 306 | 333 | 364 | 404 | 449 | 518 |
| 1,65 | 0,779 | 480 | 0,6183 | 1,70 | 1,207 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1,70 | 0,768 | 538 | 0,5968 | 2,00 | 1,270 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1,75 | 0,756 | - | - | 2,20 | 1,308 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1,80 | 0,745 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1,90 | 0,725 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2,00 | 0,707 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2,10 | 0,690 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2,20 | 0,674 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2,30 | 0,659 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2,40 | 0,645 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2,50 | 0,633 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |



ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ КЛАПАНЫ

| Пропускная способность для водяного пара | | | | | | | |
|--|--------|-------|--------|---|---------|---------|---------|
| Давление настройки bar | Kg/h | | | Для перегретого пара умножить на Ks Коэффициент истечения = 0.94 | | | |
| | C | K | Vol | Проходное сечение / площадь сечения(см ²) | | | |
| | | | | C | D | E | F |
| 1 | 0,6698 | 1,314 | 0,8804 | 0,31 | 0,78 | 1,265 | 1,98 |
| 1,5 | 0,6696 | 1,312 | 0,7152 | 34,5 | 86,9 | 140,9 | 220,6 |
| 2 | 0,6693 | 1,311 | 0,6034 | 42,4 | 106,7 | 173,0 | 270,8 |
| 2,5 | 0,6691 | 1,310 | 0,5224 | 50,2 | 126,4 | 204,9 | 320,7 |
| 3 | 0,6689 | 1,309 | 0,4610 | 58,4 | 146,8 | 238,1 | 372,7 |
| 3,5 | 0,6687 | 1,308 | 0,4128 | 66,5 | 167,3 | 271,3 | 424,6 |
| 4 | 0,6686 | 1,307 | 0,3739 | 74,6 | 187,7 | 304,4 | 476,4 |
| 4,5 | 0,6684 | 1,306 | 0,3419 | 82,7 | 208,0 | 337,3 | 527,9 |
| 5 | 0,6683 | 1,305 | 0,3150 | 90,7 | 228,2 | 370,2 | 579,4 |
| 6 | 0,6680 | 1,303 | 0,2723 | 98,7 | 248,5 | 402,9 | 630,7 |
| 7 | 0,6678 | 1,302 | 0,2400 | 114,8 | 288,8 | 468,3 | 733,0 |
| 8 | 0,6675 | 1,301 | 0,2146 | 130,7 | 329,0 | 533,5 | 835,1 |
| 9 | 0,6673 | 1,300 | 0,1941 | 146,7 | 369,0 | 598,5 | 936,8 |
| 10 | 0,6671 | 1,299 | 0,1773 | 162,6 | 409,1 | 663,4 | 1038,4 |
| 11 | 0,6669 | 1,298 | 0,1631 | 178,5 | 449,0 | 728,2 | 1139,8 |
| 12 | 0,6668 | 1,297 | 0,1511 | 194,3 | 488,9 | 792,9 | 1241,1 |
| 13 | 0,6666 | 1,296 | 0,1407 | 210,2 | 528,8 | 857,6 | 1342,4 |
| 14 | 0,6665 | 1,295 | 0,1316 | 226,0 | 568,7 | 922,3 | 1443,6 |
| 15 | 0,6663 | 1,294 | 0,1236 | 241,8 | 608,5 | 986,9 | 1544,7 |
| 16 | 0,6662 | 1,293 | 0,1166 | 257,7 | 648,4 | 1051,5 | 1645,8 |
| 17 | 0,6661 | 1,293 | 0,1103 | 273,5 | 688,2 | 1116,1 | 1747,0 |
| 18 | 0,6660 | 1,292 | 0,1046 | 289,4 | 728,1 | 1180,8 | 1848,1 |
| 19 | 0,6659 | 1,292 | 0,0995 | 305,2 | 767,9 | 1245,4 | 1949,3 |
| 20 | 0,6658 | 1,291 | 0,0949 | 321,1 | 807,8 | 1310,1 | 2050,6 |
| 25 | 0,6653 | 1,289 | 0,0769 | 336,9 | 847,7 | 1374,8 | 2151,9 |
| 30 | 0,6651 | 1,287 | 0,0645 | 416,4 | 1047,8 | 1699,2 | 2659,7 |
| 35 | 0,6650 | 1,287 | 0,0554 | 496,4 | 1248,9 | 2025,5 | 3170,4 |
| 40 | 0,6650 | 1,287 | 0,0485 | 576,9 | 1451,6 | 2354,3 | 3684,9 |
| 45 | 0,6651 | 1,287 | 0,0430 | 658,2 | 1656,2 | 2686,0 | 4204,2 |
| 50 | 0,6654 | 1,289 | 0,0386 | 740,4 | 1862,9 | 3021,3 | 4729,0 |
| 55 | 0,6659 | 1,292 | 0,0349 | 823,5 | 2072,1 | 3360,6 | 5260,0 |
| 60 | 0,6665 | 1,295 | 0,0319 | 907,8 | 2284,1 | 3704,4 | 5798,2 |
| 65 | 0,6673 | 1,300 | 0,0292 | 993,3 | 2499,3 | 4053,4 | 6344,4 |
| 70 | 0,6683 | 1,305 | 0,0269 | 1080,2 | 2718,0 | 4408,0 | 6899,5 |
| 75 | 0,6695 | 1,312 | 0,0249 | 1168,7 | 2940,5 | 4768,9 | 7464,4 |
| 80 | 0,6709 | 1,320 | 0,0232 | 1258,8 | 3167,4 | 5136,8 | 8040,3 |
| 85 | 0,6725 | 1,329 | 0,0216 | 1350,9 | 3399,0 | 5512,5 | 8628,3 |
| 90 | 0,6744 | 1,340 | 0,0202 | 1445,0 | 3635,9 | 5896,6 | 9229,5 |
| 95 | 0,6765 | 1,352 | 0,0189 | 1541,5 | 3878,5 | 6290,2 | 9845,5 |
| 100 | 0,6790 | 1,366 | 0,0178 | 1640,5 | 4127,6 | 6694,1 | 10477,7 |
| 110 | 0,6848 | 1,401 | 0,0158 | 1742,2 | 4383,7 | 7109,4 | 11127,8 |
| 120 | 0,6920 | 1,445 | 0,0141 | 1955,4 | 4920,1 | 7979,4 | 12489,5 |
| 130 | 0,7010 | 1,501 | 0,0126 | 2183,9 | 5494,9 | 8911,6 | 13948,6 |
| 140 | 0,7121 | 1,574 | 0,0114 | 2431,2 | 6117,3 | 9921,0 | 15528,5 |
| 150 | 0,7258 | 1,670 | 0,0102 | 2702,5 | 6799,8 | 11027,8 | 17260,9 |
| 160 | 0,7431 | 1,798 | 0,0092 | 3004,4 | 7559,4 | 12259,9 | 19189,3 |
| 170 | 0,7651 | 1,975 | 0,0082 | 3346,9 | 8421,3 | 13657,7 | 21377,2 |
| 180 | 0,7940 | 2,236 | 0,0074 | 3753,2 | 9443,7 | 15315,7 | 23972,4 |
| 190 | 0,8339 | 2,653 | 0,0066 | 4225,3 | 10631,4 | 17241,9 | 26987,3 |
| 200 | 0,8957 | 3,457 | 0,0058 | 4833,4 | 12161,4 | 19723,3 | 30871,3 |
| 210 | 1,0154 | 5,773 | 0,0049 | 5685,6 | 14305,6 | 23200,8 | 36314,3 |
| | | | | 7160,4 | 18016,6 | 29219,2 | 45734,4 |

