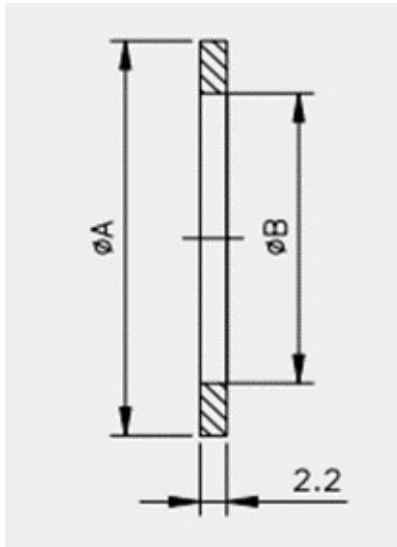


ТЕХНИЧЕСКАЯ КАРТОЧКА ИЗДЕЛИЯ

# Вакуумная арматура ЛИКЛАБ



Лаборатория ЛИКЛАБ поставляет полный ассортимент вакуумной арматуры стандартов KF, CF, ISO-K и ISO-F: приварные, поворотные и заглушечные фланцы, медные уплотнительные кольца, центрирующие кольца с О-кольцами NBR и Viton, тройники, крестовины, отводы, редукционные переходы, смотровые окна и гермовводы для сборки и модернизации вакуумных систем любого уровня сложности. Ключевые слова: вакуумная арматура, фланцы KF, фланцы CF, фланцы ISO-K, фланцы ISO-F, заглушечные фланцы, поворотные фланцы, приварные фланцы, медные уплотнительные кольца CF, центрирующие кольца KF, центрирующие кольца ISO-K, О-кольца NBR, О-кольца Viton, уплотнения для вакуума, вакуумные тройники, вакуумные крестовины,...

|                                    |                                  |                               |
|------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| <b>Телефон</b><br>+7-812-715-00-17 | <b>E-mail</b><br>mail@leaklab.ru | <b>Страница</b><br>leaklab.ru |
|------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|

Параметры и состав поставки уточняются по актуальной странице. Паспорт, руководство и утвержденная методика имеют приоритет.

## Технические характеристики и параметры

| Группа арматуры                 | Артикул | Условный проход / размеры | Материал                   |
|---------------------------------|---------|---------------------------|----------------------------|
| CF медное уплотнительное кольцо | 7355    | DN 16; A 21,3; B 16,2     | Бескислородная медь        |
| CF медное уплотнительное кольцо | 7356    | DN 25; A 34,9; B 25,6     | Бескислородная медь        |
| CF медное уплотнительное кольцо | 7357    | DN 35; A 48,1; B 36,8     | Бескислородная медь        |
| CF медное уплотнительное кольцо | 7358    | DN 50; A 61,6; B 52,0     | Бескислородная медь        |
| CF медное уплотнительное кольцо | 7359    | DN 63; A 82,4; B 63,6     | Бескислородная медь        |
| CF медное уплотнительное кольцо | 7360    | DN 80; A 99,0; B 82,0     | Бескислородная медь        |
| CF медное уплотнительное кольцо | 7361    | DN 100; A 120,5; B 111,7  | Бескислородная медь        |
| CF медное уплотнительное кольцо | 7362    | DN 150; A 171,3; B 152,5  | Бескислородная медь        |
| CF медное уплотнительное кольцо | 7363    | DN 200; A 222,1; B 203,3  | Бескислородная медь        |
| CF медное уплотнительное кольцо | 7364    | DN 250; A 273,1; B 254,0  | Бескислородная медь        |
| KF центрирующее кольцо          | 7029    | DN 10                     | Алюминиевый сплав (AL)     |
| KF центрирующее кольцо          | 7034    | DN 10                     | Нержавеющая сталь AISI 304 |

| Группа арматуры                          | Артикул | Условный проход / размеры | Материал                                        |
|------------------------------------------|---------|---------------------------|-------------------------------------------------|
| KF центрирующее кольцо                   | 7030    | DN 16                     | Алюминиевый сплав (AL)                          |
| KF центрирующее кольцо                   | 7035    | DN 16                     | Нержавеющая сталь AISI 304                      |
| KF центрирующее кольцо                   | 7031    | DN 25                     | Алюминиевый сплав (AL)                          |
| KF центрирующее кольцо                   | 7036    | DN 25                     | Нержавеющая сталь AISI 304                      |
| KF центрирующее кольцо                   | 7032    | DN 40                     | Алюминиевый сплав (AL)                          |
| KF центрирующее кольцо                   | 7037    | DN 40                     | Нержавеющая сталь AISI 304                      |
| KF центрирующее кольцо                   | 7033    | DN 50                     | Алюминиевый сплав (AL)                          |
| KF центрирующее кольцо                   | 7038    | DN 50                     | Нержавеющая сталь AISI 304                      |
| ISO-K(LF) центрирующее кольцо            | 7637    | DN 63                     | Алюминиевый сплав (AL)                          |
| ISO-K(LF) центрирующее кольцо            | 7647    | DN 63                     | Нержавеющая сталь AISI 304                      |
| ISO-K(LF) центрирующее кольцо            | 7638    | DN 80                     | Алюминиевый сплав (AL)                          |
| ISO-K(LF) центрирующее кольцо            | 7648    | DN 80                     | Нержавеющая сталь AISI 304                      |
| ISO-K(LF) центрирующее кольцо            | 7639    | DN 100                    | Алюминиевый сплав (AL)                          |
| ISO-K(LF) центрирующее кольцо            | 7649    | DN 100                    | Нержавеющая сталь AISI 304                      |
| ISO-K(LF) центрирующее кольцо            | 7640    | DN 160                    | Алюминиевый сплав (AL)                          |
| ISO-K(LF) центрирующее кольцо            | 7650    | DN 160                    | Нержавеющая сталь AISI 304                      |
| ISO-K(LF) центрирующее кольцо            | 7641    | DN 200                    | Алюминиевый сплав (AL)                          |
| ISO-K(LF) центрирующее кольцо            | 7651    | DN 200                    | Нержавеющая сталь AISI 304                      |
| ISO-K(LF) центрирующее кольцо            | 7642    | DN 250                    | Алюминиевый сплав (AL)                          |
| ISO-K(LF) центрирующее кольцо            | 7652    | DN 250                    | Нержавеющая сталь AISI 304                      |
| ISO-K(LF) центрирующее кольцо            | 7643    | DN 320                    | Алюминиевый сплав (AL)                          |
| ISO-K(LF) центрирующее кольцо            | 7653    | DN 320                    | Нержавеющая сталь AISI 304                      |
| ISO-K(LF) центрирующее кольцо            | 7644    | DN 400                    | Алюминиевый сплав (AL)                          |
| ISO-K(LF) центрирующее кольцо            | 7654    | DN 400                    | Нержавеющая сталь AISI 304                      |
| ISO-K(LF) центрирующее кольцо            | 7645    | DN 500                    | Алюминиевый сплав (AL)                          |
| ISO-K(LF) центрирующее кольцо            | 7655    | DN 500                    | Нержавеющая сталь AISI 304                      |
| ISO-K(LF) центрирующее кольцо            | 7646    | DN 630                    | Алюминиевый сплав (AL)                          |
| ISO-K(LF) центрирующее кольцо            | 7656    | DN 630                    | Нержавеющая сталь AISI 304                      |
| KF центрирующее кольцо с фильтром        | 7039    | DN 16                     | Нержавеющая сталь AISI 304 с фильтрующей сеткой |
| KF центрирующее кольцо с фильтром        | 7040    | DN 25                     | Нержавеющая сталь AISI 304 с фильтрующей сеткой |
| KF центрирующее кольцо с фильтром        | 7041    | DN 40                     | Нержавеющая сталь AISI 304 с фильтрующей сеткой |
| KF центрирующее кольцо с фильтром        | 7042    | DN 50                     | Нержавеющая сталь AISI 304 с фильтрующей сеткой |
| ISO-K(LF) центрирующее кольцо с фильтром | 7657    | DN 63                     | Нержавеющая сталь AISI 304 с фильтрующей сеткой |
| ISO-K(LF) центрирующее кольцо с фильтром | 7658    | DN 80                     | Нержавеющая сталь AISI 304 с фильтрующей сеткой |
| ISO-K(LF) центрирующее кольцо с фильтром | 7659    | DN 100                    | Нержавеющая сталь AISI 304 с фильтрующей сеткой |
| ISO-K(LF) центрирующее кольцо с фильтром | 7660    | DN 160                    | Нержавеющая сталь AISI 304 с фильтрующей сеткой |

| Группа арматуры                           | Артикул | Условный проход / размеры | Материал                                        |
|-------------------------------------------|---------|---------------------------|-------------------------------------------------|
| ISO-K(LF) центрирующее кольцо с фильтром  | 7661    | DN 200                    | Нержавеющая сталь AISI 304 с фильтрующей сеткой |
| ISO-K(LF) центрирующее кольцо с фильтром  | 7662    | DN 250                    | Нержавеющая сталь AISI 304 с фильтрующей сеткой |
| О-кольцо для KF                           | 7043    | DN 10 (15×5,3)            | NBR (бутадиен-нитрильный каучук)                |
| О-кольцо для KF                           | 7048    | DN 10 (15×5,3)            | Фторкаучук Viton                                |
| О-кольцо для KF                           | 7044    | DN 16 (18×5,3)            | NBR                                             |
| О-кольцо для KF                           | 7049    | DN 16 (18×5,3)            | Фторкаучук Viton                                |
| О-кольцо для KF                           | 7045    | DN 25 (28×5,3)            | NBR                                             |
| О-кольцо для KF                           | 7050    | DN 25 (28×5,3)            | Фторкаучук Viton                                |
| О-кольцо для KF                           | 7046    | DN 40 (42,5×5,3)          | NBR                                             |
| О-кольцо для KF                           | 7051    | DN 40 (42,5×5,3)          | Фторкаучук Viton                                |
| О-кольцо для KF                           | 7047    | DN 50 (54,5×5,3)          | NBR                                             |
| О-кольцо для KF                           | 7052    | DN 50 (54,5×5,3)          | Фторкаучук Viton                                |
| О-кольцо для центрирующих колец ISO-K(LF) | 7665    | DN 63 (75×5,3)            | NBR                                             |
| О-кольцо для центрирующих колец ISO-K(LF) | 7675    | DN 63 (75×5,3)            | Фторкаучук Viton                                |
| О-кольцо для центрирующих колец ISO-K(LF) | 7666    | DN 80 (85×5,3)            | NBR                                             |
| О-кольцо для центрирующих колец ISO-K(LF) | 7676    | DN 80 (85×5,3)            | Фторкаучук Viton                                |
| О-кольцо для центрирующих колец ISO-K(LF) | 7667    | DN 100 (106×5,3)          | NBR                                             |
| О-кольцо для центрирующих колец ISO-K(LF) | 7677    | DN 100 (106×5,3)          | Фторкаучук Viton                                |
| О-кольцо для центрирующих колец ISO-K(LF) | 7668    | DN 160 (155×5,3)          | NBR                                             |
| О-кольцо для центрирующих колец ISO-K(LF) | 7678    | DN 160 (155×5,3)          | Фторкаучук Viton                                |
| О-кольцо для центрирующих колец ISO-K(LF) | 7669    | DN 200 (212×5,3)          | NBR                                             |
| О-кольцо для центрирующих колец ISO-K(LF) | 7679    | DN 200 (212×5,3)          | Фторкаучук Viton                                |
| О-кольцо для центрирующих колец ISO-K(LF) | 7670    | DN 250 (258×5,3)          | NBR                                             |
| О-кольцо для центрирующих колец ISO-K(LF) | 7680    | DN 250 (258×5,3)          | Фторкаучук Viton                                |
| О-кольцо для центрирующих колец ISO-K(LF) | 7671    | DN 320 (325×7)            | NBR                                             |
| О-кольцо для центрирующих колец ISO-K(LF) | 7681    | DN 320 (325×7)            | Фторкаучук Viton                                |
| О-кольцо для центрирующих колец ISO-K(LF) | 7672    | DN 400 (400×7)            | NBR                                             |
| О-кольцо для центрирующих колец ISO-K(LF) | 7682    | DN 400 (400×7)            | Фторкаучук Viton                                |
| О-кольцо для центрирующих колец ISO-K(LF) | 7673    | DN 500 (500×7)            | NBR                                             |

| Группа арматуры                           | Артикул | Условный проход / размеры | Материал         |
|-------------------------------------------|---------|---------------------------|------------------|
| О-кольцо для центрирующих колец ISO-K(LF) | 7683    | DN 500 (500×7)            | Фторкаучук Viton |
| О-кольцо для центрирующих колец ISO-K(LF) | 7674    | DN 630 (650×7)            | NBR              |

## Описание и область применения

Лаборатория ЛИКЛАБ поставяет широкий спектр вакуумной арматуры стандартов KF, CF, ISO-K и ISO-F, позволяющий собирать и модернизировать как форвакуумные, так и высоко- и сверхвысоковакуумные тракты. Номенклатура включает уплотнительные медные прокладки для CF-фланцев, центрирующие кольца с О-кольцами из NBR и Viton, приварные и заглушечные фланцы, поворотные фланцы, переходные элементы между различными типами соединений, фасонные детали (отводы, тройники, крестовины), смотровые окна, штуцеры под шланг, патрубки для вакуумметров, а также гермовводы и авиационные разъёмы серии CX□ для ввода электрических цепей в герметичный объём.

Для CF-соединений предлагаются медные уплотнительные кольца из бескислородной меди (Oxygen-free Copper), предназначенные для одноразового применения в сверхвысоковакуумных системах. Кольца охватывают диапазон условных проходов DN16–DN250 и обеспечивают надёжное металл-металл уплотнение при температурных циклах и bake-out, используются в системах течеискания, аналитических установках, ускорительной технике и вакуумных камерах высокого класса чистоты. Геометрические размеры (внешний и внутренний диаметр) согласованы со стандартными CF-фланцами, что обеспечивает полную взаимозаменяемость с арматурой других производителей.

Центрирующие кольца KF и ISO-K (LF) поставляются как в стандартном исполнении, так и с защитной сеткой (fine filter) для установки в линиях с возможным выносом частиц. В качестве материалов используются алюминий и нержавеющая сталь 304. Внутри центрирующих колец устанавливаются О-кольца из нитрильного каучука (NBR) либо фторэластомера Viton, что позволяет выбирать уплотнение в зависимости от рабочей среды, температуры и требований к газовой выделению. NBR оптимален для технического вакуума, масла и воздуха, Viton рекомендуется для более высоких температур, агрессивных газов и систем, работающих в режиме высокого и сверхвысокого вакуума.

Ассортимент О-колец охватывает типоразмеры под стандартные центрирующие кольца KF и ISO-K, а также под крупногабаритные фланцевые соединения DN63–DN630. Это позволяет комплектовать как компактные лабораторные системы, так и крупные производственные вакуумные установки, криогенные резервуары, линии транспортировки газов и технологические вакуумные камеры. Применение Viton и NBR с правильно подобранным посадочным размером обеспечивает стабильную герметичность при многократном циклировании соединений и воздействии рабочих сред.

Для монтажа трубопроводов предлагается большой набор приварных фланцев: KF Weld Flange, CF Weld Flange, ISO-K(LF) Weld Flange и приварной фланец ISO-F из нержавеющей стали 304. Эти изделия используются для приварки к трубам и корпусам оборудования, обеспечивая стандартизованный вакуумный фланец под последующее соединение с арматурой по KF, CF, ISO-K или ISO-F. Диапазон условных проходов от небольших DN10–DN16 до крупных DN630 позволяет реализовать единый подход к фланцевым соединениям на всём тракте — от форвакуумной линии насоса до магистральных коллекторов большого диаметра.

Заглушечные фланцы представлены в исполнениях KF Blank, CF Blank, ISO-K(LF) Blank и ISO-F Blank. Они применяются для временного или постоянного закрытия ответных фланцев, резервных портов на камерах, заглушения линий при модернизации и обслуживании оборудования. В зависимости от серии используются алюминий или нержавеющая сталь 304, что позволяет выбрать компромисс между массой, стоимостью и коррозионной стойкостью. Заглушки для CF и ISO-K/ISO-F применяются в том числе на линиях с повышенными требованиями к прочности и жёсткости.

Для облегчения монтажа тяжёлых линий и компенсации погрешностей ориентации предусмотрены поворотные фланцы CF Rotatable Flange и ISO(LF) Rotatable Flange из углеродистой стали и нержавеющей стали. Поворотное кольцо позволяет независимо выставлять болтовой круг относительно привариваемой трубы или патрубка, что упрощает сборку сложных вакуумных трасс, особенно при большом количестве фланцевых стыков и ограниченном пространстве внутри установки.

Фасонные детали представлены широким набором отводов, тройников и крестовин в исполнениях KF, CF и ISO-K(LF). KF и ISO-K отводы выпускаются как в варианте «stretch» (удлинённый радиус), так и «right angle» (компактный прямой угол), что позволяет оптимизировать компоновку трубопровода по гидравлическому сопротивлению и габаритам. Аналогично для CF-систем доступны отводы с прямым углом и растянутой геометрией. Тройники и крестовины (KF Tee, KF Cross, CF Tee, CF Cross, ISO-K Tee, ISO-K Cross) используются для разветвления линий, подключения

вакуумных насосов, приборов контроля, течеискателей и технологических ветвей. Для KF-систем предусмотрены редукционные тройники и крестовины, что позволяет выполнять переходы между разными типоразмерами в одном элементе.

Переходные элементы между различными стандартами включают CF–ISO-K(LF) Reducer, CF–KF Reducer и редукционные вставки ISO-K(LF) Reducer для перехода между диаметрами внутри одной серии. Эти детали позволяют объединять в одной установке участки трассы на CF-фланцах (например, сверхвысоковакуумная камера) с магистралями ISO-K или форвакуумной арматурой KF, сохраняя при этом стандартизованную геометрию и гарантированную герметичность соединений. Это удобно при модернизации существующих линий, интеграции нового оборудования, течеискателей и насосных станций в уже работающую инфраструктуру.

Для визуального контроля состояния процесса и внутренних поверхностей камеры ЛИКЛАБ поставляет смотровые окна CF Viewport с боросиликатным стеклом. Диапазон размеров DN16–DN200 покрывает типичные задачи: от небольших диагностических портов до крупных смотровых окон на технологических камерах. Для случаев, когда необходимо только фланцевое исполнение под последующую установку специального стекла, предусмотрены CF Viewport-Flange Only — фланцы под наблюдательное окно без установленного стекла, что удобно для специальных оптических вставок и нестандартных материалов.

Вспомогательная арматура для подключения шлангов и приборов представлена штуцерами KF Nozzle и KF адаптер для шланга PBX из алюминия, нержавеющей стали и хромированной стали, а также адаптерами KF адаптер вакуумметрической трубки для подключения вакуумметров и датчиков давления. Номенклатура охватывает типовые размеры KF16–KF50, что позволяет быстро реализовать подключение гибких линий, манометров, вакуумметров и течеискателей к существующим магистралям без изготовления нестандартных деталей.

Для ISO-K(LF) систем поставляются короткие патрубки Half Nipple, которые используются как переходные элементы для врезки оборудования, сборки коллекторов и модульных узлов. Нержавеющая сталь 304 обеспечивает механическую прочность и стабильность параметров в условиях промышленной эксплуатации и термоциклирования. Для специализированных задач в сверхвысоковакуумных системах доступны CF-электроды (CF Electrode), представляющие собой фланцевые гермовводы с различной конфигурацией посадочного диаметра и болтового круга, применяемые для ввода электродов, датчиков, датчиков тока и напряжения внутрь герметичных объёмов.

Отдельный раздел номенклатуры — гермовводы и авиационные разъёмы серии CX□. герметичный авиационный разъем и соответствующие ответные части, в том числе настенные (проходное исполнение), позволяют обеспечить герметичный ввод многоконтактных электрических линий через стенку вакуумной камеры или герметичного корпуса. Серия CX□ включает различные конфигурации по числу контактов, что удобно при проектировании сложных технологических систем с большим количеством сигналов и линий управления. Такие разъёмы применяются в оборудовании для испытаний на герметичность, в криогенных и водородных системах, а также в измерительных стендах, где требуется сочетание высокой герметичности и удобства сервисного обслуживания.

Вся поставляемая вакуумная арматура совместима с распространёнными международными стандартами KF, CF, ISO-K и ISO-F и может использоваться как при построении новых установок, так и при модернизации существующего парка вакуумного оборудования. Специалисты ЛИКЛАБ помогают подобрать все элементы по условному проходу, материалу, уровню вакуума, типу рабочей среды и особенностям применяемых течеискателей, насосов и вакуумных камер, обеспечивая комплексную поставку арматуры под конкретную техническую задачу.