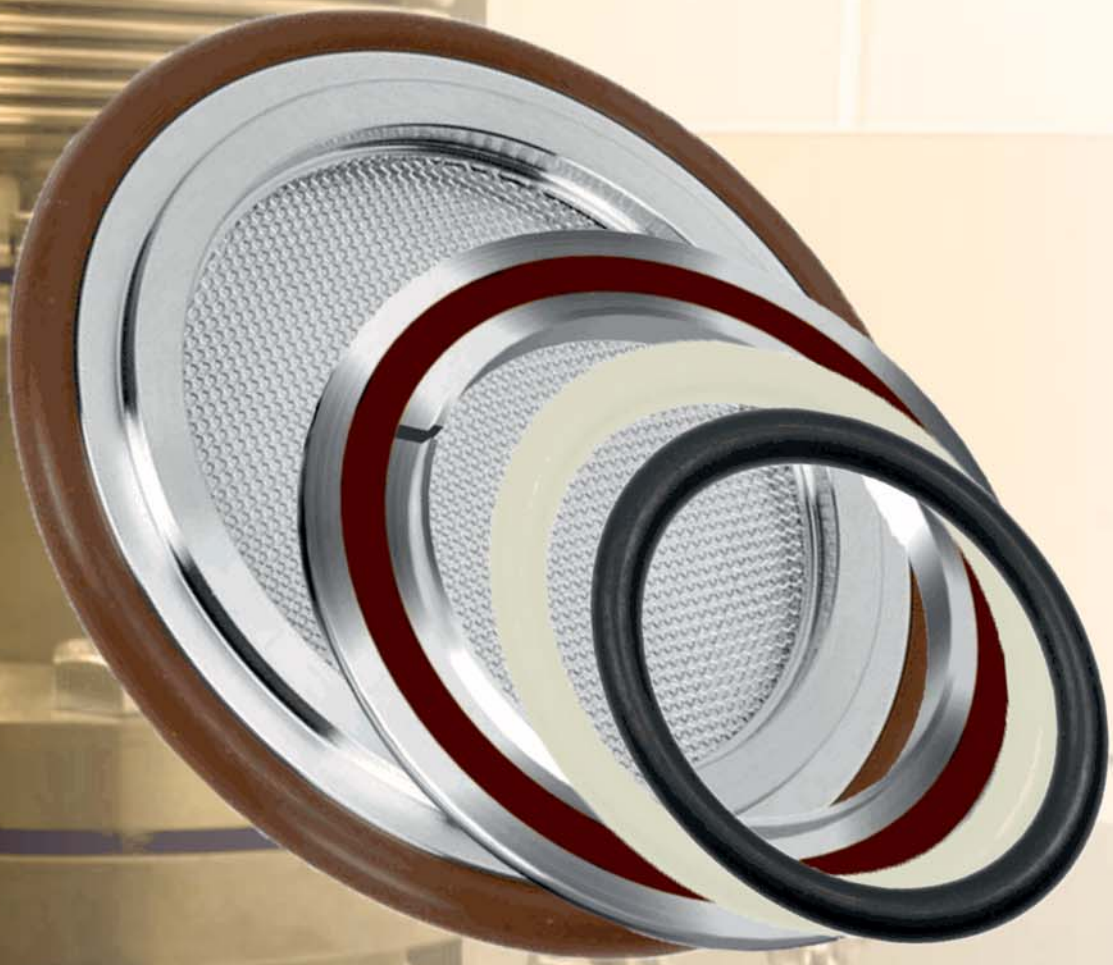
УПЛОТНЕНИЯ СОЕДИНЕНИЙ ISO-K

- *Материалы уплотнений* 3-6
- *Центрующие кольца ISO-K* 7 - 6
- *Центрующие кольца ISO-K с внешним кольцом* 10-11
- *Центрующие кольца ISO-K с сеткой* 12
- *Центрующие кольца/уплотнения из Al* 13
- *Уплотнительные кольца соединений ISO-K (F)* 14



Avacs
ADVANCED VACUUM SYSTEMS

Код заказа центрующих колец для соединений ISO-K, ISO-F

Код заказа центрующих колец для соединений ISO-K, ISO-F формируется по следующим правилам:

C – MCR – MOR – M – ST DN – P

C – **Категория изделия:**
CR – центрующее кольцо с эластомерным уплотнением;
CRM – центрующее кольцо с металлическим уплотнением уплотнением
Присутствие этого обозначения в коде заказа обязательно!

MCR – **Материал, из которого изготовлено центрующее кольцо:**
304 – нержавеющая сталь AISI 304;
316 – нержавеющая сталь AISI 316;
Al – алюминиевый сплав 6082
Если в коде заказа материал не указан, то материал центрующего кольца - AISI 304.

MOR – **Материал уплотнения:**
FKM – витон;
NBR – нитрил;
иной материал уплотнения в соответствии с разделом «Материалы уплотнений»
Если в коде заказа материал не указан, то материал уплотнения - витон.

M – **Наличие сетки**:
M – центрующее кольцо имеет сетку (доступно только для стандарта ISO-KF, т.е. обозначение «ST» имеет значение «KF», *не указывается если «ST» имеет значение «ISO»* или «MCR» имеет значение «Al»);
Если в коде заказа обозначение «M» отсутствует, центрующее кольцо не имеет сетки.

ST – **Стандарт вакуумного соединения:**
KF – центрующее кольцо соединений ISO-KF, без разреза (также используется для соединений ISO-K, ISO-F);
ISO – центрующее кольцо соединений ISO-K, ISO-F, с разрезом (не может иметь сетки)
Присутствие этого обозначения в коде заказа обязательно!

DN – **Диаметр условного прохода** (DN или ДУ) в мм:
выбирается из стандартного ряда: 63, 80, 100, 160, 200, 250, 320, 400, 500 мм.
Присутствие этого обозначения в коде заказа обязательно!

P – **Наличие внешнего кольца:**
P – центрующее кольцо имеет дополнительное внешнее кольцо;
Если в коде заказа обозначение «P» отсутствует, центрующее кольцо не имеет дополнительного внешнего кольца.

Материалы уплотнений: нитрил (NBR)

Общие сведения

NBR или бутадиен-нитрильный каучук - синтетический материал, который получается полимеризацией бутадиена с акрилонитрилом.

Альтернативные названия: в РФ – нитрил, БНК (НБК), нитрильный каучук; международные - NBR, Buna, Buna-N, выпускается под торговыми марками Perbunan, Nipol, Krynac and Europrene. По своим характеристикам соответствует группам резины 1, 2, 3 по ГОСТ 18829-73. Наиболее распространенные наменования - **нитрил**, **NBR**.

Физические свойства

Применение:	стандартные условия и низкие температуры
Материал:	бутадиеннитрильный каучук (NBR)
Твердость по Шору:	70
Цвет (в поставке):	черный
Максимальная температура (непрерывно):	100°C
Минимальная рабочая температура:	−30°C

Особенности материала

Основные **достоинства**, важные с точки зрения применений, связанных уплотнением с вакуумных соединений:

- высокая ***эластичность*** и ***низкая остаточная деформация***;
- высокая ***устойчивость к набуханию*** по отношению к минеральным маслам (в том числе к маслам, использующимся в качестве рабочей жидкости в вакуумных насосах), бензолам и жирам;
- высокая стойкость к истиранию (***износостойкость***), поэтому материал применим и в качестве статических, и в качестве динамических уплотнений);
- относительно несложная технология производства и, как следствие, низкая стоимость;
- хорошая ***устойчивость к алифатическим углеводородам*** (пропан, бутан, бензины неэтилированные), ***воде, хладагентам групп HFA, HFB, HFC, большому количеству разбавленных кислот и щелочей, солевым растворам*** при комнатной температуре, дизельному топливу с содержанием ароматических углеводородов не более 40%

Не рекомендуется использовать нитрил в случае присутствия в откачиваемой среде:

- Ароматических углеводородов (толуол, бензол);
- Этилированных бензинов;
- Силиконовых масел и жиров;
- Хлорированных углеводородов (трихлор-, перхлорэтилен);
- Жидкостей на гликолевой основе;
- Хладагентов группы HFD;
- Этиловых, бутиловых и др. эфиров

Недостатками нитрила являются:

- Слабая стойкость к повышенным температурам. Температурный диапазон применения NBR: от ***-30°C до +100°C*** (кратковременно до +120°C). В кислородсодержащей атмосфере (в т.ч. в воздухе) примерно с 80°C начинается старение (материал твердеет и дает трещины). При высоких температурах старение ускоряется;
- Низкая устойчивостью к озону, воздействию атмосферы и старению (необходимо соблюдать условия хранения);
- Степень набухания может находится в сильной зависимости от состава и типа синтетического масла.

Материалы уплотнений: витон (FKM)

Общие сведения

Viton® - торговая марка, принадлещащая корпорации DuPont, которая создала это семейство материалов. Альтернативные наименования материала: в РФ - витон, ФК, СКФ26 (Viton A), фторкаучук, фторэластомер; по стандарту ISO – FPM; по классификации ASTM (American Society for Testing and Materials) - FKM. Наиболее распространенные наменования - **витон, FKM**.
Витон представляет собой семейство синтетических фторорганических каучуков, получаемых полимеризацией винилиденфторида с гексафторпропиленом, трифторхлорэтиленом или перфторметилвиниловым эфиром.

Физические свойства

Применение:	стандартные условия и высокие температуры
Материал:	фторированный каучук (фторкаучук, FKM)
Твердость по Шору:	70
Цвет (в поставке):	коричневый или черный
Максимальная температура (непрерывно):	200°C
Минимальная рабочая температура:	−18°C

Особенности материала

Основными **достоинствами** витона, обусловившими его широкое применение в качестве вакуумных уплотнений, являются:

- ***Низкая проницаемость*** для широкого спектра веществ;
- Очень ***низкая остаточная деформация*** при сжатии, способность сохранять эластичность неограниченно долгое время, высокая стойкость к истиранию (***износостойкость***) и, как следствие, возможность использования витона как в динамических, так и статических уплотнениях;
- Устойчивость к воздействию большего количества жидкостей и химикатов, в том числе отличная стойкость ***к маслам, топливу, смазкам, большинству минеральных кислот и алифатических ароматических углеводородов*** (метан, этилен, ацетилен и др.);
- Основные ***свойства сохраняются при высоких температурах*** (продожительно – до 204°C, периодически может выдерживать кратковременный нагрев – до 300°C), в том числе низкую остаточную деформацию при сжатии и устойчивость к маслам и химическим веществам. В таблице (см. ниже) приведена зависимость времени деградации свойств витона от продолжительности выдержки при постоянной температуре;
- При низких температурах сохраняет свойства в динамических уплотнениях до -18°C, в статических – до -54°C

Температура °C	Время деградации, час
232	3000
260	1000
288	240
316	48

Зависимость времени деградации уплотнения из витона от температуры эксплуатации
(по данным DuPont)

Однако витон **не рекомендуется** использовать в случае присутствия в откачиваемой среде:

- жидкостей и паров углеводородов с низким молекулярным весом (например, эфиров);
- щелочей и их паров в высокой концентрации;
- аммиака и его производных (аминов).

Общими **недостатками** фторкаучуков являются высокая стоимость и опасность выделения токсичных газов и паров при воздействии сверхвысоких температур.

Материалы уплотнений: перфторированный каучук (FFKM)

Общие сведения

Сохраняя все достоинства витона, уплотнения из FFKM с одной стороны имеют уникальные упругие свойства и термическую стабильность, с другой стороны – высокую химическую инертность, сравнимую с химической инертностью тефлона (PTFE, фторопласт). Уплотнения FFKM устойчивы к воздействию более 1800 химических веществ, включая химически активные газы и плазму, щелочи, кислоты и растворители. Уплотнения из FFKM имеют длительный срок службы и существенно уменьшают степень загрязнения технологических процессов, что особенно важно в полупроводниковых технологиях.

Физические свойства

Применение:	агрессивные среды и высокие температуры
Материал:	перфторированный каучук (FFKM)
Твердость по Шору:	70
Цвет (в поставке):	PF325, PF586 - белый; PF326, PF587 - черный
Максимальная температура (непрерывно):	PF325, PF326 - 260°C; PF586, PF587 - 280°C
Минимальная рабочая температура:	−10°C

PF325

В дополнение к химической и температурной стойкости материал обладает:

- стойкость в плазме фторсодержащих газов, минимальное образование частиц при воздействии плазмы, материал разработан для использования в оборудовании, предназначенном для сухого травления в том числе в реактивных газах;
- отличная механическая прочность, материал хорошо подходит как для статических, так и для динамических уплотнений (седла затворов, клапанов, уплотнения крышки или двери вакуумных камер)

PF326

В дополнение к химической и температурной стойкости материал обладает:

- высокой стойкостью к агрессивным жидкостям и их парам, кислотам, основаниям (щелочам) и аминам (производным аммиака), минимальное образование частиц при воздействии таких агрессивных сред;
- сверхнизкая остаточная деформация при сжатии, хорошо подходит как для статических, так и для динамических применений (седла клапанов, затворов, уплотнения валов и т.п.), в том числе во влажных агрессивных средах.

PF586

В дополнение к химической и температурной стойкости материал обладает:

- высокой стойкостью к агрессивным жидкостям и их парам, кислотам, основаниям (щелочам) и аминам (производным аммиака), минимальное образование частиц при воздействии таких агрессивных сред;
- сверхнизкой остаточной деформацией при сжатии, хорошо подходит как для статических, так и для динамических применений (седла клапанов, затворов, уплотнения валов и т.п.), в том числе во влажных агрессивных средах

PF587

В дополнение к химической и температурной стойкости материал обладает:

- сверхнизкой остаточной деформацией при сжатии, в том числе при высоких температурах, поэтому уплотнение сохраняет герметичность, как в условиях высоких температур, так и в условиях циклического изменения температуры;
- высокой герметичностью в динамических уплотнениях, низким трением (может быть использован, например, для уплотнения вала во вводах вращения и т.п.)

Материалы уплотнений: алюминий (Al)

Общие сведения

Центрующие кольца из мягкого алюминия выравнивают фланцы соединения по их внешнему диаметру, а в зоне уплотнения имеют ромбовидное сечение. Малая площадь контакта с опорными поверхностями фланцев ISO-K, ISO-KF обеспечивает высокое давление, обеспечивая деформацию алюминия при затяжке соединения. Для затяжки соединения используются хомуты, изготовленные из нержавеющей стали (соединения ISO-KF), струбцины из стали или монтажные фланцы ISO-F (соединения ISO-K). Встречаются менее удобные в использовании исполнения уплотнения из мягкого алюминия, не совмещенные с функцией центровки. Такие уплотнения требуют использования отдельного внешнего кольца для центровки фланцев соединения.

Уплотнение «металл-металл» используется один раз, для повторного использования не предназначено.

Технические характеристики уплотнения/материала

Применение:	уплотнение соединений ISO-KF, ISO-KF
Материал:	AW 6082 (AL 6082)
Предельный вакуум:	1×10^{-8} Торр
Предельное избыточное давление:	5 бар (абсолютное)
Максимальная температура:	200°C
Натекание через уплотнение:	не более 1×10^{-9} Торр × л/с
Плотность:	2,70 г/см³
Интервал температуры плавления:	585-650 °C
Температурное расширение:	24 мкм/(м×K)
Модуль упругости:	70 ГПа
Предел текучести:	85 МПа
Предел прочности на разрыв:	150 МПа
Твердость по Бринеллю 40 HB	40 HB
Теплопроводность:	180 Вт/(м×K)
Аналог по ГОСТ	не имеет аналогов по ГОСТ 4784-97

Применение уплотнений из алюминия

Уплотнение металл-металл на основе AL6082 по предельному остаточному давлению и темпратуре практически не имеет преимуществ перед уплотнением из витона. Однако его применение оправдано в следующих случаях:

- если по каким-либо причинам необходимо ***уменьшить газоотделение*** из материала уплотнения (алюминий имеет одно из самых низких значений газоотделения);
- если ***состав газов***, *выделяемых эластомером*, ***неприемлем*** для технологического процесса;
- если эксплуатация вакуумного соединения осуществляется в условиях наличия излучений и ***излучение вызывает деградацию*** эластомерных уплотнений;
- если в вакуумной системе возможно образование *избыточного давления* (до 5 атм)
- если в вакуумной системе присутствуют *химические вещества*, негативно влияющие на эластомерное уплотнение, но не взаимодействующие с алюминием.

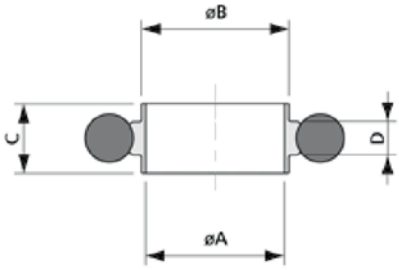
Центрующие кольца ISO-K (нерж. сталь AISI304) с уплотнением

Общие сведения

Центрующие кольца ISO-K с уплотнением без внешнего кольца - наиболее распространенный тип, используется во всех случаях, когда к соединению ISO-K (ISO-F) нет никаких дополнительных требований. Центровка фланцев соединения обеспечивается внутренними буртиками центрующего кольца, а уплотнение соединения - за счет сжатия уплотнительного кольца круглого сечения (o'ring), изготовленного из эластичного материала.

Технические характеристики

Назначение:	центровка и уплотнение соединений ISO-K, ISO-F, ISO-KF
Диаметр условного прохода (DN):	63, 80, 100, 160, 200, 250, 320, 400, 500 мм
Материал уплотнения:	в соответствии с таблицей «Материалы уплотнений»
Материал центрющего кольца:	AISI 304
Предельный вакуум:	1×10^{-8} Торр
Производитель:	HighLightTech Corp. (Тайвань)



Центрующие кольца (AISI304) без вешнего кольца	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	Используется с фланцами
CR – ISO63	68	70	8	3.9	ISO-K63, ISO-F63, ISO-KF63
CR – ISO80	81	82.6	8	3.9	ISO-K80, ISO-F80, ISO-KF80
CR – ISO100	100	102	8	3.9	ISO-K100, ISO-F100, ISO-KF100
CR – ISO160	148	153	8	3.9	ISO-K160, ISO-F160, ISO-KF160
CR – ISO200	210	213	8	3.9	ISO-K200, ISO-F200, ISO-KF200
CR – ISO250	257.5	261	8	3.9	ISO-K250, ISO-F250, ISO-KF250
CR – ISO320	312	318	12	5.6	ISO-K320, ISO-F320
CR – ISO400	394	400	12	5.6	ISO-K400, ISO-F400
CR – ISO500	494	501	12	5.6	ISO-K500, ISO-F500

Примечание:
Размеры центрующих колец, приведенные в таблице, не зависят от материала уплотнения. Код заказа в первой колонке таблицы соответствует центрущим кольцам с уплотнением из **витона (FKM)**. Для других материалов уплотнения код заказа формируется в соответствии с правилами, приведенными в разделе «Код заказа».

Код заказа

Для заказа центрующих колец из AISI314 с другим уплотнением, необходимо указать материал уплотнения вместо обозначения **MAT** (NBR или иной в соответствии с таблицей «Материалы уплотнений») и диаметр условного прохода соединения вместо обозначения **DN** (*например, CR-NBR-ISO100*):

CR – MAT – ISO DN

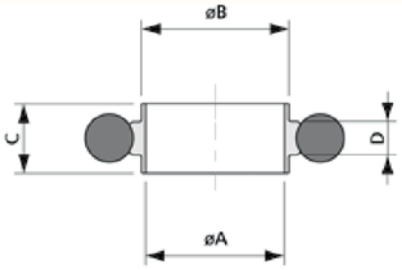
Центрующие кольца ISO-K (Al сплав) с уплотнением

Общие сведения

Центрующие кольца ISO-K из Al сплава используются как альтернатива центрующим кольцам из AISI 304. Имеют более низкую стоимость и меньший вес. Кроме того, Al имеет меньшее газовыделение, чем нержавеющая сталь (для форвакуумных систем в большинстве случаев это свойство не очень важно).

Технические характеристики

Назначение:	центровка и уплотнение соединений ISO-K, ISO-F, ISO-KF
Диаметр условного прохода (DN):	63, 80, 100, 160, 200, 250, 320, 400, 500 мм
Материал уплотнения:	в соответствии с таблицей «Материалы уплотнений»
Материал центрющего кольца:	Al сплав
Предельный вакуум:	1×10^{-8} Торр
Производитель:	HighLightTech Corp. (Тайвань)



Центрующие кольца (Al сплав) без вешнего кольца	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	Используется с фланцами
CR – Al – ISO63	68	70	8	3.9	ISO-K63, ISO-F63, ISO-KF63
CR – Al – ISO80	81	82.6	8	3.9	ISO-K80, ISO-F80, ISO-KF80
CR – Al – ISO100	100	102	8	3.9	ISO-K100, ISO-F100, ISO-KF100
CR – Al – ISO160	148	153	8	3.9	ISO-K160, ISO-F160, ISO-KF160
CR – Al – ISO200	210	213	8	3.9	ISO-K200, ISO-F200, ISO-KF200
CR – Al – ISO250	257.5	261	8	3.9	ISO-K250, ISO-F250, ISO-KF250
CR – Al – ISO320	312	318	12	5.6	ISO-K320, ISO-F320
CR – Al – ISO400	394	400	12	5.6	ISO-K400, ISO-F400
CR – Al – ISO500	494	501	12	5.6	ISO-K500, ISO-F500

Примечание:
Размеры центрующих колец, приведенные в таблице, не зависят от материала уплотнения. Код заказа в первой колонке таблицы соответствует центрущим кольцам с уплотнением из **витона (FKM)**. Для других материалов уплотнения код заказа формируется в соответствии с правилами, приведенными в разделе «Код заказа».

Код заказа

Для заказа центрующих колец из Al сплава с другим уплотнением, необходимо указать материал уплотнения вместо обозначения **MAT** (NBR или иной в соответствии с таблицей «Материалы уплотнений») и диаметр условного прохода соединения вместо обозначения **DN** (*например, CR-Al-NBR-ISO100*):

CR – Al – MAT – ISO DN

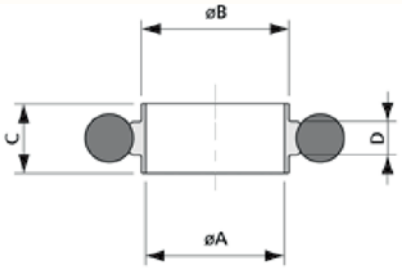
Центрующие кольца ISO-K (AISI316) с уплотнением

Общие сведения

Центрующие кольца ISO-K из нержавеющей стали AISI 316 применяются в приложениях, для которых необходима повышенная коррозионная стойкость. Как правило используется в комплекте с фитингами из AISI 316 и химически стойкими уплотнениями (например, FFKM).

Технические характеристики

Назначение:	центровка и уплотнение соединений ISO-K, ISO-F, ISO-KF
Диаметр условного прохода (DN):	63, 80, 100, 160, 200, 250, 320, 400, 500 мм
Материал уплотнения:	в соответствии с таблицей «Материалы уплотнений»
Материал центрющего кольца:	AISI316
Предельный вакуум:	1×10^{-8} Торр
Производитель:	HighLightTech Corp. (Тайвань)



Центрующие кольца (AISI316) без вешнего кольца	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	Используется с фланцами
CR – 316 – ISO63	68	70	8	3.9	ISO-K63, ISO-F63, ISO-KF63
CR – 316 – ISO80	81	82.6	8	3.9	ISO-K80, ISO-F80, ISO-KF80
CR – 316 – ISO100	100	102	8	3.9	ISO-K100, ISO-F100, ISO-KF100
CR – 316 – ISO160	148	153	8	3.9	ISO-K160, ISO-F160, ISO-KF160
CR – 316– ISO200	210	213	8	3.9	ISO-K200, ISO-F200, ISO-KF200
CR – 316 – ISO250	257.5	261	8	3.9	ISO-K250, ISO-F250, ISO-KF250
CR – 316 – ISO320	312	318	12	5.6	ISO-K320, ISO-F320
CR – 316 – ISO400	394	400	12	5.6	ISO-K400, ISO-F400
CR – 316 – ISO500	494	501	12	5.6	ISO-K500, ISO-F500

Примечание:
Размеры центрующих колец, приведенные в таблице, не зависят от материала уплотнения. Код заказа в первой колонке таблицы соответствует центрущим кольцам с уплотнением из **витона (FKM)**. Для других материалов уплотнения код заказа формируется в соответствии с правилами, приведенными в разделе «Код заказа».

Код заказа

Для заказа центрующих колец из AISI316 сплава с другим уплотнением, необходимо указать материал уплотнения вместо обозначения **MAT** (NBR или иной в соответствии с таблицей «Материалы уплотнений») и диаметр условного прохода соединения вместо обозначения **DN** (*например, CR-316-NBR-ISO100*):

CR – 316 – MAT – ISO DN

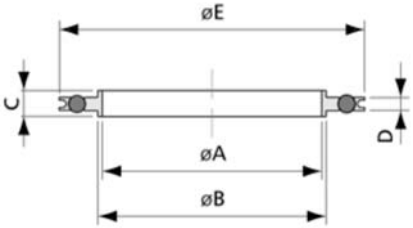
Центрующие кольца (AISI304) с уплотнением и внешним кольцом

Общие сведения

Дополнительное внешнее кольцо может выполнять следующие функции: облегчает контроль равномерности затяжки струбцин или болтов, использующихся для монтажа соединения; такие кольца могут использоваться, если давление в системе слегка превышает атмосферное (необходимо отметить, то производители как правило не обозначают максимально допустимое давление и не рекомендуют использовать соединения ISO-K для длительной работы при избыточных давлениях).

Технические характеристики

Назначение:	центровка и уплотнение соединений ISO-K, ISO-F, ISO-KF
Диаметр условного прохода (DN):	63, 80, 100, 160, 200, 250, 320, 400, 500 мм
Материал уплотнения:	в соответствии с таблицей «Материалы уплотнений»
Материал центрющего кольца:	AISI 304
Материал внешнего кольца:	Al сплав
Предельный вакуум:	1×10^{-8} Торр
Производитель:	HighLightTech Corp. (Тайвань)



Центрующие кольца (AISI304) с вешним кольцом	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	Используется с фланцами
CR – ISO63 – P	68	70	8	3.9	94	ISO-K63, ISO-F63, ISO-KF63
CR – ISO80 – P	81	82.6	8	3.9	109	ISO-K80, ISO-F80, ISO-KF80
CR – ISO100 – P	100	102	8	3.9	128	ISO-K100, ISO-F100, ISO-KF100
CR – ISO160 – P	148	153	8	3.9	179	ISO-K160, ISO-F160, ISO-KF160
CR – ISO200 – P	210	213	8	3.9	238	ISO-K200, ISO-F200, ISO-KF200
CR – ISO250 – P	257.5	261	8	3.9	287	ISO-K250, ISO-F250, ISO-KF250
CR – ISO320 – P	312	318	12	5.6	344	ISO-K320, ISO-F320
CR – ISO400 – P	394	400	12	5.6	446	ISO-K400, ISO-F400
CR – ISO500 – P	494	501	12	5.6	535	ISO-K500, ISO-F500

Примечание:
Размеры центрующих колец, приведенные в таблице, не зависят от материала уплотнения. Код заказа в первой колонке таблицы соответствует центрущим кольцам с уплотнением из **витона (FKM)**. Для других материалов уплотнения код заказа формируется в соответствии с правилами, приведенными в разделе «Код заказа».

Код заказа

Для заказа центрующих колец из AISI304 с другим уплотнением, необходимо указать материал уплотнения вместо обозначения **MAT** (NBR или иной в соответствии с таблицей «Материалы уплотнений») и диаметр условного прохода соединения вместо обозначения **DN** (*например, CR-NBR-ISO100-P*):

CR – MAT – ISO DN – P

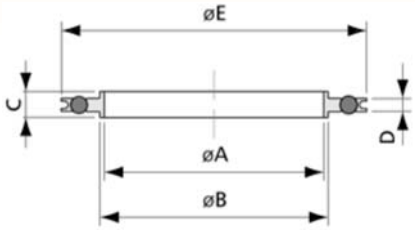
Центрующие кольца (Al) с уплотнением и внешним кольцом

Общие сведения

Являются аналогом центрующих колец из AISI304 с внешним кольцом. Это более бюджетный вариант, кроме того, центрующие кольца из Al имеют меньший вес и меньшее газовыделение с поверхности.

Технические характеристики

Назначение:	центровка и уплотнение соединений ISO-K, ISO-F, ISO-KF
Диаметр условного прохода (DN):	63, 80, 100, 160, 200, 250, 320, 400, 500 мм
Материал уплотнения:	в соответствии с таблицей «Материалы уплотнений»
Материал центрющего кольца:	Al сплав
Материал внешнего кольца:	Al сплав
Предельный вакуум:	1×10^{-8} Торр
Производитель:	HighLightTech Corp. (Тайвань)



Центрующие кольца (Al сплав) с вешним кольцом	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	Используется с фланцами
CR – Al – ISO63 – P	68	70	8	3.9	94	ISO-K63, ISO-F63, ISO-KF63
CR – Al – ISO80 – P	81	82.6	8	3.9	109	ISO-K80, ISO-F80, ISO-KF80
CR – Al – ISO100 – P	100	102	8	3.9	128	ISO-K100, ISO-F100, ISO-KF100
CR – Al – ISO160 – P	148	153	8	3.9	179	ISO-K160, ISO-F160, ISO-KF160
CR – Al – ISO200 – P	210	213	8	3.9	238	ISO-K200, ISO-F200, ISO-KF200
CR – Al – ISO250 – P	257.5	261	8	3.9	287	ISO-K250, ISO-F250, ISO-KF250
CR – Al – ISO320 – P	312	318	12	5.6	344	ISO-K320, ISO-F320
CR – Al – ISO400 – P	394	400	12	5.6	446	ISO-K400, ISO-F400
CR – Al – ISO500 – P	494	501	12	5.6	535	ISO-K500, ISO-F500

Примечание:
Размеры центрующих колец, приведенные в таблице, не зависят от материала уплотнения. Код заказа в первой колонке таблицы соответствует центрущим кольцам с уплотнением из **витона (FKM)**. Для других материалов уплотнения код заказа формируется в соответствии с правилами, приведенными в разделе «Код заказа».

Код заказа

Для заказа центрующих колец из Al сплава с внешним кольцом с другим уплотнением, необходимо указать материал уплотнения вместо обозначения **MAT** (NBR или иной в соответствии с таблицей «Материалы уплотнений») и диаметр условного прохода соединения вместо обозначения **DN** (*например, CR-Al-NBR-ISO100-P*):

CR – Al – MAT – ISO DN – P

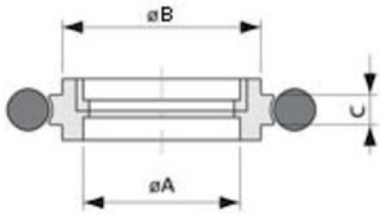
Центрующие кольца ISO-KF с сеткой для соединений ISO-K, ISO-F

Общие сведения

Центрующие кольца ISO-K имеют разрезную конструкцию (невозможно снабдить их сеткой), но по посадочным размерам (начиная с DN=63 мм) соответствуют центрующим кольцам ISO-KF. Поэтому кольца ISO-KF с сеткой используются для соединений ISO-K и ISO-F. Рекомендуется установка таких колец на входной фланец ISO-K или ISO-F высоковакуумных (например, турбомолекулярных) насосов для предотвращения проникновения в их полость посторонних объектов. Кольца с сеткой могут использоваться в качестве грубого фильтра. При использовании центрующих колец с сеткой ***необходимо принимать во внимание уменьшение площади поперечного сечения магистрали*** и, соответственно, скорости откачки через соединение, в котором оно установлено. Как и для любого центрующего кольца с эластомерным уплотнением, для центрующих колец с сеткой доступно исполнение с внешним кольцои.

Технические характеристики

Назначение:	центровка и уплотнение соединений ISO-K, ISO-F, ISO-KF; фильтр
Диаметр условного прохода:	63, 80, 100, 160, 200, 250, 320 мм
Материал уплотнения:	в соответствии с таблицей «Материалы уплотнений»
Материал центрющего кольца:	AISI304
Материал сетки:	AISI304
Количество ячеек сетки:	139,5 шт./см^2
Предельный вакуум:	1 × 10^{-8} Торр
Производитель:	HighLightTech Corp. (Тайвань)



Центрующие кольца с сеткой	A, мм	B, мм	C, мм	Используется с фланцами
CR – M – KF63	60.6	69.6	3.9	ISO-K63, ISO-F63, ISO-KF63
CR – M – KF80	73.6	82.6	3.9	ISO-K80, ISO-F80, ISO-KF80
CR – M – KF100	89	101.6	3.9	ISO-K100, ISO-F100, ISO-KF100
CR – M – KF160	140.6	152.6	3.9	ISO-K160, ISO-F160, ISO-KF160
CR – M – KF200	200	212.6	3.9	ISO-K200, ISO-F200, ISO-KF200
CR – M – KF250	248	260.6	3.9	ISO-K250, ISO-F250, ISO-KF250
CR – M – KF320	3305	317.6	5.6	ISO-K320, ISO-F320

Примечание:
Размеры центрующих колец, приведенные в таблице, не зависят от материала уплотнения. Код заказа в первой колонке таблицы соответствует центрущим кольцам с уплотнением из **витона (FKM)**. Для других материалов уплотнения код заказа формируется в соответствии с правилами, приведенными в разделе «Код заказа».

Код заказа

Для заказа центрующих колец с другим уплотнением, необходимо указать материал уплотнения вместо обозначения **MAT** (NBR или иной в соответствии с таблицей «Материалы уплотнений») и диаметр условного прохода соединения вместо обозначения **DN** (*например, CR-M-NBR-KF100*):

CR – M – MAT – ISO DN

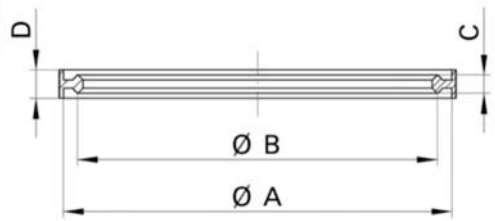
Центрующие кольца для уплотнений ISO-K «металл-металл»

Общие сведения

Центрующее кольцо из мягкого металла выравнивает соединение ISO-K по внешнему диаметру фланцев. Уплотнение обеспечивается за счет деформации мягкого металла опорными поверхностями фланцев ISO-K. Центрующие кольца такого типа предназначены для однократно го применения (одноразовые).

Технические характеристики

Назначение:	центровка и уплотнение соединений ISO-K
Диаметр условного прохода (DN):	63, 80, 100, 160, 200, 250 мм
Материал центрующего кольца/уплотнения:	Al сплав (6082)
Предельный вакуум:	1×10^{-8} Торр
Производитель:	Евросоюз



Центрующие кольца для уплотнений ISO-K, ISO-F «металл-металл»	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	Используется с фланцами
CRM – Al – ISO63	95	88	4.5	7	ISO-K63
CRM – Al – ISO80	110	103	4.5	7	ISO-K80
CRM – Al – ISO100	100	123	4.5	7	ISO-K100
CRM – Al – ISO160	130	173	4.5	7	ISO-K160
CRM – Al – ISO200	180	233	4.5	7	ISO-K200
CRM – Al – ISO250	290	283	4.5	7	ISO-K250

Код заказа

Для заказа центрующих колец для соединений ISO-K (ISO-F) «металл-металл», необходимо указать диаметр условного прохода соединения вместо обозначения **DN** (*например, CRM-Al-ISO100*):

CRM – Al – ISO DN

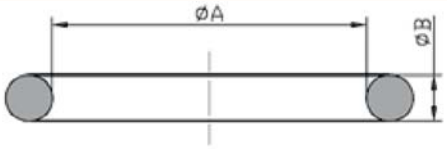
Уплотнения соединений ISO-K, ISO-F (o-ring)

Общие сведения

Уплотнительные кольца из эластомеров в комплекте с центрующими кольцами используются для обеспечения вакуумно плотного соединения фланцев ISO-KF, ISO-K, ISO-F. Уплотнения для центрующих колец соответствуют стандарту AS568, разработанному «Обществом инженеров автомобильной промышленности» (SAE).

Технические характеристики

Назначение:	уплотнение соединений ISO-K, ISO-F, ISO-KF
Диаметр условного прохода (DN):	63, 80, 100, 160, 200, 250, 320, 400, 500 мм
Материал уплотнения:	NBR, FKM, FFKM и др., см. «Материалы уплотнений»
Предельный вакуум:	1×10^{-8} Торр



Уплотнительное кольцо (o-ring)	Центрующее кольцо	Код по AS568	A, мм	B, мм
OR – ISO63	**CR – KF63, CR – ISO63**	AS568-337	75.57	5.33
OR – ISO80	**CR – KF80, CR – ISO80**	AS568-341	88.27	5.33
OR – ISO100	**CR – KF100, CR – ISO100**	AS568-347	107.32	5.33
OR – ISO160	**CR – KF160, CR – ISO160**	AS568-362	158.12	5.33
OR – ISO200	**CR – KF200, CR – ISO200**	AS568-371	215.27	5.33
OR – ISO250	**CR – KF250, CR – ISO250**	AS568-378	266.073	5.33
OR – ISO320	**CR – KF320, CR – ISO320**	AS568-454	316.87	6.99
OR – ISO400	**CR – KF400, CR – ISO400**	AS568-461	405.26	6.99
OR – ISO500	**CR – KF500, CR – ISO500**	AS568-469	506.86	6.99

Код заказа

Код заказа в первой колонке таблицы параметров соответствует уплотнительным кольцам с уплотнением из витона (FKM). Для заказа уплотнительных колец из другого эластомера, необходимо указать материал уплотнения вместо обозначения **MAT** (NBR или иной в соответствии с таблицей «Материалы уплотнений») и диаметр условного прохода соединения вместо обозначения **DN** (*например, OR-NBR-ISO160*):

OR – MAT – ISO DN