

PSI ФЛАНЦЕВЫЕ ИЗОЛИРУЮЩИЕ ПРОКЛАДКИ



TRINKWASSER
KTW/W270

TA-Luft-Konform

GLV-UNISEAL® T

GLV-UNISEAL® GGR



WWW.PSI-PRODUCTS.DE

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ



GLV-UniSeal® T
Рекомендация KTW, C-161711-08-Sf/st
Допуск W270, W163374-08-SI



GLV-UniSeal® GGr
Рег. номер графита
NG-5124BL0367
DG-5126BL0565



Соответствие тех. требования
для воздуха по стандарту
VDI 2440/2200, Nr. 9016364011



Изолирующая фланцевая прокладка с уникальными характеристиками

Изолирующие прокладки GLV-UniSeal® T и GLV-UniSeal® GGr имеют уникальные уплотняющие и изолирующие характеристики. За счет того, что все поверхности уплотнительного элемента (кольца) закрыты со всех сторон, проникновение воды практически невозможно.

Основные области применения:

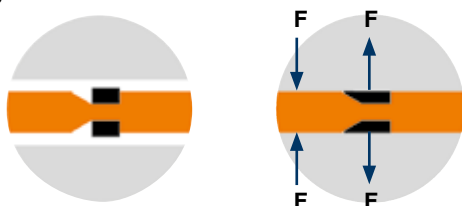
- изолирующие прокладки для катодной защиты от коррозии герметизирующей поверхности фланцев в сочетании с изолирующими втулками и изолирующими подкладными шайбами,
- изолирующие прокладки выполняют требования и технические предписания для воспламеняющихся газов и жидкостей,
- фланцевые прокладки GLV-UniSeal® T и GGr могут, конечно, использоваться также в качестве прокладки без изоляционного комплекта.

Изолирующие фланцевые прокладки GLV-UniSeal® T и GLV-UniSeal® GGr монтируются со смещением усилия нагрузки от уплотнительного элемента, т.е. уплотнительный элемент воспринимает только частичную нагрузку от силы затягивания, что позволяет использовать прокладку там, где при минимальной поверхности прижатия необходимо добиться абсолютной герметичности и изоляции. Силиконовое или графитовое кольцо обладает длительной эластичностью на протяжении всего эксплуатационного срока и не подвергается воздействию температур и сред, влияющих на старение и увеличение хрупкости.

Характеристика силиконового и графитового уплотнительного «О»-кольца гарантирует оптимальную герметичность прокладки со смещенным усилием нагрузки.

Уплотнительная прокладка может быть использована принципиально для всех фланцев DIN и ANSI. Также может применяться для переоснащения, дооснащения или для замены традиционных прокладок.

Смещение усилия нагрузки от уплотнительного элемента

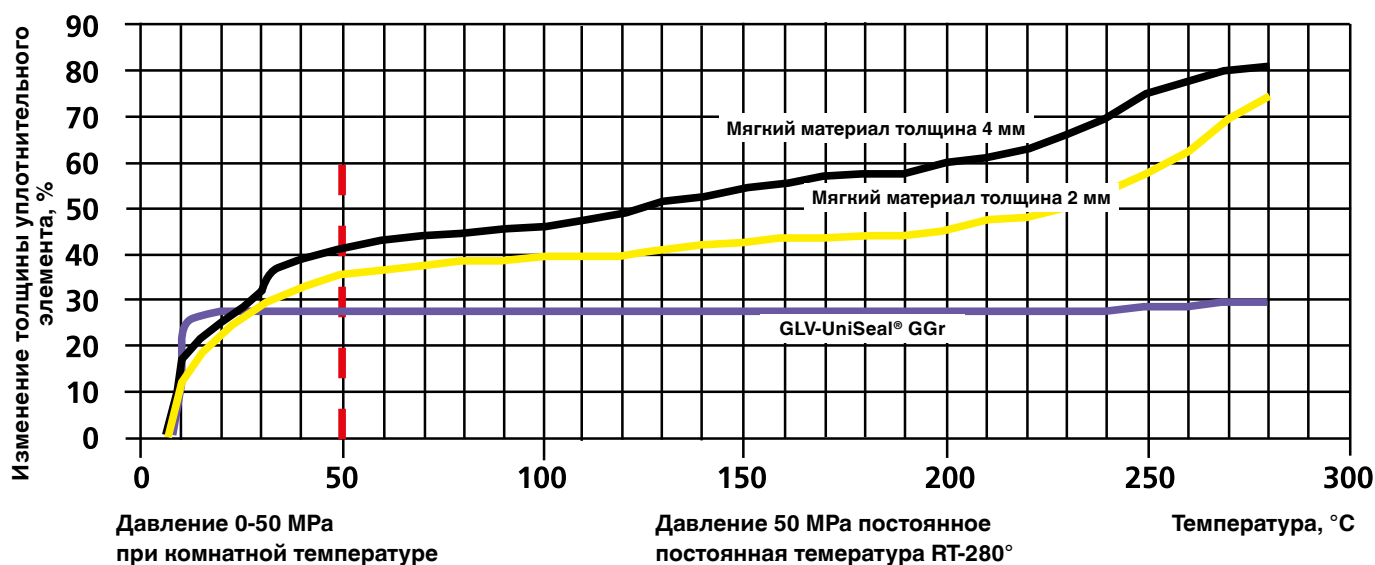


Все изолирующие фланцевые прокладки PSI могут быть подогнаны под индивидуальные формы фланцев

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Взаимосвязь между надежностью при работе в условиях эксплуатации с горячей водой и паром и продольной деформации изолирующих уплотняющих прокладок показан на графике.

График показывает деформацию GLV-UniSeal® GGr со смещением усилия нагрузки и традиционного уплотнения из мягкого материала с обычным принципом усилия нагрузки на прокладки (в зависимости от давления и температуры)



(Значения диаграммы для мягких материалов уплотнений по стандарту DIN EN 28091)

Изолирующие прокладки GLV-UniSeal® GGr и GLV-UniSeal® T установленные с изоляционными втулками и подкладными шайбами, проверены под тестовым напряжением в 5000 V в соответствии с требованиями стандарта DIN 50049/2.3 EN 10204. Исполнение для питьевой воды GLV-UniSeal® T, допуск по стандарту KTW/W270 для питьевой воды. Области применения GLV-UniSeal® T: фармацевтическая промышленность, водопроводные и насосные станции.

Области применения GLV-UniSeal® GGr, TA-LuftKonform, DVGW

Широкая универсальная устойчивость к рабочим средам используемых материалов и одновременно способность выдерживать высокие постоянные температурные нагрузки позволяют применять их везде, где требуются надежные и длительные уплотняющие характеристики. Широкая область применения: химическая промышленность, химическое аппаратостроение, оффшорная техника, газо- и нефтепроводы.

Стойкость к воздействию различных рабочих сред:

GLV-UniSeal® T – уплотнительный несущий диск из ПВХ является стойким к воздействию водных растворов, воды, неконцентрированных кислот и щелочных растворов. Силиконовый каучук RTV1-02 стойк к разбавленным щелочным растворам, слабым кислотам, воде, водным растворам и неорганическим солям. Он обладает длительной эластичностью и не подвержен воздействию сред и температур, влияющих на старение и увеличение хрупкости. Характеристика силиконового уплотнительного «О»-кольца гарантирует абсолютную герметичность, как и полноценный эластомерный уплотнитель даже при низком давлении фланцев на него!

GLV-UniSeal® GGr – уплотнительный несущий диск из стекловолкна, пропитанного эпоксидной смолой, является стойким к воздействию большинства химических веществ, топлива, масел, воды, горячей воды, газа и водяного пара.

Исключения:

Сильные щелочные растворы, кислоты и окислители. Экспандированный графит отличается выдающимися герметизирующими свойствами, стойк к воздействию агрессивных сред, к старению и высоким температурам до 500 °C.

Примечания:

Сочетание максимальных условных проходов и максимальных ступеней давления невозможно.
Пример: DN 1000 и PN 100 (такого стандарта фланцев не существует).

Внутренний диаметр изолирующей фланцевой прокладки чуть меньше, чем внутренний диаметр фланца DIN способствует лучшей электрической изоляции и защите от контактной коррозии.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	GLV-UniSeal® GGr	GLV-UniSeal® T
Условный проход DN	15 - 900 (DN 1000/1200)	
ANSI	1/2" - 40" (в зависимости от ступени давления, 44" только GLV-UniSeal® T)	
Ступень давления PN	6, 10, 16, 25, 40, 63	6, 10, 16, 25, 40
Класс давления	75, 150, 300, 400	75, 150, 300

Особые размеры по запросу / DN 1000/1200 макс. до PN16 только для GLV-UniSeal® T, большие размеры по запросу

	GLV-UniSeal® GGr	GLV-UniSeal® T
Изоляционный материал	Стекловолокно с эпоксидной смолой	Поливинилхлорид (ПВХ)
Цвет	светло-зеленый	белый

Механические и электрические характеристики	Ед. измерения	GLV-UniSeal® GGr	GLV-UniSeal® T	Метод испытания
Толщина	мм	4	4-6*	-
Плотность	г/см ³	1,9	1,4	DIN EN ISO 1183-1
Прочность при растяжении	МПа	220	55	DIN EN ISO 527-1
Прочности при сжатии 20°C/180°C	МПа	500/350	130/-	DIN EN ISO 604
Прочность на изгиб 80°C/180°C	МПа	- / 220	80/-	DIN EN ISO 178
Ударная вязкость	кДж/м ²	50	6,3	DIN EN ISO 179
Рабочая температура	°C	150	60	DIN/IEC 216/T1
Кратковременная макс. температура	°C	180	80 / 1 час	DIN 44904
Объемное сопротивление	Ω x см	10ex16	10ex15	DIN/VDE 0303T30
Электрическая прочность	кВ/мм	13	27	IEC 243/DIN 53841
Водопоглощение (10 мм толщины)	мг / %	20	< 0,01	DIN EN ISO 62

* до DN450 = 4 мм, от DN500 = 6 мм

Уплотнительный элемент	Ед. измерения	Экспандированный графит (GLV GGr)	RTV 1 - 02-силикон (GLV T)	Метод испытания
Толщина	мм	1,5	2,0	-
Плотность	г/см ³	1,25	1,20	DIN E28090T2/DIN ISO 7619
Твердость	Шор А	-	55	DIN 53504S3D
Устойчивость прочности при сжатии	МПа	> 45	-	DIN 52913
Сжатие	%	> 20	-	ASTM F36A
Упругость	%	> 12	-	ASTM F36A
Содержание хлорита	ppm	≤ 50	-	-
Содержание золы	%	≤ 2	-	DIN 51903
Мин. удельное давление	МПа	20	-	-
Макс. удельное давление	МПа	120	-	-
Макс. продолжительная температура	°C	+500	+60	-
Допуск	-	DVGW TA-Luft-Konform	КТW/W270	-

Поставляются два вида исполнения:



Исполнение E (FF)

Уплотнительная прокладка с отверстиями для крепежа в соответствии с требованиями стандарта (см. рисунок)



Исполнение F (IBC)

Уплотнительная прокладка без отверстий для крепежа (см. рисунок)

only: в комплект поставки входит только фланцевая прокладка без изоляционных гильз и подкладных шайб

DW: в комплект поставки входит фланцевая прокладка; изоляционные втулки; две изоляционные шайбы и две подкладные шайбы за болт

ФЛАНЦЕВЫЕ ИЗОЛИРУЮЩИЕ ПРОКЛАДКИ

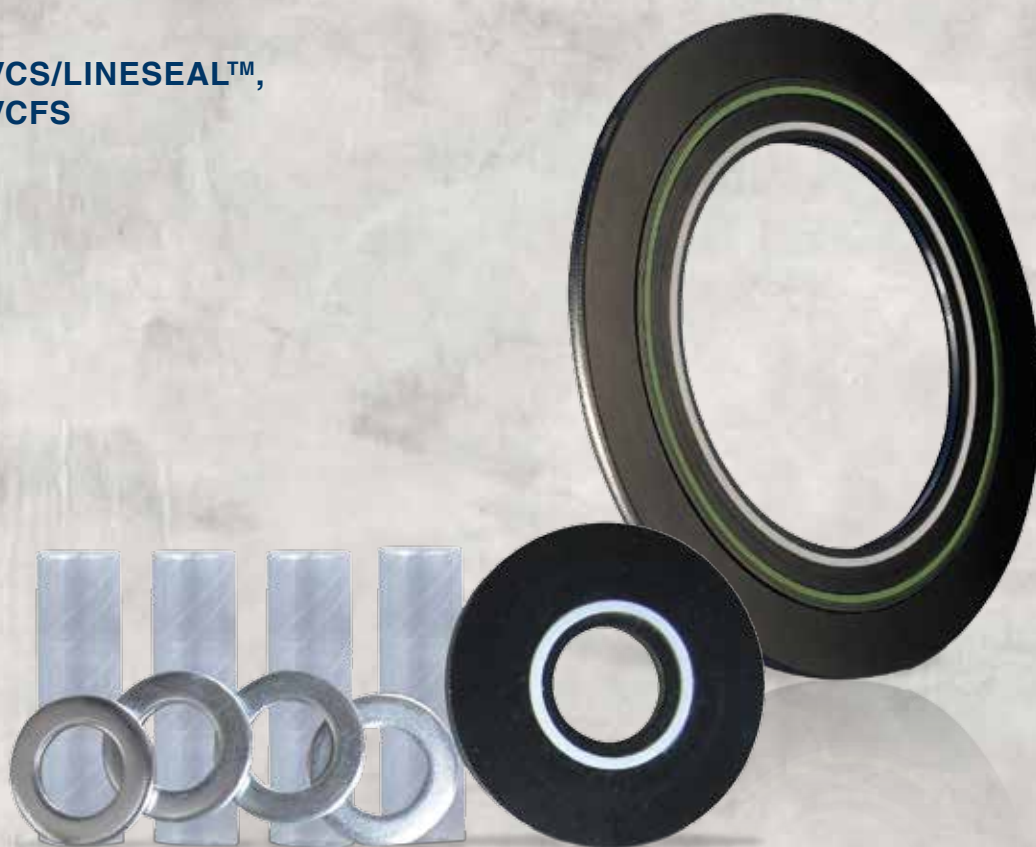


Approval by
Shell Global Solutions

RUBBER FACED PHENOLIC (RFP),
LINEBACKER®

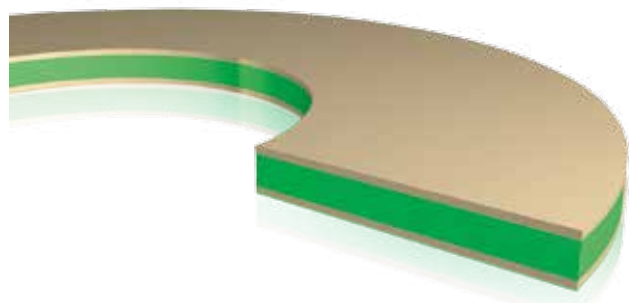
GASKETSEAL®,
EPDM

VCS/LINESEAL™,
VCFS



WWW.PSI-PRODUCTS.DE

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Без смещение усилия нагрузки



Прокладки **Rubber Faced Phenolic** используется во всем мире как стандартные изолирующие фланцевые прокладки для применения в нефтегазовой промышленности. Уплотнительный элемент из ламинированной фенольной смолы, кашированный с обеих сторон неопреном или нитрилом, работает со смещением усилия нагрузки, т.е. уплотнительный элемент воспринимает только необходимую нагрузку от силы затягивания и таким образом необходимое зажимное усилие передается через уплотняющую поверхность. Для работы с допусками по стандартам DVGW (газ) и KTW (питьевая вода) в качестве альтернативы применяются уплотнительные прокладки GLV-UniSeal®.

Технические данные

	Описание
Материал	Изолирующие фланцевые прокладки PSI поставляются в двух исполнениях материала: RFP - ламинированный уплотнительный элемент из феноловой смолы (HP), кашированный с обеих сторон неопреном (CR) или нитрилом (NBR). Цвет: черный

ASTM	Метод испытания	RFP (only*, DW**)
D149	Электрическая прочность (кВ/мм)	20
D659	Прочность при сжатии (psi)	25.000
D229	Водопоглощение (%)	1.6
D257	Сопrotивление изоляции (МОм)	40.000
D790	Прочность на изгиб (psi)	22.500
D638	Прочность на разрыв (psi)	20.000
D732	Предел прочности на срез (psi)	10.000
	Температурный режим (°C)	-54...+80 °C
	Толщина несущего диска (мм)	3,2

* only: в комплект поставки входит только фланцевая прокладка без изоляционных гильз и подкладных шайб

** DW: в комплект поставки входит фланцевая прокладка; изоляционные втулки; две изоляционные шайбы и две подкладные шайбы за болт

Поставляются два вида исполнения:



Исполнение E (FF)

Уплотнительная прокладка с отверстиями для крепежа в соответствии с требованиями стандарта (см. рисунок)



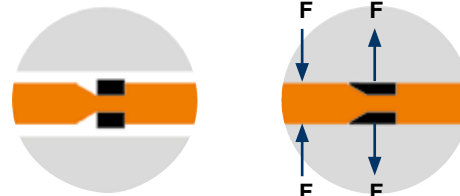
Исполнение F (IBC)

Уплотнительная прокладка без отверстий для крепежа (см. рисунок)

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Смещение усилия нагрузки от уплотнительного элемента



В прокладках **LineBacker®** применяется запатентованный прямоугольный уплотнительный элемент (уплотнительное кольцо), который в сочетании с уникальной конфигурацией паза обеспечивает наиболее эффективное уплотнение и изоляцию фланцев любого типа. При помощи «прямоугольной» конструкции кольца эластомерам обеспечивается т.н. эластичная память. Такие материалы как ПХТФЭ, полиамиды, PTFE (тефлон) и винил могут также использоваться в качестве уплотнительных элементов, за счет этого значительно повышаются имеющиеся в распоряжении возможности для подбора уплотнительных материалов в соответствии с различными технологическими и экологическими требованиями. Такой богатый выбор материалов позволяет комбинировать и подбирать варианты под различные температурные режимы и химические среды. Фактор „m“ и „y“ у прокладок **LineBacker®** близки к нулю, что обеспечивает исключительную надежность прокладки без дополнительных затягивающих усилий, которые необходимы при использовании плоских прокладок.



Фланцевые изоляционные прокладки **LineBacker®** производятся любого диаметра.

Различные материалы несущего диска и уплотнительного элемента прокладки **LineBacker®** могут использоваться для специальных применений.

Единственные в своем роде уплотнительные элементы **PSI** обеспечивают т.н. эластичную память большому выбору материалов.

Прокладки **LineBacker®** можно изготовить по индивидуальному заказу.



Approval by
Shell Global Solutions
(только PGE и VCS)

Характеристики

Изоляционное исполнение является высококачественной прокладкой. Она выполняет функцию диэлектрика и предотвращает контактную коррозию.

- предотвращение протечек на фланце
- надежность при продувке
- можно использовать на фланцах любых типов
- подбор материала осуществляется в соответствии с условиями применения
- минимальные усилия затягивания
- увеличивает срок службы уплотнения

Для работы с допусками по стандартам DVGW (газ) и KTW (питьевая вода) в качестве альтернативы применяются уплотнительные прокладки **GLV-UniSeal®**.

***PGE по запросу!**

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Общие физические характеристики и максимальные температурные режимы для несущего диска LineBacker® из стеклопластиковых материалов

Стандарт ASTM	Метод проверки	Обычный фенол*	G-3 высокотемпературный фенол*	G-7** Силикон/стекло*	G10 Эпоксид/стекло	G11 Эпоксид/стекло
D149	Пробивная прочность Volt/mil. (кратковременная)	500	550	350 – 400	550	550
D659	Прочность на сжатие (psi)	25.000	50.000	40.000	65.000	60.000
D229	Водопоглощение (%)	1.6	0.7	0.07	0.04	0.07
D257	Изоляционное сопротивление (МОм)	40.000	46.000	2.500	200.000	200.000
D790	Прочность при изгибе (psi)	40.000	46.000	2.500	65.000	62.000
D638	Прочность на разрыв (psi)	20.000	42.000	25.000	51.000	42.500
D732	Предел прочности на срез (psi)	10.000	18.000	20.000	21.000	22.000
	Температурный режим °С	-54 до +104°С	-54 до +200°С	от глубокой заморозки до +232°С	от глубокой заморозки до +150°С	от глубокой заморозки до +200°С

* По запросу

** Недопустимо использовать материал G-7 с углеводородами!

Температурные режимы для уплотнительного элемента

Нитрил	EPDM (СКЭП)	Витон	Тефлон
-40 до +121°С	-54 до +149°С	-29 до +177°С	от криогена до +232°С

Для определения общего допустимого температурного режима для всей прокладки необходимо учитывать температурные ограничения, как для несущего диска, так и для уплотнительного кольца.

Просим Вас подготовить для заказа следующую информацию:

1. Размер трубы
2. Ступень давления (ANSI, DIN, API) до Class 600/PN 100
3. Тип фланцевой прокладки (LineBacker®)
4. Материал несущего диска
5. Исполнение уплотнительного элемента
6. Форма фланцевой прокладки (тип E или F)
7. Тип фланца / исполнение уплотнительной поверхности (стальной плоский приварной, приварной встык, плоскость, соединительный выступ,...)
8. Количество
9. Для заказа размеров свыше DN 600 просим Вас обратиться к сотрудникам PSI.

Указанные выше технические данные приведены для информации и служат для ориентировки. Необходимость использования продукции для специального применения определяются заказчиком по собственному усмотрению.



Исполнение E (FF)



Исполнение F (IBC)

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Примеры сочетания уплотнений (несущий диск, уплотнительный элемент) для различных сред

Рабочая среда	Несущий диск	Уплотнительный элемент	Температурный режим °C
Ацетон	Фенол***	EPDM	0 до +27
Воздух	G-10	Нитрил	-40 до +107
Аммиак сухой	G-10	Тефлон	-54 до +104
Аммиак жидкий**	G-10	Тефлон	0 до +38
Отбеливающие средства	G-10	Тефлон	0 до +27
Бутилен (бутадиен)	G-10	Тефлон	0 до +38
Диоксид углерода	G-10	Нитрил	0 до +66
Гидроксид натрия (NaOH)	Проконсультируйтесь у специалиста PSI Products GmbH		
Криоген	G-10	Тефлон	-184 до +138
Этанол	G-10	EPDM	0 до +38
Этилен (Этен)	G-10	Тефлон	0 до +27
Тяжелые фракции нефти	G-10	Витон	-29 до +138
Природный газ	Фенол***	Нитрил	-40 до +104
Сернистый водород	G-10	Витон	-29 до +104
Бензин	G-10	Тефлон	-54 до +107
Водород	G-10	Нитрил	-40 до +121
Авиакеросин	G-10	Витон	-29 до +107
Сжиженный природный газ	G-11	Тефлон	-184 до +38
Меркаптан	G-10	Тефлон	-29 до +27
Метанол	G-10	Тефлон	0 до +38
Азот	Фенол***	Нитрил	-40 до +104
Сырая нефть	G-10	Витон	-29 до +138
Кислород*	G-10	Тефлон	-54 до +121
Пентан	G-10	Тефлон	0 до +27
Пропан	G-10	Нитрил или Тефлон	0 до +27
Пропилен	G-10	Витон	0 до +27
Сточные воды	G-10	Витон	-29 до +138
Отработанная щелочь	G-10	Тефлон	0 до +38
Пар	Проконсультируйтесь у специалиста PSI Products GmbH		
Стирол	G-10	Тефлон	0 до +27
Сера (расплавленная)	G-10	Тефлон	0 до +138
Толуол	G-10	Витон или Тефлон	0 до +66
Вода (горячая)	G-10	EPDM	+79 до +138
Вода (питьевая)	G-10	EPDM	0 до +138
Вода (морская)	G-10	EPDM	0 до +138
Белый щелок	G-10	Тефлон	+27 до +138

* = Эти органические вещества возгораются в случае возникновения утечки и при наличии источника воспламенения.

** = Аммиак (жидкий): данные только до +100°F (+38°C) (одинаковый материал, как и для сухого).

*** = По запросу.

Общие замечания:

Указанные выше технические данные приведены для информации и служат для ориентировки. Необходимость использования продукции для специального применения определяются заказчиком по собственному усмотрению. Изменения, относящиеся к температурным режимам, давлению, концентрации, сочетанию смешения различных сред, вступающих в реакцию между собой, могут полностью исключить возможность использования продукции в приведенных выше областях применения. Риски, связанные с выбором сред и материалов, берет на себя конечный потребитель. В спорных вопросах использования проконсультируйтесь со специалистом или заводом-изготовителем PSI. Гарантия PSI ограничивается только на общие гарантийные условия PSI.

Металлические материалы для уплотнительных элементов::

Фланцевые изоляционные прокладки LineBacker® поставляются с широким выбором уплотнительных элементов из металла для лучшей совместимости с металлом фланцев при крайне опасных жидкостях или предельных температурах и давлениях.

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ



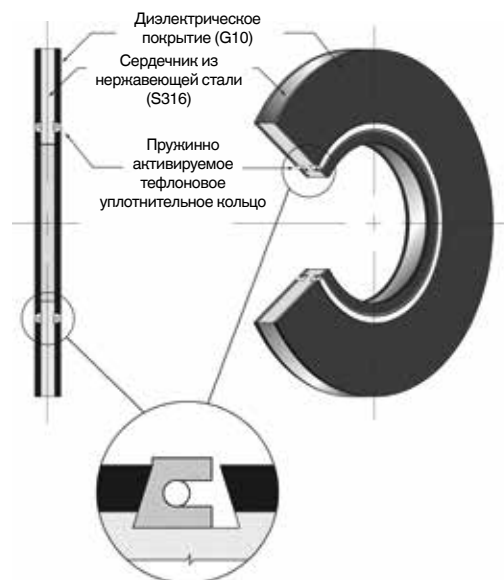
Фланцевая изоляционная прокладка **PSI Pikotek VCS/LineSeal™** – это система для «самых тяжелых условий эксплуатации» (“Very Critical Service”), обеспечивающая эффективную герметизацию соединения и электрическую изоляцию фланцев. Данные прокладки выпускаются для фланцев с соединительным выступом, плоской поверхностью, а также фланцев RTJ (под прокладку овального сечения), и могут быть рассчитаны на давление до API 10.000 psi. В дополнение к отличным герметизирующим свойствам и диэлектрическим характеристикам прокладка VCS/LineSeal™ отлично изолирует фланцы, изготовленных из разнородных металлов, и понижает тем самым гальваническую и щелевую коррозию фланцев.

Преимущества изоляционной системы VCS/ LineSeal™

- Чрезвычайно высокая надежность уплотняющих и изоляционных свойств в любых экстремальных условиях применения
- Надежно герметизирует и изолирует фланцы для всех номинальных значений давления класса до ANSI 2500 и API 10.000 psi
- Выдерживает сложные условия эксплуатации, такие как большие изгибающие моменты, периодические изменения вибрации, температуры и напряжения при сжатии
- Выдерживает агрессивные среды, включая высокую концентрацию CO₂, H₂S, пластовые воды и т.д.
- Исключительные изоляционные свойства для катодной защиты
- Уплотнительный элемент обеспечивает высокие герметизирующие свойства и предотвращает дорогостоящие протечки
- Размер прокладки изготавливается точно под диаметр отверстия фланца, что позволяет защитить поверхность фланца от коррозии и эрозии при воздействии на него рабочих сред
- Препятствует турбулентному потоку во фланцевых соединениях
- Уменьшает гальваническую коррозию фланцевых пар из разнородных металлов
- Высокопрочный многослойный материал способен противодействовать повреждениям, которые вызваны повышенным сжатием (например, при чрезмерном затягивании болтов)
- Пригодны для фланцев всех серийных размеров (ANSI, API, MSSP, BS, DIN, ГОСТ и другие)
- Соединяет также не соответствующие фланцы типа RTJ с фланцем с соединительным выступом
- Легкость в монтаже, эксплуатации и демонтаже
- Нет необходимости смазывания фланцев в отличие при применении обыкновенных прокладок. Прокладка VCS/LineSeal™ легко скользит, устанавливаясь в правильное положение
- Не требует большого усилия затяжки болтов. Чем меньше нагрузка от усилия затяжки, тем меньше происходит нагрузка на фланцы и болты
- VCS/LineSeal™ саморегулирующаяся и самоцентрирующаяся прокладка, не требует много времени на установку и специальных инструментов
- Обеспечивает бесперебойную эксплуатацию, коррозионно-устойчивая конструкция не деформируется при затягивании, что допускает возможность многократного использования

Конструкция прокладки VCS/LineSeal™

Уникальная конструкция прокладки VCS/ LineSeal™ включает несущий диск из нержавеющей стали, на который нанесен высокопрочный материал из усиленной стекловолоконной эпоксидной смолы. Таким образом, обеспечивается высокая прочность изделия, как и у традиционных металлических прокладок, и в тоже время обеспечивается электрическая изоляция поверхности соединяемых фланцев. На каждой стороне диска выточена канавка для уплотнительного элемента, что обеспечивает устойчивое положение прокладки и предотвращает возможные утечки, что свойственно стекловолоконным материалам. Пружинно активируемое тефлоновое уплотнительное кольцо установлено в канавке формой «ласточки хвоста» и обеспечивает, таким образом, эффективную на сжатие прокладку, чем выгодно отличает VCS/LineSeal™ от других малонадежных разработок уплотнений. Также поставляются и другие комбинации материалов, такие как витон, нитрил и силикон.



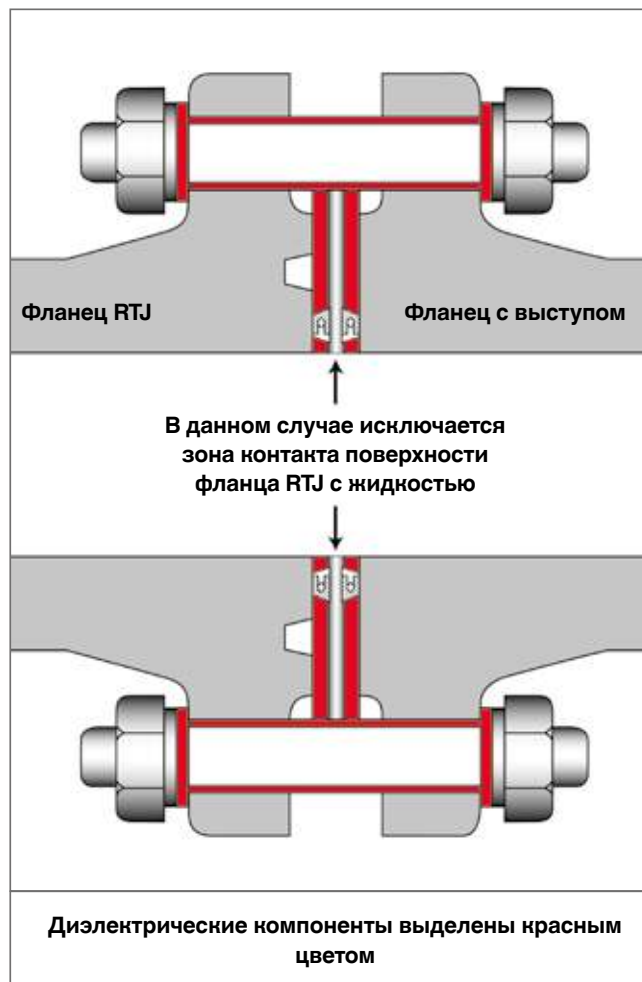
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Электроизоляция

В дополнение к своим высоким герметизирующим свойствам, конструкция **PSI Pikotek VCS/LineSeal™** выделяется тем, что обеспечивает надежную электрическую изоляцию фланцев, так как создает между ними непроводящий разделяющий слой. Это предотвращает коррозию, которая обычно развивается в трубопроводе из-за контакта разнородных металлов и блуждающих токов. При использовании в комплекте с дополнительными изоляционными втулками и шайбами для соединительных болтов, VCS/LineSeal™ может служить эффективным изолятором в трубопроводах с системой катодной защиты. Уникальность VCS/LineSeal™ - это ее прочность и долговечность среди прочих электроизолирующих уплотнений. Традиционно, изолирующие вставки довольно хрупкие и склонны к отказам в работе, так как они изготавливаются из ломких неметаллических материалов (обычно фенол-формальдегидной смолы), которые не прощают погрешностей при монтаже. Стальной несущий диск и продуманная запатентованная конструкция VCS/LineSeal™ позволяют данной прокладке выдерживать значительно большие рабочие давления, циклические нагрузки, изгибающий момент, избыточный момент затяжки резьбовых соединений и другие погрешности монтажа.

Уплотняющие характеристики

Первоочередное назначение любой прокладки – выдерживать разницу давлений между внутренней и внешней средой. VCS/LineSeal™ выполняет эту задачу с помощью ее подпружиненных самоуплотняющихся элементов. Пружина отклоняет кромки тефлонового уплотнительного элемента и прижимает их к поверхности фланца, обеспечивая герметизацию фланцевого соединения уже при низком давлении. Когда давление среды возрастает и начинает воздействовать непосредственно на уплотнительный элемент, это давление, направленное в ту же сторону, что и усилие пружины, прижимает кромки элемента еще более плотно к поверхности фланца и несущему диску. Соответственно, с ростом внутреннего давления в стыковочном узле герметичность соединения увеличивается. При этом сохраняется и электрическая изоляция фланцев. Такая высоконадежная система герметизации позволяет использовать VCS/LineSeal™ для самых ответственных соединений, когда нарушение прокладки недопустимо. Уплотнительные элементы VCS/LineSeal™ расположены на меньшем радиусе, чем радиус кольцевой канавки на соответствующем RTJ-фланце. Это дает VCS/LineSeal™ дополнительное преимущество, позволяя герметизировать даже соединения между RTJ-фланцем и фланцем с соединительным выступом или фланцем с плоской поверхностью. Такая конструкция очень удобна в случае экстренной замены арматуры, когда новый фланец может отличаться от оригинального по исполнению уплотнительной поверхности.



ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Несущий диск

Основание несущего диска уплотнения стандартно изготавливается из нержавеющей стали 316. По специальному заказу возможны другие материалы, включая Дуплекс (Duplex) и Инконел (Inconel).

Свойства изоляционного материала

Метод проверки	G-10*	G-11*	G-10CR** (криогенный)
Прочность на сжатие (psi)	65,000	50,000	65,000
Электрическая прочность (В/м)	750-800	500	800
Макс. эксплуатационная темп.	150 °C	202 °C	130 °C
Мин. эксплуатационная темп.	-129 °C	-46 °C	-273 °C
Водопоглощение (%)	0.05	0.085	0.085
Прочность на изгиб (psi)	65,000	57,700	57,700
Предел прочности при растяжении (psi)	50,000	41,000	41,000
Прочность сцепления (фунт)	2,600	2,200	2,200
Прочность при сдвиге (фунт)	22,000	21,200	21,200

* Эпоксидная смола (GRE) класса NEMA, связанная стекловолокном

** Изготавливаются по технологическим инструкциям NIST G10CR для применения материалов при низких температурах

Герметизационный материал

Уплотнительные элементы предназначены для обеспечения непроницаемой защиты, которая не пропускает рабочую среду или любую другую субстанцию. Следовательно, композиционный материал несущего диска за уплотнительным элементом не загрязняется и всегда удерживает прокладку в нужном положении, надежно фиксируя ее и обеспечивая герметичность.

Виды материалов уплотнительного элемента

1. Тефлон (с активированной пружиной), стандарт

Рекомендовано для любых условий эксплуатации. Спиральная пружина обеспечивает радиальную нагрузку. Расположение в канавке прокладки сокращает ползучесть или хладотекучесть. Для этой системы уплотнения прокладки PSI Pikotek являются самым оптимальным выбором среди любых других фланцевых систем уплотнения.

Диапазон температур: от -157 °C до +200 °C (примечание: материал прокладки является ограничительным фактором)

2. Витон

Эластомер общего назначения для нефтяных месторождений. Отличная сопротивляемость алифатическим углеводородам, гликолям и H₂S. Хорошая сопротивляемость ароматическим углеводородам. Не рекомендовано для систем с аминными ингибиторами и трубопроводов со значительным парциальным давлением полярных газов (например, CO₂), где резкое падение давления (например, с 2000 psi до 0 psi) является частым явлением.

Диапазон температур: от -26 °C до +200 °C

3. Буна-нитрил

Эластомер универсального назначения пригодный только для мягкой химической стойкости.

Диапазон температур: от -129 °C до +116 °C

4. Силикон

Подходит для использования с питьевой водой. WRAS-сертификат.

Диапазон температур: от -55 °C до +300 °C

Специальные материалы для колец уплотнения доступны по запросу и при условии технической приемлемости.

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Единственная огнестойкая изоляционная система во всем мире прокладка VCFS* (VCS FireSafe*)

- Базируется на зарекомендованной себя конструкции PSI Pikotek VCS/LineSeal™
- Надежная электроизоляция фланцев
- Двойная технология герметизации
- Первичная уплотнительная система успешно используемая уже более 20 лет
- Вторичная уплотнительная система обеспечивает огнестойкость и повышенную надежность
- Выдержано испытание на огнестойкость в соответствии с требованиями 3-й редакции API 6FB
- Используется вместе с катодными защитными системами
- Предотвращает потенциальное перекручивание фланцев
- Не требует большого усилия затяжки болтов

В технологии огнестойкой комбинированной дисковой прокладки VCFS* применяется стандартная конструкция PSI Pikotek VCS, которая более 20 лет успешно используется для герметизации самых ответственных соединений, работающих в самых тяжелых условиях. Исполнение FS* было создано путем дополнения этой конструкции вторичным огнестойким уплотнительным элементом, который обеспечивает герметичность соединения при температуре до 815°C. VCFS* сочетает в себе такие проверенные качества VCS, как надежная герметичность и электроизоляция соединяемых поверхностей в тяжелых рабочих режимах и агрессивных средах, а также техническое решение, которое позволило данной прокладке успешно пройти испытание на огнестойкость в соответствии с требованиями 3-й редакции API 6FB.

VCFS может работать при давлениях до ANSI 2500# и предлагается для фланцев с выступом диаметром от 2" до 24", а также для фланцев RTJ (под прокладку овального сечения) диаметром от 6" до 24". VCFS идеально использовать там, где стоимость всех потерь не может быть принята во внимание и, более того, требуется сохранить герметичность соединения и электроизоляцию фланцев даже в случае пожара. Прокладка VCFS* имеет первичный подпружиненный уплотнительный элемент из тефлона и вторичный уплотнительный элемент в виде гофрированного стального кольца с электроизолирующим покрытием. Оба элемента размещены в концентрических канавках, выточенных симметрично на двух сторонах высокопрочного стального диска, покрытого изоляционным слоистым материалом. Благодаря уникальному механизму уплотнения герметичность соединения увеличивается с ростом внутреннего давления в стыковочном узле, поэтому прокладка требует гораздо меньшего усилия затяжки болтов фланцевой пары, чем прокладки других типов. Кроме того, гофрированное стальное кольцо служит в качестве вторичного/резервного уплотнения в нормальных условиях эксплуатации и в качестве первичного (основного) уплотнения - во время пожара.

Испытание на огнестойкость в соответствии с требованиями API 6FB

Испытание на огнестойкость в соответствии с требованиями API 6FB требует, чтобы любая прокладка или соединение выдерживало огонь длительностью 30 минут и затем длительностью 60 минут охлаждение. Затем конструкция охлаждается до комнатной температуры, давление в трубопроводе понижается и опять повышается. Прокладки не должны превышать установленное API значение утечки на всех этапах испытания.

График температуры по отношению ко времени

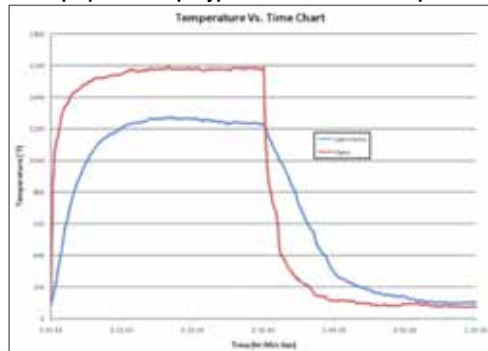


График 1

Регистрация температуры для калориметрической камеры и термоэлементов во время полного 60 минутного процесса горения и охлаждения

График давления по отношению ко времени

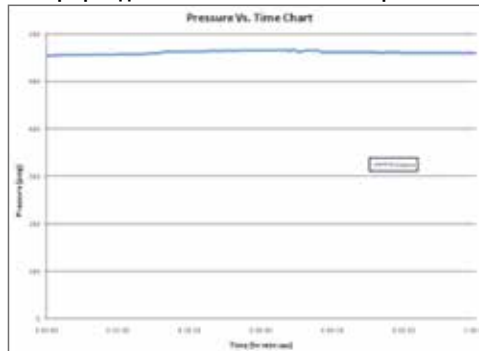


График 2

Давление по отношению ко времени в момент испытания

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Свойства изоляционного материала

Метод проверки	G-10* (криогенный)	G-11*
Прочность на сжатие (psi)	65,000	50,000
Электрическая прочность (В/м)	750-800	500
Макс. эксплуатационная темп.	150 °C	202 °C
Мин. эксплуатационная темп.	-129 °C	-46 °C
Водопоглощение (%)	0.05	0.085
Прочность на изгиб (psi)	65,000	57,700
Предел прочности при растяжении (psi)	50,000	41,000
Прочность сцепления (фунт)	2,600	2,200
Прочность при сдвиге (фунт)	22,000	21,200

* Связанное эпоксидной смолой стекловолокно (GRE) класса NEMA

Система подкладочных шайб HCS

Частью разработки огнестойкого уплотнения VCFS являлось то, чтобы мы могли преодолеть возможное ослабление тягового усилия болтов во время процесса горения при испытании API 6FB. Поэтому мы разработали новую систему X37 из закаленной стали с покрытием, чтобы выдержать данные требования.

Сталь

- Марка стали 1050
- Подвержена обработке по ASTM F-436
- Улучшенная твердость
- Твердость по Роквеллу по шкале С – от 38 до 45 (HRC 38 – HRC 45)

Покрытие

- Покрытие X37 – это фирменная запатентованная разработка
- Состоит из коррозионно-устойчивого предварительно обработанного и затвердевшего многослойно модифицированного тефлона
- Обеспечивает прочное и долговечное покрытие с высокой электрической изоляцией и прочностью
- Изоляция – около 1.000 Volt/mil
- Макс. рабочая температура 250 °C
- Мин. рабочая температура -40 °C
- Тест методом «солевого тумана» продолжительностью 2000 часов

*Примечание:

Обозначение «FS» или «Fire Safe» (огнестойкий) означает, что данное уплотнение успешно прошло испытание на огнестойкость в соответствии с API 6FB. В связи с тем, что каждое возгорание носит уникальный характер с множеством неконтролируемых факторов, мы не можем делать каких-либо других заявлений, относительно применимости данного изделия в реальных условиях пожара. Компании, занимающиеся проектированием, монтажом и эксплуатацией трубопроводов, должны учесть индивидуальные особенности каждого объекта, прежде чем принять решение об установке на нем огнестойких уплотнений VCFS. Запатентованная продукция.

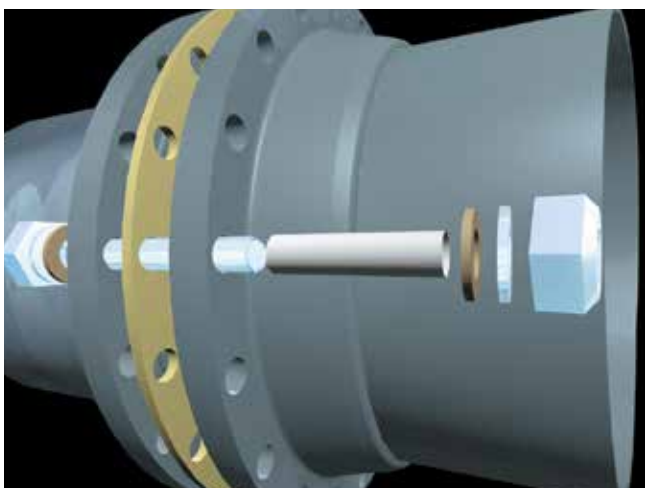
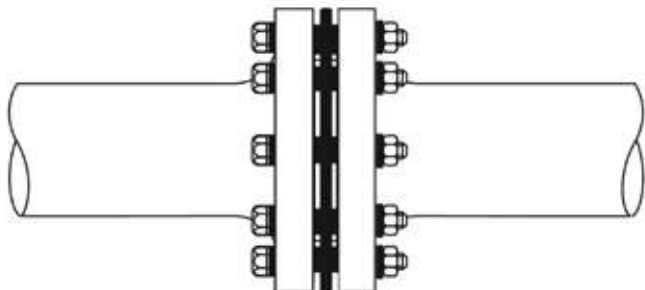
КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЛЯ ИЗОЛЯЦИИ ФЛАНЦЕВ



WWW.PSI-PRODUCTS.DE

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Соединение фланца в качестве диэлектрика в т.ч. предотвращает контактную коррозию



Изоляция фланцев PSI устанавливается не только на новые фланцы, но и на существующие фланцевые соединения в местах защиты электрической изоляции. При этом не происходит никаких механических изменений в соединении.

Изоляционные комплекты фланцевых уплотнений PSI изготавливаются для всех общепринятых норм, размеров и ступеней давления.

Изолирующие фланцевые прокладки PSI могут поставляться как отдельные уплотнительные прокладки, так и как изоляционный комплект. Каждый комплект „DW” за болт состоит из одной изоляционной втулки, 2-х изоляционных шайб и 2-х стальных подкладочных шайб.

Изоляционные комплекты изготавливаются также по запросу по размерам заказчика.

Набор двойных изоляционных подкладочных шайб (DW)

Набор двойных изоляционных подкладочных шайб используется при работе с повышенными техническими требованиями по защите от короткого электрического замыкания через болты и гайки.

При использовании двойной изоляционной подкладочной шайбы все болты и гайки с обеих сторон электрически изолируются.

Другой важный момент – это предотвращение при помощи изоляционных фланцевых прокладок контактной коррозии при использовании различных материалов.

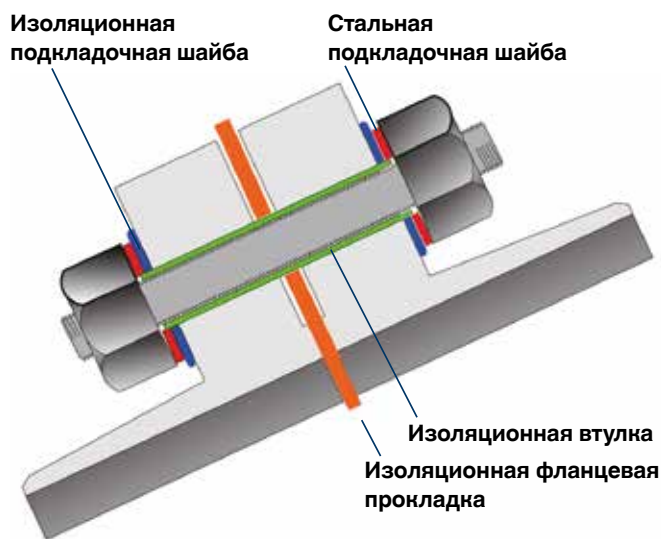
ИЗОЛЯЦИОННЫЕ ВТУЛКИ / ИЗОЛЯЦИОННЫЕ И СТАЛЬНЫЕ ПОДКЛАДОЧНЫЕ ШАЙБЫ

Изоляционные втулки

Изоляционные втулки изготавливаются из следующих материалов:

- Милар (Mylar) – стандартное исполнение
- Номекс 410 (Nomex 410)
- Ламинированная фенольная смола
- G-7 (стекловолокно пропитанное силиконовой смолой)
- G-10 (стекловолокно пропитанное эпоксидной смолой, только дюймовые размеры)

Изоляционные втулки разработаны для любых стандартных исполнений всех типов фланцев таким образом, чтобы их было легко вставить в крепежные отверстия. Изоляционные втулки PSI имеют толщину стенки от 0,3 до 0,8 мм и монтируются отдельно с использованием изоляционных и стальных подкладочных шайб. Размеры по американским стандартам от 1/2" (12,7 мм) до 3 1/2" (88,9 мм), а также метрические размеры от M12 до M52. Другие размеры поставляются на заказ.



Изоляционные подкладочные шайбы

Изоляционные подкладочные шайбы изготавливаются из следующих материалов:

- Ламинированная фенольная смола (стандартное исполнение)
- G-7 (стекловолокно пропитанное силиконовой смолой)
- G-10 (стекловолокно пропитанное эпоксидной смолой)
- HCS (закаленная сталь с покрытием)

Изоляционные подкладочные шайбы PSI имеют исключительные изолирующие свойства. Форма шайбы продумана таким образом, чтобы изоляционная втулка легко проходила через изоляционную подкладочную шайбу. Вы можете заказать шайбы под размеры отверстия от 1/2" (12,7 мм) до 3 1/2" (88,9 мм), а также метрические размеры от M12 до M52. Другие размеры поставляются на заказ.



Стальные подкладочные шайбы

Стальные подкладочные шайбы сконструированы таким образом, чтобы через них проходила изоляционная гильза. Стальные подкладочные шайбы изготавливаются из следующих материалов:

- Сталь ST-37, горячекатаная, гальванически оцинкованная (стандартное исполнение)
- Нержавеющая сталь V4A, горячая прокатка (специальное исполнение)



ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Преимущества

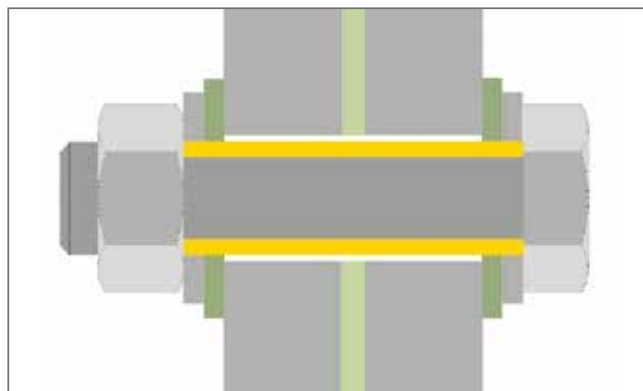
- Оптимальная электрическая изоляция
- Сверхпрочная стойкость
- Отсутствие изменений (увеличения) диаметра крепежа
- Идеально для использования на строительной площадке

Изоляционные болты для изоляции фланцев при рабочей температуре до 200°C.
(Изоляционные болты для изоляции фланцев при рабочей температуре до 290°C изготавливаются на заказ).

Шпильки по стандарту DIN 1025 и особые исполнения размеров болтов изготавливаются на заказ.

Размеры крепежа аналогичные требованиям DIN/ANSI для фланцев.

Материалы крепежа: классы прочности 5.6, 8.8 СХ35, 42 CrMo4, UNC – особые материалы производятся на заказ.



Изоляция

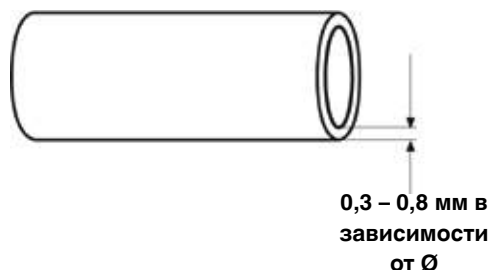
Параметры	Метод проверки	Единица измерения	Значение
Материал эпоксид/стекло			
Цвет белый/желтый			
Стекловолокон на см			30
Прочность на разрыв в состоянии „В“		Н/см	>2000
Прочность на разрыв после отверждения мин.		Н/см	>2500
Модуль упругости		МПа	≈ 50.000
Эксплуатационная температура		°С	180
Спец. проходное сопротивление		Ом/см	1x10 ¹⁴
Сопротивление изоляции при погружении в воду	IEC168	Ом	1x10 ¹²
Водопоглощение	ISO 62/1	мг	<20

Производство:

Болт или шпилька обтачивается до необходимого размера и в заключение покрывается жидкой эпоксидной смолой связанной со стекловолокном. Через термообработку слой эпоксидной смолы связанной со стекловолокном затвердевает и дополнительно обрабатывается для придания необходимого номинального размера.

ЭЛЕМЕНТЫ

Изоляционные втулки



Милар (Mylar)

Исполнение:

Электрическое

сопротивление:

Водопоглощение:

Температурный режим:

Стандартное исполнение для

GLV-UniSeal® T и GGr

Спирально закрученная полиэстровая пленка

DIN/VDE 0303 T2/IEC 243 280.000 В/мм

DIN 53495 < 0,8%

DIN VDE 0304 часть 2 -60 °С до +130 °С

Notex 410

Электрическое

сопротивление:

Водопоглощение:

Температурный режим:

Специальное исполнение: спирально закрученная

бумага

DIN/VDE 0303 T2/IEC 243 22.500 В/мм

DIN 53495 < 0,1%

DIN VDE 0304 часть 2 -196 °С до +220 °С

G10 (только дюймовое исполнение)

Исполнение:

Электрическое

сопротивление:

Водопоглощение:

Температурный режим:

Стандартное исполнение для VCFS или VCS

Стекловолокно, пропитанное эпоксидной смолой

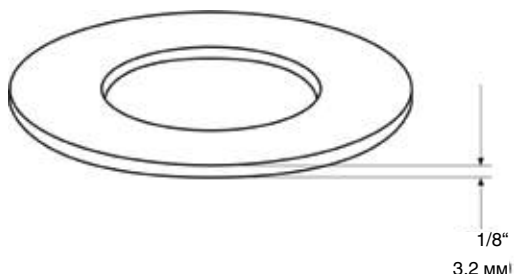
ASTM D149 15,700 В/мм

ASTM D229 0,10%

ASTM D229 -150 °С до +150 °С

ЭЛЕМЕНТЫ

Изоляционная подкладочная шайба



Изоляционная шайба

Исполнение:

Электрическое

сопротивление:

Водопоглощение:

Температурный режим,

макс.:

Стандартное исполнение для изоляции фланцев
Ламинированная фенольная смола

DIN/VDE 0303 P2/IEC 243 20.000 V/мм

DIN 53495 макс. 1,6%

DIN VDE 0304 часть 2 -20 °C до +100 °C

Изоляционная шайба G10

Исполнение:

Электрическое

сопротивление:

Водопоглощение:

Температурный режим:

Стекловолокно, пропитанное эпоксидной смолой

IEC 60243-1 13,7 kV/мм

DIN 53495 < 0,1 %

DIN VDE 0304 часть 2 -60 °C до +130 °C

Изоляционная шайба HCS

Исполнение:

Электрическое

сопротивление:

Температурный режим:

Стандартное исполнение для VCFS
с покрытием X37 (тефлон)

39,400 V/мм

-40 °C до +250 °C

Изоляционная шайба G7

Электрическое

сопротивление:

Водопоглощение:

Температурный режим:

Специсполнение: стекловолокно, пропитанное
силиконовой смолой

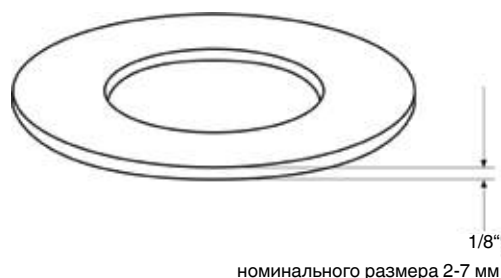
DIN/VDE 0303 T2/IEC 243 10.100 V/мм

DIN 53495 < 0,13 %

DIN VDE 0304 часть 2 -60 °C до +180 °C

ЭЛЕМЕНТЫ

Стальная подкладочная шайба



Стальная подкладочная шайба

Стандартное исполнение: Сталь ST-37, горячая, гальванически оцинкованная

Стальная подкладочная шайба V4A

Специальное исполнение: Нержавеющая сталь горячекатаная V4A

Внутренний диаметр соответствует внешнему диаметру изоляционной втулки. Изоляционные фланцевые прокладки, втулки и изоляционные подкладочные шайбы могут комбинироваться друг с другом в зависимости от температурного режима

Стандартный изоляционный набор DW

Изоляционная втулка:	Милар (Mylar)
Изоляционная шайба:	ламинированная фенольная смола
Подкладочная шайба:	оцинкованная сталь

Специальный изоляционный набор DW

Изоляционная втулка:	Милар / Номекс
Изоляционная шайба:	G10 / G7
Подкладочная шайба:	оцинкованная сталь / нержавеющая сталь