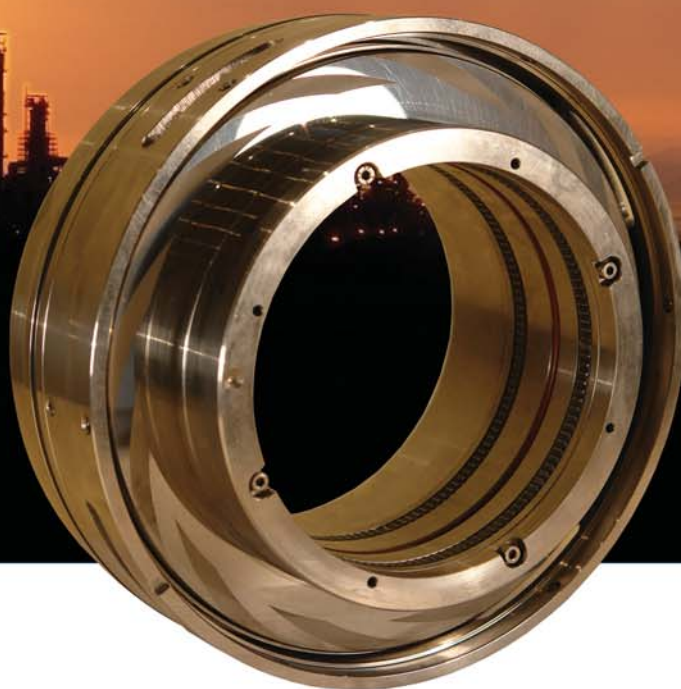




ТРЭМ Инжиниринг

эффективная основа

www.nabivka.ru
www.tremseals.com



ЗАО «ТРЭМ Инжиниринг»:

УПЛОТНЕНИЯ

ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

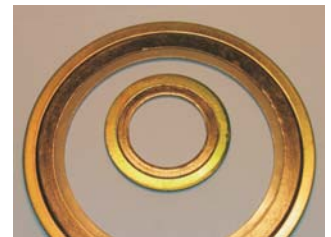
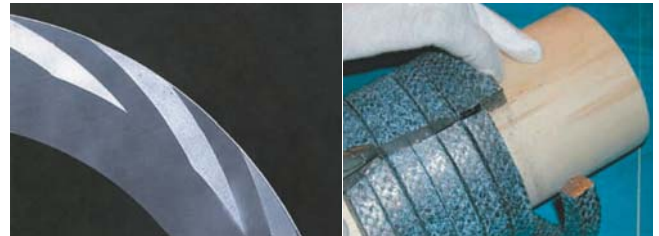


Доверяйте проверенным решениям

Продукция

Весь спектр надежных статических и динамических уплотнений для промышленного оборудования:

- сальниковая набивка
- прокладки и прокладочные материалы
- торцовые уплотнения насосов и системы обвязки к ним
- запчасти к торцовым уплотнениям, подшипники скольжения
- сухие газодинамические уплотнения компрессоров и насосов



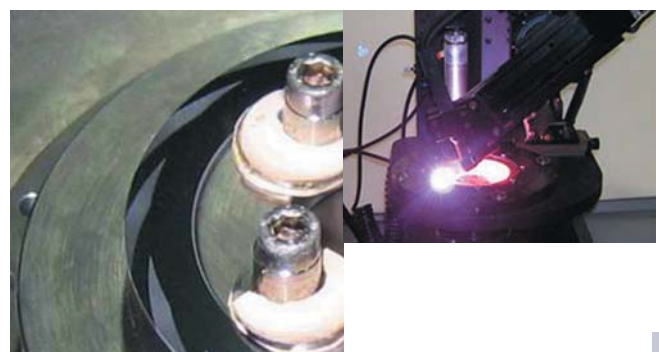
Заказчики

- нефтегазодобывающие и перекачивающие нефтегазоперерабатывающие
- нефтехимические
- химические
- энергетические
- коммунальные предприятия крупнейших компаний России, Беларуси, Украины, Казахстана, и других стран

Производство

Самое современное в данной отрасли в России. Технологии производства, контроля и испытаний соответствуют мировым стандартам

Система качества
Сертифицирована по ISO 9001:2001



Специалисты

Работают для Вас на всех стадиях, начиная от подбора уплотнения, его проектирования, до сервисного обслуживания и пусконаладочных работ

Дилеры

и представители в городах

Москва, Санкт-Петербург, Самара, Уфа, Казань, Нижнекамск, Альметьевск, Череповец, Омск, Киев, Харьков, Минск, Иркутск

готовы оперативно выехать на Ваше предприятие для решения поставленных задач

Сальниковая набивка для насосов ТУ 2573-003-56508584-03



MC101™

MC250™

Набивка MC101 из плетеного гибкого графитового волокна предназначена для уплотнения валов высокоскоростных центробежных насосов с минимальными протечками для охлаждения.

Набивка MC250 из углеволокна с пропиткой ПТФЭ (тефлоном), предназначена для использования на насосах в средах: пар, вода, углеводороды.

Рекомендуемая область применения

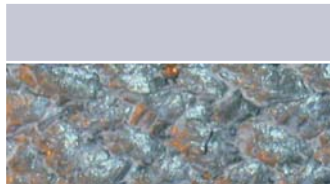
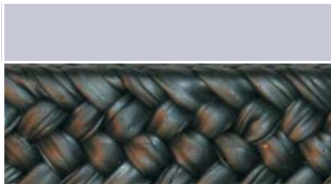
t, °C = до + 650 (пар)
pH = от 0 до 14
V, м/с = до 15
P, кгс/см² = до 80

Насосы и регулирующая арматура тяжелых нефтепродуктов, продуктов нефте-газопереработки, растворители, пар.

Рекомендуемая область применения

t, °C = до + 300
pH = от 2 до 12
V, м/с = до 15

Набивку рекомендуется устанавливать в качестве крайних колец к другим видам набивок, например, с набивкой MC101.



MC510/510A™

MC105™

Набивка MC 510 изготовлена из прографиченного (микроволоконного - 510A) ПТФЭ (тефлонового) волокна.

Сальниковая набивка из гибкого графитового волокна, пропитанного ПТФЭ (тефлоном) по специальной термохимической технологии.

Рекомендуемая область применения

t, °C = от -200 до + 260
pH = от 0 до 14
V, м/с = до 15

Предназначена для уплотнения насосов, перекачивающих растворы кислот и щелочей и другие химически агрессивные среды.

Рекомендуемая область применения

t, °C = до + 300
pH = от 0 до 14
V, м/с = до 15

Предназначена для уплотнения валов центробежных и плунжерных насосов. Благодаря специальной пропитке ПТФЭ успешно сопротивляется вымыванию из узла уплотнения

Сальниковая набивка для арматуры ТУ 2573-003-56508584-03



MC131™

MC500 / 500 A™

Набивка MC131 из плетеного гибкого графитового волокна, армированного инконелевой проволокой, предназначена для уплотнения запорной арматуры.

Набивка MC500 изготовлена из ПТФЭ (тефлонового) (микроволоконного - 500 A) волокна. Для использования на арматуре, мешалках, плунжерных насосах.

Рекомендуемая область применения

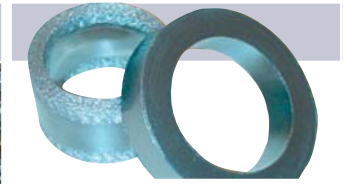
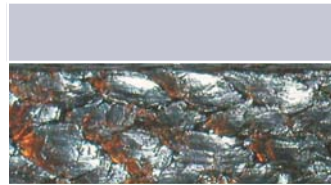
t, °C = от -200 до + 650
P, кгс/см² = до 85
pH = от 0 до 14

Набивку рекомендуется использовать на арматуре со средами: горячие нефтепродукты, пар, растворы кислот и щелочей, токсичные среды, растворители. Не твердеет при высоких температурах.

Рекомендуемая область применения

t, °C = от -200 до + 260
P, кгс/см² = до 150
pH = от 0 до 14

Набивка MC500 - практически вечная набивка для арматуры благодаря ее уникальной химической инертности (набивка не твердеет с течением времени).



MC133™

MD100

Набивка MC133 из плетеного гибкого графитового волокна, армированного инконелевой проволокой, предназначена для уплотнения запорной арматуры высокого давления.

Кольца MD100 изготовлены из пресованной графитовой ленты для запорной и регулирующей арматуры с горячими и агрессивными средами.

Рекомендуемая область применения

t, °C = от -200 до + 650
P, кгс/см² = до 250
pH = от 0 до 14

Набивку рекомендуется использовать на арматуре со средами: горячие нефтепродукты, пар, растворы кислот и щелочей, токсичные среды, растворители. Не твердеет при высоких температурах.

Рекомендуемая область применения

t, °C = от -200 до + 650
P, кгс/см² = до 400
pH = от 0 до 1

Оптимальна установка данных колец на арматуру во время ревизии. Необходимо отличное состояние штока арматуры. Применяется для особо высоких температур и давлений.

Специальные сальниковые набивки ТУ 2573-003-56508584-03



MC134™



MC571™

Набивка MC134 из плетеного гибкого графитового волокна, в оплетке из инконелевой или нерж. (ss316L) проволоки. Предназначена для уплотнения запорной арматуры.

Рекомендуемая область применения

t, °C = от -200 до + 650
P, кгс/см² = до 320
pH = от 0 до 14

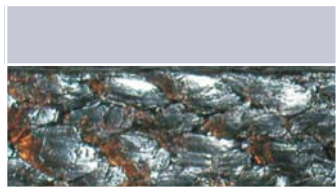
Набивку рекомендуется использовать на арматуре высокого давления ТЭС, где невозможно использовать другие типы набивок, армированных инконелем.

Набивка MC571 сплетена из пропитанных графитом политетрафторэтиленовых волокон, и армирована по углам арамидными (кевларовыми) волокнами

Рекомендуемая область применения

t, °C = от -200 до + 260
pH = от 4 до 11
V, м/с = до 13

Волокна, из которых сплетена набивка, обладают очень высокой прочностью на разрыв, благодаря этому MC750 противостоит воздействию частиц абразива и давления.



MC161™



MC750™

Набивка MC161 из плетеного гибкого графитового волокна армированного высококачественным углеволокном для уплотнения валов центробежных насосов перекачивающих горячие углеводороды.

Рекомендуемая область применения

t, °C = до + 560 (CH)
P, кгс/см² = до 80
pH = от 2 до 12
V, м/с = до 15

Насосы и регулирующая арматура тяжелых и легких горячих нефтепродуктов, продуктов нефтегазопереработки, растворители.

Набивка MC 750 сплетена из арамидных (кевларовых) волокон, предварительно обработанные ПТФЭ эмульсией, специальной смазкой и ингибитором коррозии.

Рекомендуемая область применения

t, °C = от -200 до + 260
P, кгс/см² = до 400
pH = от 4 до 11
V, м/с = до 7

Волокна, из которых сплетена набивка, обладают очень высокой прочностью на разрыв, благодаря этому MC750 противостоит воздействию частиц абразива и давления.

Прокладочные материалы и ленты ТУ 2577-004-56508584-03



MG140



ME502

MG140 - листовый прокладочный материал из гибкого графита, армированного перфорированной нержавеющей сталью толщиной 0,1 мм.

Рекомендуемая область применения

t, °C = от -200 до + 650
P, кгс/см² = до 120
pH = от 0 до 14
Сжимаемость: 15-40%

MG140 предназначен для уплотнения фланцев с высокими температурами и давлениями. Горячие легкие и тяжелые нефтепродукты, пар.

ME502 самоклеющаяся лента из ПТФЭ (тефлона) для герметизации соединений.

Рекомендуемая область применения

t, °C = от -200 до + 260
P, кгс/см² = до 30
pH = от 0 до 14

Предназначена для использования в качестве прокладочного материала для фланцев и разъемов с химически агрессивными средами.



ME132



MT100

ME132 самоклеющаяся лента из гибкого плетеного графитового волокна, армированного инконелевой проволокой.

Рекомендуемая область применения

t, °C = до + 650
P, кгс/см² = до 85
pH = от 0 до 14

Она особенно удобна для уплотнения фланцев и разъемов большого диаметра. Лента сплетена в виде рукава, что облегчает устройство стыка.

MT100 самоклеющаяся лента из гибкого графитового волокна. Является дешевым и менее технологичным аналогом ME132.

Рекомендуемая область применения

t, °C = до + 650
P, кгс/см² = до 85
pH = от 0 до 14

Предназначена для использования в качестве прокладочного материала для фланцев и разъемов с химически агрессивными средами.

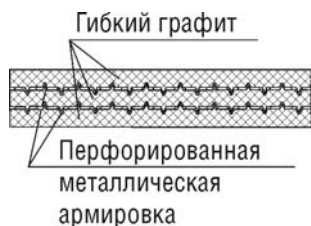
Фланцевые прокладки

МГ140 металло-графитовые прокладки ТУ2577-004-56508584-03

Прокладки предназначены для уплотнения фланцев арматуры, трубопроводов, насосов и аппаратов, их соединительных частей в соответствии с типом прокладки, ее материальным исполнением, конструкцией узла уплотнения и условиями эксплуатации



Типы прокладок	Материалы	Предельные параметры	Конфигурация и область применения
МГ140 - 1 (МГ140 - 2)	армированные перфорированной металлической фольгой ("1" - одним или "2" - двумя слоями)		



Армирующий слой:
08X18H10,
06X17H14M2,
углеродистая сталь

T, °C: от - 200 до + 650

p, МПа: до 12,0

Изготавливаются прокладки любых конфигураций (кольцевые, с отверстиями, с перегородками для т/о, овальные и другие)
Max диаметр 2000 мм

МГ140 - 3

армированные перфорированной металлической фольгой с металлическими обтюраторами (наружным и/или внутренним)



Армирующий слой:
08X18H10,
06X17H14M2,
углеродистая сталь

T, °C: от - 200 до + 650

p, МПа: до 12,0

Обтюраторы:
Нержавеющая сталь

Наличие обтюраторов повышает предельно допустимую температуру и давление; для прокладок большого диаметра - увеличивается прочность при обращении.
Max диаметр 2000 мм

МГ140 - 5

на металлической зубчатой основе



Основа:
08X18H10,
06X17H14M2,
углеродистая сталь

T, °C: от - 200 до + 650

p, МПа: до 20,0

Рекомендуется для прокладок большого диаметра ввиду большей прочности и удобства в обращении.
Max диаметр 2000 мм

МГ140- 6

в оболочке из металлической фольги



Оболочка:
08X18H10,
06X17H14M2,
углеродистая сталь,
алюминий,
медь

T, °C: от - 200 до + 650

p, МПа: до 12,0

Изготавливаются в виде кольцевых прокладок и в виде прокладок для теплообменников с перегородками различных конфигураций
Max диаметр 3000 мм

Металлические прокладки овального или восьмиугольного сечения

Прокладки предназначены для уплотнения фланцев арматуры, трубопроводов, насосов и аппаратов, как правило, для сред с высоким давлением (максимальное давление до 20,0 МПа и выше)
Изготавливаются в соответствии со стандартами:

ГОСТ 28759.8-90 (размеры до Ду 1000)

ОСТ 26.260.461- 99 (размеры до Ду 400)

Тип R по ASME B16.20 (размеры до NPS36")

Материалы: 08кп, 08X13, 08X18H10, 06X17H14M2 и другие



Фланцевые прокладки

МВ410 спирально навитые прокладки ТУ 2577-005-56508584-03

Применения

Фланцы арматуры, трубопроводов, насосов и аппаратов, их соединительные части.

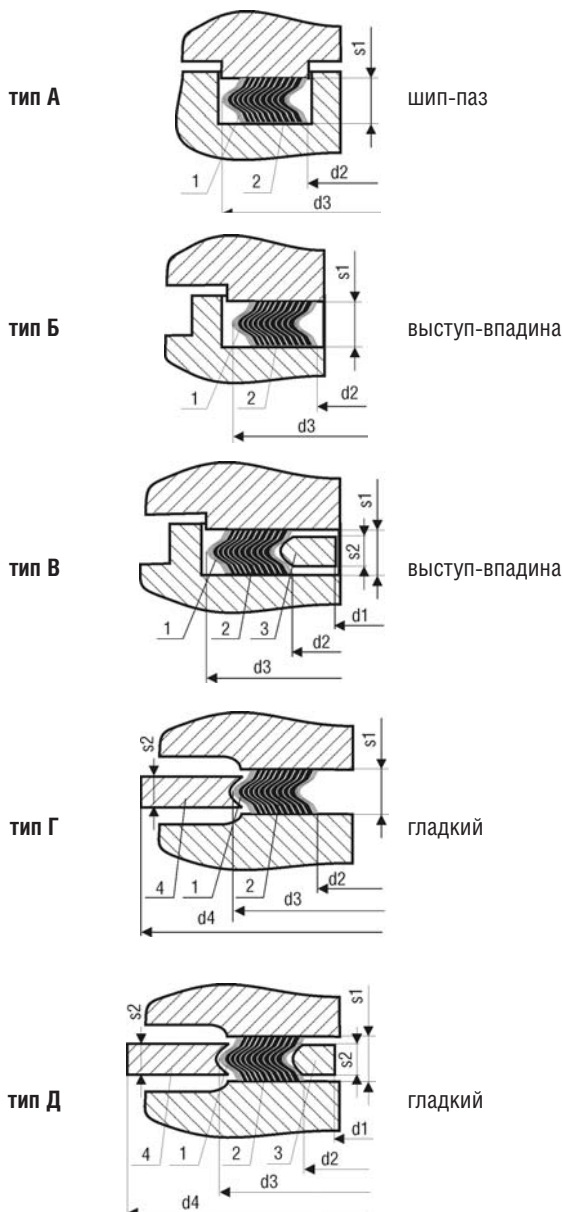
Преимущества

Используются только специальные неасбестовые наполнители (гибкий графит, тефлон), стойкие к воздействиям высоких температур и химически агрессивных сред. Различные стали для каркаса, наружных и внутренних колец в зависимости от условий эксплуатации. В гибкий графит добавляется неорганический ингибитор коррозии, уменьшающий риск электрохимической коррозии фланцев.

Спирально - навитые прокладки изготавливаются следующих типов и размеров

1. По ОСТ 26.260.454-99

Для фланцев и разъемов



Технические характеристики

Материал:

гибкий графит,
тефлон и др.
Макс, температура: 600 °С
Макс, давление: 200 кгс/см²

Рабочие среды:

пар, сухие газы, тяжелые нефтепродукты,
кислоты, щелочи, растворители,
продукты нефтегазопереработки и др.



2. По ASME 16.20 /ANS 16.50 (API 601)

Размер трубопровода:

от 1/2" до 24" (стандарт), от 24" до 60" (спец исполнение)"

Классы давления: 150#, 300#, 400#, 600#, 900#, 1500#, 2500#

3. По индивидуальным размерам на заказ

ЭЛЕМЕНТЫ КОНСТРУКЦИИ И МАТЕРИАЛЫ

1

Лента металлическая (каркас): нержавеющие стали 08X18H10, 03X17H14M2 и другие

2

Лента наполнителя: терморасширенный графит с ингибитором коррозии, тефлон, а также другие специальные материалы

3

Внутреннее кольцо: нержавеющие стали 08X18H10, 03X17H14M2, 08X17H13M2T

4

Наружное кольцо: углеродистая холоднокатанная сталь, нержавеющая сталь 08X18H10

АПИТЕРМ® СД2

СДВОЕННОЕ ПАТРОННОЕ ТОРЦОВОЕ УПЛОТНЕНИЕ БЕЗ РЕЗИНОВЫХ КОЛЕЦ СО СВАРНЫМИ МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ СИЛЬФОНАМИ (API682 тип С)

Описание

АПИТЕРМ СД2 новое поколение сдвоенных патронных торцовых уплотнений серии СД. Спроектировано для уплотнения главным образом горячих нефтепродуктов и других агрессивных и опасных сред на нефте- и газоперерабатывающих, нефтехимических предприятиях.

Достоинства / Преимущества в использовании

- Стационарные сильфоны более надежны в работе, чем вращающиеся, особенно на изношенном оборудовании;
- Уплотнение может одинаково успешно работать в "тандемном" и в "двойном" режиме;
- Взаимозаменяемость многих деталей уплотнения СД2 с уплотнением РДТ2 уменьшает складские запасы запчастей и снижает стоимость изготовления уплотнений и цену;
- Возможно изготовление уплотнения с "сухой" атмосферной парой трения, не требующей подвода затворной жидкости (обязка по Планам 71, 72, 75).



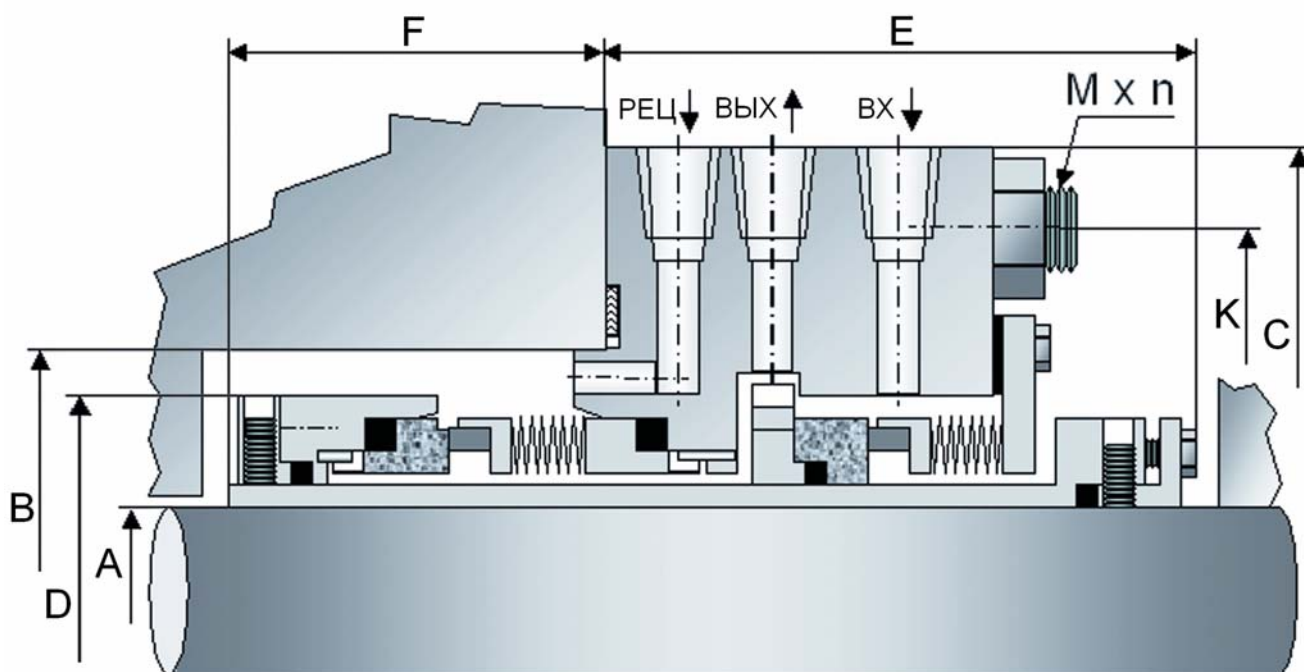
Соответствует:
Европейской директиве АТЕХ 94/9/ЕС
Сертификат No BSI 08 АТЕХ 545702Х

Расчетные параметры	
Температура	От -70 до +425°C
Давление в динамике	До 65 кгс/см ²
Давление в статике	До 90 кгс/см ²
Линейная скорость	До 50 м/с

Материалы	
Сильфоны	Inconel 718, Alloy 276, AM350
Пары трения	Карб.вольфрама, Карб.кремния, Углеродит, Карбид 85, Карбид 50
Вторичные уплотнения	Гибкий графит
Металлические детали	SS304, SS316, SS321H, Спец. сплавы

Рекомендуемые API Планы (схемы обвязки)

Plan (API 682)	Описание	Применение	Оборудование систем обвязки
52	Внешний резервуар с затворной жидкостью без давления с принудительной циркуляцией импеллером уплотнения	Большинство углеводородов (без коррозионных/опасных компонентов, как H ₂ S, NH ₃ , и т.д.): сырая нефть, легкий и тяжелый газойль, дистилляты, ароматика, СУГ, а также спирты, растворители и т.д.	Бачок системы охлаждения, тип: СО-1, СО-3, СО-12, СО-20 с встроенным теплообменником, арматурой, указателем уровня, манометром, ППК (опция), и КИП: сигнализатор уровня нижнего и верхнего (опция); датчик давления; датчик температуры (опция)
53А	Внешний резервуар с барьерной жидкостью под давлением с принудительной циркуляцией импеллером уплотнения	- Жидкости, содержащие механические примеси; - кристаллизующиеся/ коксующиеся/ полимеризующиеся жидкости;	Аналогично Плану 52 с дополнительно установленным ручным насосом для пополнения барьерной жидкости под давлением
53В	Барьерная жидкость под давлением, создаваемым баллонным аккумулятором, с водяным или воздушным теплообменником в контуре.	- коррозионноактивные/ токсичные/ опасные жидкости, такие как: углеводороды с H ₂ S NH ₃ , амины (МЭА, МДЭА и др.), кислая вода, щелочи, кислоты и т.д.;	Баллонный аккумулятор, теплообменник (водяной или воздушный), арматура, манометр, средства КИП: датчик давления, датчик температуры (опция)
54	Подача и циркуляция чистой барьерной жидкости от внешнего источника	- возможные прохваты; - давление среды ниже атмосферного (вакуум).	Бак, насосная станция, теплообменник, фильтры, указатель расхода, средства КИП: сигнализатор уровня, датчик давления, датчик температуры
62	Паровой или азотный "Квенч", подаваемый за внутренним уплотнением	Коксующиеся и/или высоковязкие среды (в основном углеводороды)	Система подачи пара/азота, система сбора и контроля утечек



Основные габаритные и присоединительные размеры

Типоразмер торцового уплотнения	A, mm	B, mm	C, mm	D, mm	E, mm	F, mm	K, mm	N	M, mm
АПИТЕРМ СД2-0300	30	80	140	62.7	90.3	47.1	115	4	14
АПИТЕРМ СД2-0400	40	90	150	72.8	90.2	49.4	125	4	14
АПИТЕРМ СД2-0500	50	100	170	85.5	97.8	50.1	140	4	18
АПИТЕРМ СД2-0600	60	120	195	99.2	91.7	57.6	160	4	18
АПИТЕРМ СД2-0700	70	130	200	108.7	102.5	57.9	170	4	18
АПИТЕРМ СД2-0800	80	140	210	118.3	95.1	63.5	180	4	18
АПИТЕРМ СД2-0900	90	160	245	127.8	104.5	58.5	205	4	22
АПИТЕРМ СД2-1000	100	170	260	146.9	102.5	65	215	4	22
АПИТЕРМ СД2-1100	110	180	265	156.3	111.5	60.2	225	4	22

Примечание: В таблице указаны только стандартные версии уплотнений Апитерм СД2 спроектированные для камер насосов в соответствии со стандартом API610. Уплотнения Апитерм СД2 могут быть легко адаптированы и спроектированы для любых других насосов, включая насосы со ступенчатыми валами, с ограниченным пространством сальниковой камеры и т.д., для этого необходимо направить в ЗАО "ТРЭМ Инжиниринг" чертеж камеры насоса и/или заполненный опросный лист

Уплотнения Апитерм СД2 были успешно спроектированы и установлены на насосы большинства ведущих мировых производителей: Sulzer, Flowserve, RuhrPumpen, Ebara, Niigata, Волгограднефтемаш (РФ), Насосэнергомаш (Украина) и др.

Пример условного обозначения торцового уплотнения:

АПИТЕРМ	СД2	0591	XXXX	
				Код уплотнения (уникальный номер спецификации сборки уплотнения по базе данных производителя)
				Типоразмер в мм*10 (диаметр вала=59.1мм в данном случае)
				Тип уплотнения
				Торговая марка уплотнения

АПИЛАЙТ® РДТ2

СДВОЕННОЕ ПАТРОННОЕ УПЛОТНЕНИЕ (API682 ТИП А)

Описание

АПИЛАЙТ РДТ2 - новое поколение сдвоенных патронных торцовых уплотнений серии РДТ. Спроектировано для уплотнения тяжелых и легких нефтепродуктов, включая легкокипящие органические соединения, СУГ, и другие опасные среды на нефте- и газоперерабатывающих, нефтехимических предприятиях.

Достоинства / Преимущества в использовании

- Минимизированные расчетами и средствами моделирования деформации пар трения позволяют уплотнению стабильно работать даже при повышенных давлениях с максимальным пробегом до ремонта благодаря меньшему износу;
- Уплотнение может одинаково успешно работать в "тандемном" и в "двойном" режиме;
- Взаимозаменяемость многих деталей уплотнения РДТ2 с высокотемпературным сдвоенным уплотнением СД2 уменьшает складские запасы запчастей, снижает стоимость изготовления уплотнений и цену, а также позволяет уплотнению "выжить" в условиях сухого трения;
- Возможно изготовление уплотнения с "сухой" атмосферной парой трения, не требующей подвода затворной жидкости (обязка по Планам 71, 72, 75)



Соответствует:
Европейской директиве ATEX 94/9/ЕС
Сертификат No BSI 08 ATEX 545702X

Расчетные параметры	
Температура	От -50 до +260°C
Давление в динамике	До 50 кгс/см ²
Давление в статике	До 90 кгс/см ²
Линейная скорость	До 50 м/с

Материалы	
Пары трения	Карб.вольфрама, Карб.кремния, Углеродистый, Карбид 85, Карбид 50
Вторичные уплотнения	Фторэластомер, Перфторэластомер, Нитрил, Этилен-Пропилен
Металлические части	SS304, SS316, SS321H, Спец. сплавы
Пружины	"Hastelloy® C"

Рекомендуемые API Планы (схемы обвязки)

Plan (API 682)	Описание	Применение	Оборудование систем обвязки
52	Внешний резервуар с затворной жидкостью без давления с принудительной циркуляцией импеллером уплотнения	Большинство углеводородов (без коррозионных/опасных компонентов, как H ₂ S, NH ₃ , и т.д.): сырая нефть, легкий и тяжелый газойль, дистилляты, ароматика, СУГ, а также спирты, растворители и т.д.	Бачок системы охлаждения, тип: CO-1, CO-3, CO-12, CO-20 с встроенным теплообменником, арматурой, указателем уровня, манометром, ППК (опция), и КИП: сигнализатор уровня нижнего и верхнего (опция); датчик давления; датчик температуры (опция)
53A	Внешний резервуар с барьерной жидкостью под давлением с принудительной циркуляцией импеллером уплотнения	- Жидкости, содержащие механические примеси; - кристаллизующиеся/ коксующиеся/ полимеризующиеся жидкости;	Аналогично Плану 52 с дополнительно установленным ручным насосом для пополнения барьерной жидкости под давлением
53B	Барьерная жидкость под давлением, создаваемым баллонным аккумулятором, с водяным или воздушным теплообменником в контуре.	- коррозионноактивные/ токсичные/ опасные жидкости, такие как: углеводороды с H ₂ S NH ₃ , амины (МЭА, МДЭА и др.), кислая вода, щелочи, кислоты и т.д.;	Баллонный аккумулятор, теплообменник (водяной или воздушный), арматура, манометр, средства КИП: датчик давления, датчик температуры (опция)
54	Подача и циркуляция чистой барьерной жидкости от внешнего источника	- возможные прохваты; - давление среды ниже атмосферного (вакуум).	Бак, насосная станция, теплообменник, фильтры, указатель расхода, средства КИП: сигнализатор уровня, датчик давления, датчик температуры
11, 13	Рециркуляция перекачиваемой среды из/в камеру перед уплотнением	Легкокипящие среды, кристаллизующиеся, коксующиеся среды и др.	Теплообменник, циклонный сепаратор, дроссельная шайба

Серия-50

ТОРЦОВЫЕ УПЛОТНЕНИЯ ДЛЯ ВЫСОКИХ ДАВЛЕНИЙ И КРУПНОГАБАРИТНЫХ НАСОСОВ (API682 ТИП А)

Описание

Уплотнения нового поколения серии 50 спроектированы для применения на высоких давлениях в рабочих средах, таких как сырая нефть, жидкие углеводороды, включая легкокипящие фракции, на нефтедобывающих, нефтеперекачивающих, нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятиях, электростанциях. В зависимости от условий использования уплотнения могут быть одинарными, тандемными или двойными.

Примеры применения:

- Магистральные нефтяные насосы – одинарные и тандемные уплотнения
- Насосы питательной котловой воды – одинарные уплотнения
- Мультифазные насосы – двойные уплотнения
- Легкокипящие углеводороды под высоким давлением – тандемные или двойные уплотнения.



Материальное исполнение

Пары трения	Карбид вольфрама, Карбид кремния, Углеграфит, Специальные материалы, Карбид 85, Карбид 50
Вторичные уплотнения	Фторкаучук (Витон, СБ-26), Этилен-пропилен, калрез и т.д.
Пружины	“Hastelloy® C”
Металлические детали	Нержавеющая сталь 08X18H10, 3X17H14M2, 12X18H10T, Специальные сплавы

Технические данные

Температура	От -50 до +260°C
Давление в динамике	до 10 МПа и более
Давление в статике	10 МПа (20 МПа в специальном исполнении)
Линейная скорость	До 50 м/с

Рекомендуемые API Планы (схемы обвязки)

Plan (API 682)	Описание	Рекомендации по применению	Дополнительные комплектующие
52	Внешний резервуар с затворной жидкостью без давления с принудительной циркуляцией	Большинство ГЖ, ЛВЖ (легкие и тяжелые углеводороды), спирты, растворители, этанол амины и др.	Термосифонный бачок с теплообменником CO-1, CO-3, CO-12 или CO-20 с дополнительной арматурой
11, 13	Рециркуляция через дроссельную шайбу в/из камеры перед уплотнением	Легкокипящие жидкости, кристаллизующиеся, загрязненные среды	-

Преимущества:

- Идеальны при высоких давлениях
- Неподвижные пружины позволяют работать на высоких скоростях
- Пары трения из антифрикционных и антиадгезионных материалов.

Способность работать при высоком давлении

Испытания показывают, что обычные уплотнения имеют интенсивность утечек порядка 150-250 мл/час при давлении 5 МПа, скорости вращения 3000 об/мин и температуре нефти 35°C. Почему? Из-за высокого давления уплотняющие поверхности деформируются и становятся не параллельны друг другу. Щель между уплотняющими поверхностями становится конической. Вследствие этого, жидкостная плёнка в щели больше не работает как подшипник скольжения. Трение и износ возрастают. Это отчетливо видно во время испытаний: когда испытываемая установка выключается, вал останавливается очень быстро вследствие высокого трения. И когда уплотнение демонтируют после 8 часовой обкатки, начальный износ уже виден на уплотнительных поверхностях.

В уплотнениях 50-ой серии уплотнительные поверхности тщательно спроектированы с использованием анализа методом конечных элементов. Положительные результаты сразу заметны во время испытаний: когда испытываемую установку выключают, вал вращается по инерции на протяжении 8-10 секунд после отключения установки (что указывает на низкое трение). И когда уплотнение демонтируют после 8 часовой обкатки, на уплотнительных поверхностях отсутствует начальный износ. Уровень утечек составляет всего 15-30 мл/час при тех же условиях (5 МПа, 3000 об/мин, нефть, 35°C). Объем утечек в 10 раз меньше!

Специальные пары трения высокой твердости:

- Дополнительное сопротивление деформации
- Антиадгезионные свойства, износостойкость
- Возможность работы в среде, не являющейся смазкой, такой как питательная котловая вода.

СДВТ СЕРИЯ СИЛЬФОННЫХ ТОРЦОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ ТИПА "ТАНДЕМ" ДЛЯ ХИМИЧЕСКИХ НАСОСОВ

Назначение

Патронные сильфонные торцовые уплотнения серии СДВТ предназначены для уплотнения горючих и легковоспламеняющихся жидкостей, а также других опасных или химически агрессивных жидкостей с температурой среды в зоне работы уплотнения от -70 до +200 °С (до +425 °С с графитовыми вторичными уплотнениями).

Нормативная документация

- Изготавливаются по ТУ 3619-006-56508584-03
- Разрешение Ростехнадзора на применение
- Соответствуют требованиям ОСТ 26-06-2028-96

Материальное исполнение	
Сильфоны	Коррозионно-стойкие стали и сплавы
Пары трения	Карбид вольфрама, карбид кремния, углеграфит
Вторичные уплотнения	Кольца из эластомеров в оболочке из ПТФЭ, Гибкий терморасширенный графит
Металлические детали	Нержавеющая сталь 08Х18Н10, 12Х18Н10Т и др.

Максимальные параметры в зоне работы уплотнения

Температура	От - 70 до +200 °С (до +425 °С в случае применения всех вторичных уплотнений из терморасширенного графита)
Давление	до 20 кгс/см ²
Окружная скорость	до 25 м/с
Максимальные протечки	0,3 мл/час

Рекомендуемые схемы обвязки уплотнений СДВТ

Plan (API 682)	Описание	Дополнительные комплектующие
52	Внешний резервуар с затворной жидкостью без давления с принудительной циркуляцией встроенным в уплотнение импеллером	Термосифонный бачок с теплообменником СО-1 или СО-3 с дополнительной арматурой

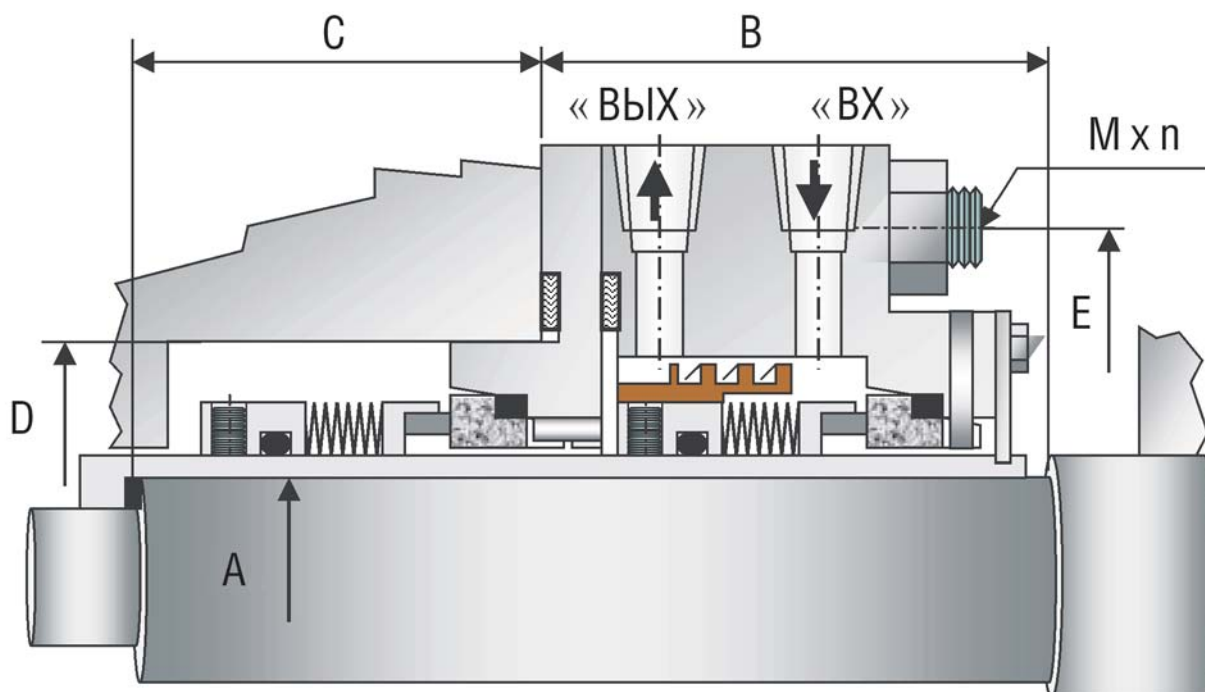
Для всех перечисленных схем обвязки системы уплотнения могут комплектоваться дополнительно:

- датчиками /сигнализаторами уровня
- датчиками давления, температуры
- предохранительным клапаном
- шаровыми вентилями
- и другими приборами КИП и арматурой

Достоинства / Преимущества в эксплуатации

- В конструкции торцового уплотнения отсутствуют резиновые вторичные уплотнения, все компоненты уплотнения выполнены из современных химстойких материалов, что существенно расширяет диапазон применения торцового уплотнения по уплотняемым средам, это: растворы кислот и щелочей, спирты, органические растворители, углеводородные среды и среды, являющиеся смесями углеводородов, растворителей, аминов,
- Традиционно в торцовых уплотнениях химических насосов присутствуют динамические вторичные уплотнения в виде фторопластового клина или резинового кольца, которые служат причиной износа гильзы торцового уплотнения и преждевременного выхода из строя торцового уплотнения. В торцовых уплотнениях СДВТ благодаря применению сварных металлических сильфонов износ каких-либо частей торцового уплотнения или насоса исключен, что радикально увеличивает срок службы уплотнений.
- Благодаря применению пар трения из твердых карбидов уплотнения серии СДВТ могут с успехом использоваться для уплотнения сред с твердыми механическими включениями (на насосах серии АХ), а также кристаллизующихся и других сред.
- По сравнению с торцовыми уплотнениями с пружинами, сильфонные уплотнения отличаются большей стойкостью к засорению и "зависанию".
- Сильфонные торцовые уплотнения являются гидравлически разгруженными, что уменьшает теплообразование.

Схема торцового уплотнения СДВТ и привязка к насосам



Достоинства тандемной схемы торцового уплотнения

- При обвязке тандемного уплотнения по Плану 52, упрощен контроль за работой торцового уплотнения по уровню затворной жидкости в бачке; в случае установки на бачок приборов КИПиА (сигнализатор уровня и датчик давления) возможен автоматический мониторинг за работой торцового уплотнения
- Исключено попадание затворной жидкости в перекачиваемый продукт
- Наружная пара трения работает при нулевом давлении затворной жидкости, что значительно уменьшает износ и увеличивает ресурс.



Торцовые уплотнения СДВТ спроектированы и выпускаются для консольных центробежных химических насосов серий X, AX, AXO(E), XM(E), АХП и других, в том числе:

- для серий насосов до 1973 г. выпуска, например, 2AX-4A, 3X-4-K и других;
- для серий насосов до 1990 г. выпуска, например, X0280/29, X20/53, X08/90-E и других;
- для серий насосов после 1990 г. выпуска, например, X65-50-160, X080-50-200, AX65-40-200 и других.

Торцовыми уплотнениями СДВТ комплектуются насосы ОАО "Китайский насосный завод"

Пример заказа насосного агрегата с торцовым уплотнением СДВТ: X0150-125-315K-СДВТ

При заказе торцовых уплотнений для химических насосов необходимо заполнение данных по специальному опросному листу (предоставляется по запросу).





СЕРИЯ ОДИНАНЫХ СИЛЬФОННЫХ ТОРЦОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ

Назначение

Патронные одинарные сильфонные торцовые уплотнения серии СО предназначены для уплотнения жидкостей (в т.ч. химически агрессивных) с температурой среды в зоне работы уплотнения от -70 до +425 °С.

Нормативная документация

- Изготавливаются по ТУ 3619-006-56508584-03
- Разрешение Ростехнадзора на применение
- Соответствуют требованиям ОСТ 26-06-2028-96

Материальное исполнение	
Сильфоны	Сплав АМ-350, "Хастеллой С", "Инконель"
Пары трения	Карбид вольфрама, карбид кремния, углеграфит
Вторичные уплотнения	Гибкий терморасширенный графит, неармированный или армированный н/с
Металлические детали	Нержавеющая сталь 08Х18Н10, 12Х18Н10Т и др.

Максимальные параметры в зоне работы уплотнения

Температура	От - 70 до +425 °С
Давление	до 65 кгс/см ² (с усиленным сильфоном)
Окружная скорость	до 50 м/с (со стационарными сильфонами)
Максимальные протечки	0,5 мл/час

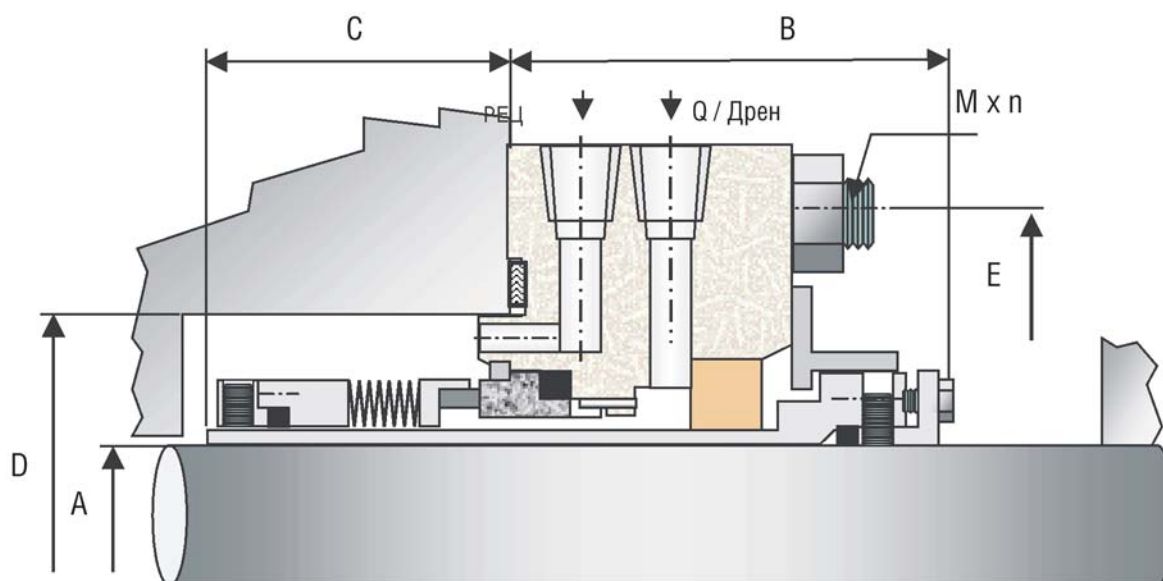
Достоинства / Преимущества в эксплуатации

- В конструкции торцового уплотнения отсутствуют резиновые вторичные уплотнения, все компоненты уплотнения выполнены из современных температуростойких химстойких материалов, что существенно расширяет температурный диапазон и диапазон сред применения торцового уплотнения.
- Торцовое уплотнение СО снабжено дополнительным уплотнением в виде дросселирующей втулки и может быть использовано для уплотнения горючих и легковоспламеняющихся сред в соответствии с ОСТ 26-06-2028-96.
- Обвязка торцового уплотнения СО значительно проще, чем обвязка сдвоенных торцовых уплотнений - уплотнение может работать вообще без системы обвязки или с подачей в уплотнение пара низкого давления (можно периодически) или азота - что значительно сокращает эксплуатационные затраты и упрощает ремонт и обслуживание.
- По сравнению с торцовыми уплотнениями с пружинами, сильфон отличается большей стойкостью к закоксуыванию и зависанию.
- Для уплотнения по валу используется графитовая прокладка с поджимом грунд-буксой, что повышает надежность уплотнения, особенно на изношенных валах и при наличии задиров и царапин.
- Сильфонные торцовые уплотнения являются разгруженными, что уменьшает теплообразование.

Рекомендуемые схемы обвязки уплотнений СО

Plan (API 682)	Описание	Рекомендации по применению	Дополнительные комплектующие
11, 13	Рециркуляция через дроссельную шайбу в/из камеры перед уплотнением	Легкокипящие жидкости, кристаллизующиеся, загрязненные среды	-
62	Пар или азот, подаваемые за сильфонным уплотнением и ограниченные дополнительным уплотнением	Коксующиеся, застывающие среды (в основном - углеводороды)	-

СХЕМА ТОРЦОВОГО УПЛОТНЕНИЯ СО, КОНСТУКЦИЯ С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ УПЛОТНЕНИЯМИ



Торцовые уплотнения СО серийно выпускаются для насосов:

4НК5x1	НК200/120	НК200/370	ТКА63/125
5НК5x1	НК200/120-70	НК560/300	ТКА63/80
5Н5x2	НК200/120-120	НКВ360/80	ТКА120/80
5НК9x1	НК65/35-240	НКВ360/200	ТКА210/80
6НК9x1	НК200/120-210	НКВ210/200	НПС65/35-500
НК12/40	НК560/335-70	НКВ360/320	НПС200/700
8НД 6x1	НК560/335-180	НКВ600/320	НСД210/700
10НД 6x1	НК560/120А	НКВ1000/200	
НК65/35-70	НК560/180	НКВ1000/320	
НК65/35-125	НК560/180А	ТКА32/125	

Ввиду компактности конструкции уплотнения СО могут быть "вписаны" в камеру уплотнения практически любого насоса, что может быть с успехом использовано, например, в случае замены уплотнений на импортных насосах.

Для получения технико-коммерческого предложения на торцовые уплотнения СО, наиболее подходящие для конкретных условий эксплуатации, рекомендуем каждый раз заполнять опросный лист.

Торцовое уплотнение СО снабжено дополнительным уплотнением в виде дросселирующей втулки и может быть использовано для уплотнения горючих и легковоспламеняющихся сред в соответствии с ОСТ 26-06-2028-96.

Обвязка - по Плану 62 с подачей азота или пара



РКВ-MS

СЕРИЯ МНОГОПРУЖИННЫХ ТОРЦОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ ДЛЯ ХИМИЧЕСКИХ НАСОСОВ

Назначение

Торцовые уплотнения серии РКВ-МС предназначены для уплотнения различных сред, в том числе химически агрессивных, кристаллизующихся, содержащих механические примеси, на химических и нефтехимических предприятиях.

Нормативная документация

- Изготавливаются по ТУ 3619-006-56508584-03
- Разрешение Ростехнадзора на применение
- Соответствуют требованиям ОСТ 26-06-2028-96

Материальное исполнение	
Пары трения	Карбид вольфрама, карбид кремния, углеродистый графит
Обоймы пар трения	Титановые сплавы, специальные коррозионно-стойкие сплавы
Вторичные уплотнения	V-кольца и O-кольца из ПТФЭ, O-кольца из эластомеров
Металлические детали	Коррозионно-стойкая сталь 08X18H10, 12X18H10T, 06X17H14M2 и др.

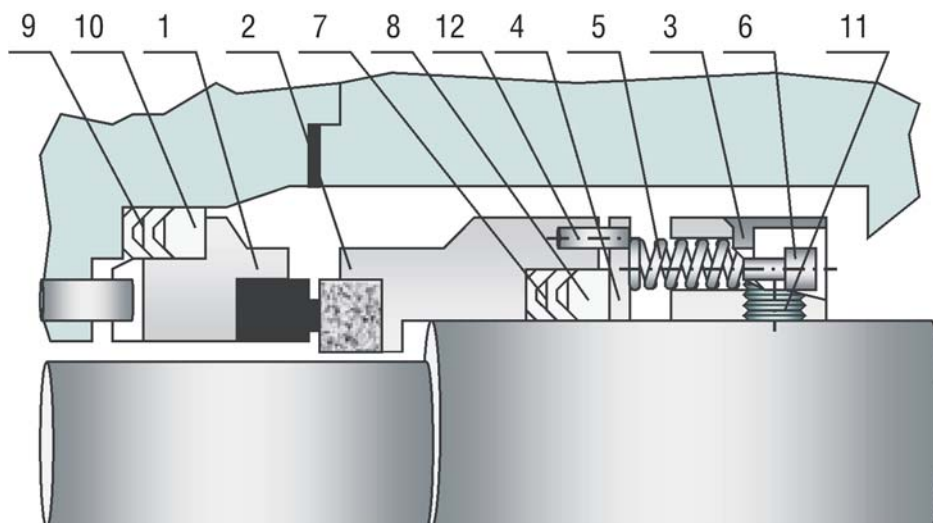
Максимальные параметры в зоне работы уплотнения	
Температура	От - 50 до +260 °С
Давление	до 35 кгс/см ² (для гидравлически разгруженного уплотнения)
Окружная скорость	до 25 м/с
Максимальные протечки	0,3 мл/час



Достоинства / Преимущества в эксплуатации

- Все компоненты уплотнения выполнены из современных химстойких материалов, что существенно расширяет диапазон применения по уплотняемым средам, это: растворы кислот, щелочей, солей, спирты, амины, органические растворители, углеводороды и другие органические и неорганические соединения и их смеси.
- Вторичные уплотнения выполнены из ПТФЭ - материала с уникальной химической стойкостью, что позволяет повсеместно применять уплотнения РКВ-MS на предприятии вне зависимости от химсостава и коррозионных свойств уплотняемой среды, а также ее температуры - от "горячих" до криогенных применений.
- Благодаря применению пар трения из твердых карбидов, уплотнения серии РКВ-MS могут с успехом использоваться для уплотнения сред с твердыми механическими включениями, а также кристаллизующихся сред.
- Многопружинная конструкция обеспечивает равномерное усилие прижатия пар трения.
- Специальная форма и технология изготовления V-колец из ПТФЭ обеспечивает надежное уплотнение.
- Уплотнения РКВ-MS могут с успехом применяться вместо торцовых уплотнений импортного производства (Япония, Германия), так как они полностью взаимозаменяемы с некоторыми типами импортных уплотнений по установочным размерам

Многопружинное гидравлически разгруженное уплотнение серии РКВ-MS1



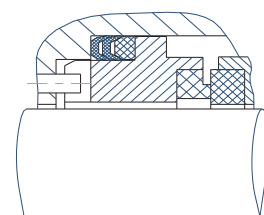
- 1 - Стационарная пара трения
- 2 - Вращающаяся пара трения
- 3 - Хомут, 4 - Кольцо, 5 - Пружина
- 6 - Винт
- 7 - V-кольцо
- 8 - Нажимное кольцо
- 9 - V-кольцо
- 10 - Нажимное кольцо
- 11 - Винт
- 12 - Винт

Типоразмеры и варианты конструктивного исполнения

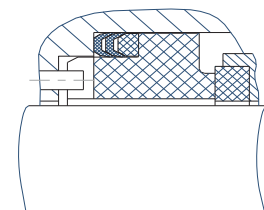
- Уплотнения могут быть гидравлически разгруженными или не разгруженными
- Типоразмеры серийных уплотнений (диаметр вала под вращающейся сборкой): 30мм, 35мм, 45мм, 55мм, 60мм, 70мм, 75мм, 80мм, 85мм, 90мм, 95мм, 100мм, 110мм, 115мм
Возможно изготовление уплотнений других типоразмеров
- Материальное исполнение
Материальное исполнение пар трения и других компонентов выбирается в зависимости от коррозионных свойств уплотняемой среды и других условий эксплуатации (температура, давление и др.)
- Уплотнения могут быть одинарными или двойными (спина-к-спине, "тандем") в зависимости от требований заказчика и условий эксплуатации.

- Модификации стационарных пар трения в зависимости от конфигурации посадочного места в крышке уплотнения и параметров уплотняемой среды.

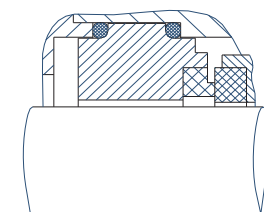
Тип NP1



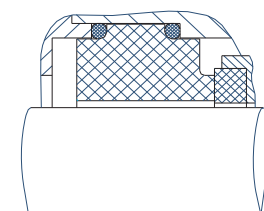
Тип NP2



Тип NP3



Тип NP4



PO

СЕРИЯ ОДИНАРНЫХ ПАТРОННЫХ ТОРЦОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ

Назначение

Предназначены для герметизации валов центробежных насосов, перекачивающих нефть, нефтепродукты, органические растворители, горячую воду а также другие среды, проникновение которых в окружающую среду должно быть предотвращено или снижено до допустимых пределов с температурой среды в зоне работы уплотнения от -50 до +260 °С.

Нормативная документация

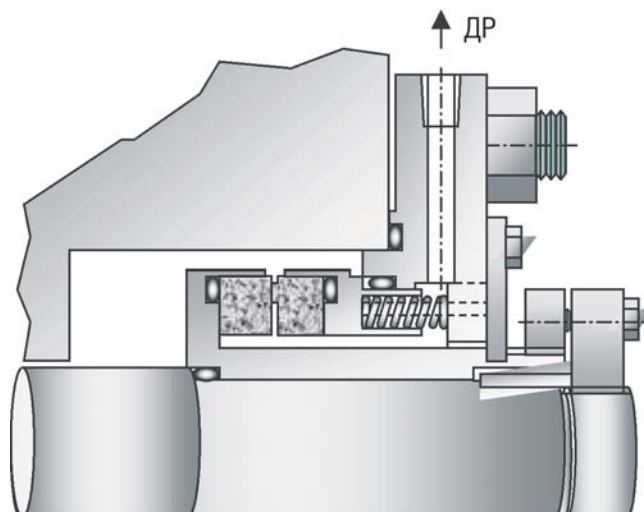
- Изготавливаются по ТУ 3619-006-56508584-03
- Разрешение Ростехнадзора на применение
- Соответствуют требованиям ОСТ 26-06-2028-96

Достоинства / Преимущества в эксплуатации

- уплотнение патронного типа, гидравлически разгруженное;
- простота установки, обслуживания и ремонта;
- для сигнализации о ненормативных протечках применяется система обвязки по Плану API 65

Уплотнения серии PO разработаны для нескольких серий насосов для различных отраслей промышленности

Уплотнения PO для магистральных нефтяных насосов (аналоги уплотнений Т2, ТМ, УНИ, ЛМП)	HM125	HM2500	АДМ10000
	HM250	HM3600	и др.
	HM500	HM7000	
	HM1250	HM10000	
Уплотнения PO (СЕНОМАН™) для секционных насосов типа ЦНС	ЦНС105	ЦНС300	ЦНС630
	ЦНС180	ЦНС500	и др.
Могут изготавливаться со вспомогательным уплотнением в соответствии с требованиями ГГТН			
Уплотнения PO для энергетических насосов	ПД650	СЭ2500	ПЭ150
	СЭ500	СЭ5000	ПЭ600
	СЭ1250	ПЭ90	КсВ320
			и др.
Уплотнения PO для нефтяных насосов и насосов котлов-утилизаторов	НК200/210	НКУ250	ТКА210/80
	НК560/335	НКУ630	НПС65/35-500
	НКВ600/320	ТКА32/125	НПС200/700
	НКУ90М	ТКА120/80	НСД210/700



Материальное исполнение

Пары трения	Углеродистый графит, карбид вольфрама, карбид кремния
Вторичные уплотнения	Фторкаучук (Витон, СБ-26), Этилен-пропилен, Фторопласт
Металлические детали	Нержавеющие стали: 08Х18Н10, 12Х18Н10Т, 20Х13, 40Х13 и др.

Максимальные параметры в зоне работы уплотнения

Температура	От - 50 до +260 °С (в зависимости от материала резиновых колец)
Давление	до 50 кгс/см ²
Окружная скорость	до 50 м/с
Максимальные протечки	0,5 мл/час



СИСТЕМА ОБВЯЗКИ ПО ПЛАНУ **API 53B**

Описание

Система обвязки по Плану 53B предназначена для совместной работы с двойным торцовым уплотнением. Барьерная жидкость находится под давлением, большим, чем давление в камере уплотнения (API 682 конфигурация 3). Давление в системе обвязки в требуемых пределах поддерживается аккумулятором давления (гидроаккумулятором). Циркуляцию барьерной жидкости обеспечивает импеллер торцового уплотнения. Снижение температуры затворной жидкости осуществляется теплообменником. Для высоких давлений рекомендуется дооснащение автоматической централизованной или локальной системой пополнения затворной жидкости.

Достоинства системы обвязки по Плану API 53B:

- План 53B рекомендуется применять в случаях, когда давление в системе обвязки превышает 1 МПа - во избежание растворения азота в барьерной жидкости. В плане 53B барьерная жидкость и азот физически разделены резиновой мембраной.
- Для работы плана 53B не требуется линия подвода азота в месте установки насосного агрегата. Заправка азотом производится всего один раз, обеспечивая требуемое давление в системе. В процессе эксплуатации требуется только пополнение объема затворной жидкости (для высоких давлений рекомендуется автоматическое пополнение объема затворной жидкости).



СИСТЕМА ОБВЯЗКИ ПО ПЛАНУ **API 65**

Описание

Система обвязки по Плану 65 позволяет обнаружить повышенную протечку торцового уплотнения. С учетом того, что на высоких давлениях у торцовых уплотнений всегда будет определенный уровень протечек, необходимо отличить нормальный уровень протечек исправного уплотнения от повышенного уровня протечек неисправного уплотнения. По превышению уровня протечек установленного значения на щит управления подается сигнал.



СО-1

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВУХСТУПЕНЧАТЫХ ТОРЦОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ

Назначение

Предназначена для снижения температуры затворной жидкости двухступенчатых торцовых уплотнений до уровня, обеспечивающего их нормальную работу, а также для местного и дистанционного автоматического контроля состояния уплотнения и защиты насосного агрегата при аварийном выходе уплотнения из строя.

Нормативная документация

- Изготавливаются по ТУ 3619-006-56508584-03
- Разрешение Ростехнадзора на применение
- Соответствует плану 52 и 53 по стандарту API682

Технические характеристики

Тип теплообменника - кожухотрубчатый с плавающей головкой четырех ходовой вертикальный

Материал составных частей - сталь коррозионно-стойкая

Материал прокладок - терморасширенный графит

Эффективная мощность охлаждения, кВт 3,8

Объем затворной жидкости в теплообменнике, л 7,8

Расчетное давление в бачке, кгс/см² 35

Пробное давление в бачке, кгс/см² 45

Температура затворной жидкости на входе, не более °С 150

Давление срабатывания предохранительного клапана, кгс/см² 4 +0,5

Площадь поверхности охлаждения теплообменника, м² 0,55

Охлаждающая жидкость - техническая вода, антифриз, дизтопливо или другая жидкость с Т 5...30°С

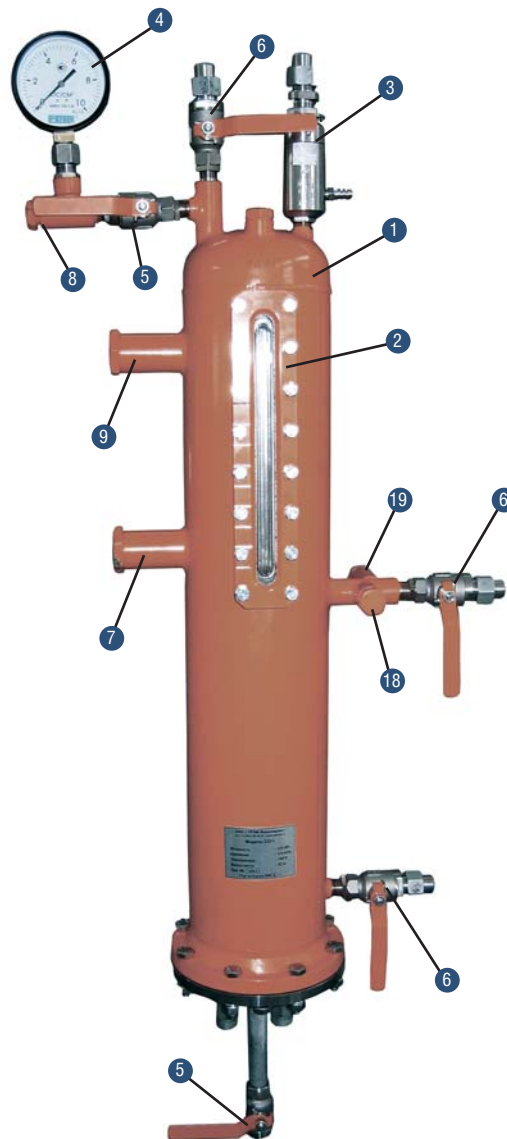
Расход воды на охлаждение, м³/час 0,6...1,2

Срок службы, лет, не менее 10

Масса, кг, не более 55

Особенности конструкции

1. Высокая эффективная мощность охлаждения позволяет с успехом применять систему СО-1 для охлаждения двухступенчатых уплотнений, установленных на "горячих" насосах (с температурой среды до +400 °С), при этом температура затворной жидкости не поднимается выше 80 - 90 °С.
2. Конструкция теплообменника - разборная и позволяет производить на месте его установки периодическую чистку трубок радиатора по мере их забивания механическими частицами (накипь, наросты, пробки) с незначительной разборкой радиатора.
3. При ремонте уплотнения не требуется сливать затворную жидкость из корпуса теплообменника.
4. Теплообменник оснащен шаровыми соединениями в исполнении с внешней стороны "под приварку" для подсоединения подводящих и отводящих трубопроводов затворной жидкости.
5. Конструкция системы охлаждения предусматривает различные варианты комплектации устройствами КИПиА:
 - полная комплектация (манометр, указатель уровня, предохранительный клапан, сигнализатор уровня, датчик давления, датчик температуры).
 - ограниченная комплектация (манометр, указатель уровня, предохранительный клапан).



- 1 - Термосифонный бачок
- 2 - Указатель уровня
- 3 - Предохранительный клапан
- 4 - Манометр
- 5 - Шаровой кран
- 6 - Шаровой кран
- 7 - Штуцер установки сигнализатора нижнего уровня
- 8 - Штуцер установки сигнализатора давления
- 9 - Штуцер установки сигнализатора верхнего уровня
- 18 - Штуцер установки термометра
- 19 - Штуцер установки датчика температуры

Пример обозначения системы при заказе:
Система затворной жидкости СО-1 полная комплектация
ТУ 3619-006-56508584-03

СО-3 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВУХСТУПЕНЧАТЫХ ТОРЦОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ

Назначение

Предназначена для снижения температуры затворной жидкости двухступенчатых торцовых уплотнений до уровня, обеспечивающего их нормальную работу, а также для местного и дистанционного автоматического контроля состояния уплотнения и защиты насосного агрегата при аварийном выходе уплотнения из строя.

Нормативная документация

- Изготавливаются по ТУ 3619-006-56508584-03
- Разрешение Ростехнадзора на применение
- Соответствует плану 52 и 53 по стандарту API682

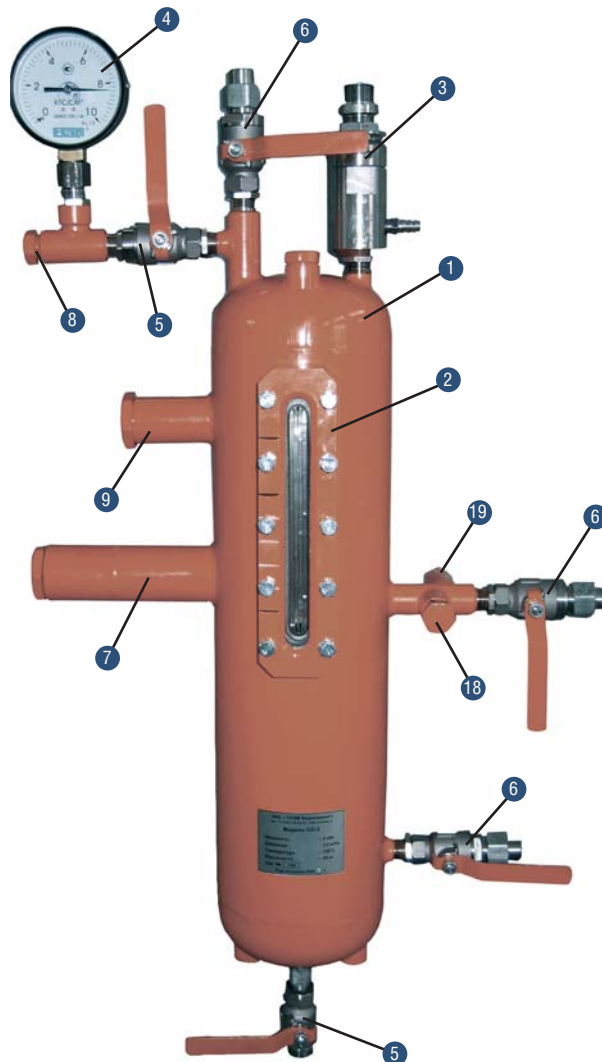
Технические характеристики

Тип теплообменника - сварной со спиральным змеевиком, вертикальный	
Материал составных частей - сталь коррозионно-стойкая	
Материал прокладок - терморасширенный графит	
Объем затворной жидкости в теплообменнике, л	6,5
Расчетное давление в бачке, кгс/см ²	35
Пробное давление в бачке, кгс/см ²	45
Температура затворной жидкости на входе, не более °С	150
Давление срабатывания предохранительного клапана, кгс/см ²	4 +0,5
Охлаждающая жидкость - техническая вода, антифриз, дизтопливо или другая жидкость с Т	5...30 °С
Расход воды на охлаждение, м ³ /час	0,3...1,2
Срок службы, лет, не менее	10
Масса, кг, не более	25

Особенности конструкции и комплектация

1. Устройство по своим основным параметрам взаимозаменяемо с другими системами охлаждения.
2. Конструкция системы затворной жидкости предусматривает возможность установки на нее контрольно-измерительных приборов и подключения приборов к автоматической системе контроля состояния и защиты насосного агрегата при аварийном выходе торцового уплотнения из строя. В зависимости от КИП и арматуры система может поставляться в разных комплектациях:

КИП	K0	K1	K2	K3	K4
Манометр					
ППК					
Комплект шаровых вентилей (5 шт.)					
Датчик уровня					
Датчик давления					
Манометр электроконтактный					



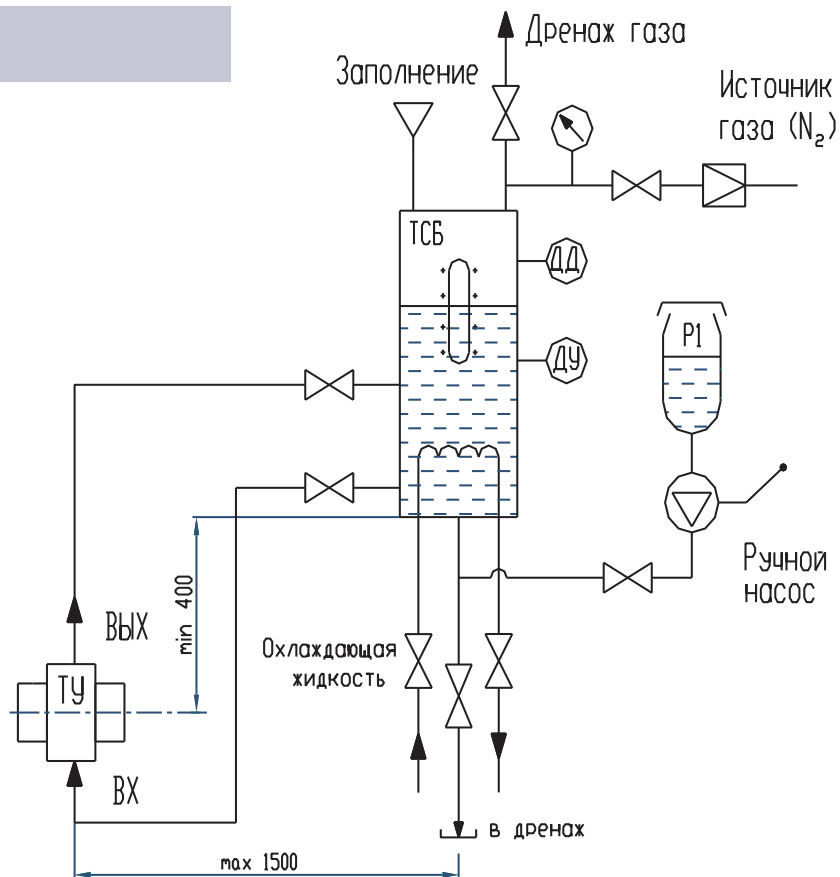
- 1 - Термосифонный бачок
- 2 - Указатель уровня
- 3 - Предохранительный клапан
- 4 - Манометр
- 5 - Шаровой кран
- 6 - Шаровой кран
- 7 - Штуцер установки сигнализатора нижнего уровня
- 8 - Штуцер установки сигнализатора давления
- 9 - Штуцер установки сигнализатора верхнего уровня
- 18 - Штуцер установки термометра
- 19 - Штуцер установки датчика температуры

Пример обозначения системы при заказе:

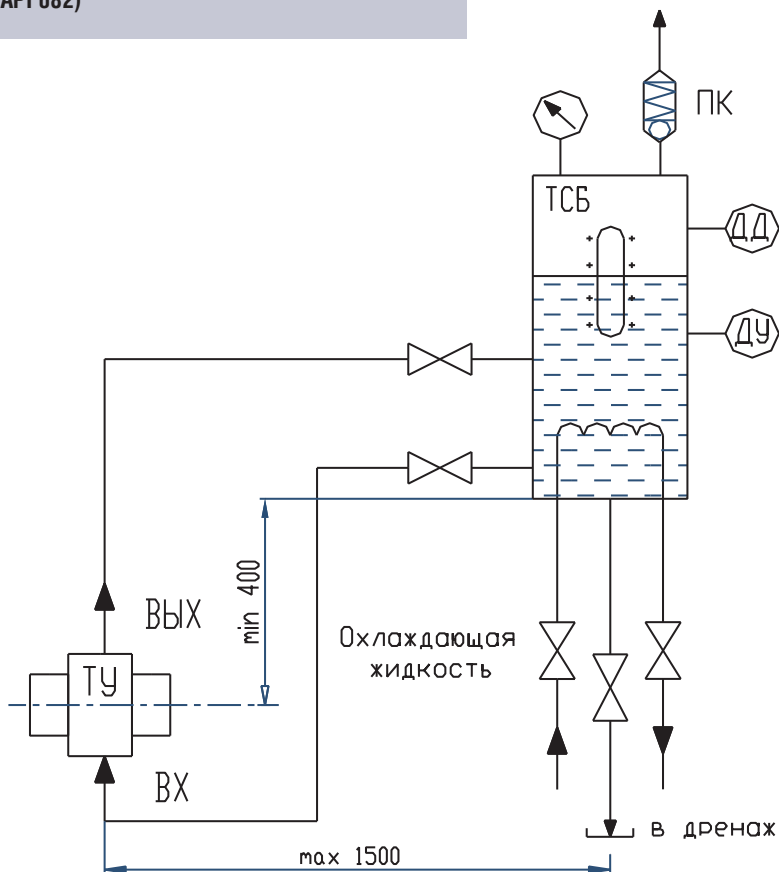
Система затворной жидкости СО-3-К1 ТУ 3619-006-56508584-03
(Система затворной жидкости СО-3 в комплектации К1)

Схемы обвязки двухступенчатых торцовых уплотнений

По Плану 53 (API 682)



По Плану 52 (API 682)



Условные обозначения:

- ТУ - торцовое уплотнение
- ВХ - вход затворной жидкости в ТУ
- ВЫХ - выход затворной жидкости из ТУ
- ДУ - датчик уровня
- ДД - датчик давления
- Р1 - резервуар подпитки
- ТСБ - термосифонный бачок

КОЛЬЦА И ВТУЛКИ ИЗ ГРАФИТОУГОЛЬНОЙ КОМПОЗИЦИИ ДЛЯ ТОРЦОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ И ПОДШИПНИКОВ СКОЛЬЖЕНИЯ



Применение

- Уплотняющие кольца/втулки для торцовых уплотнений, аппаратов, паровых головок, сегментных колец радиальных уплотнений, а также шаровых кранов. В сочетании с твердым материалом ответной детали, например, с Карбидом-90 или Карбидом-100, обеспечивается минимальное тепловыделение и длительный срок службы.

Отрасли промышленности

- Нефтеперерабатывающая, нефтехимическая, химическая, целлюлозно-бумажная, металлургическая, энергетика

Среды

- Углеводороды, растворители, спирты, фенолы, масла, формальдегиды, капролактамы, вода, кислоты, щелочи, пар и др.

Сорт материала

МИК-1, МИК-2

Технические характеристики (пределы в зависимости от сорта)

Плотность	1,80 - 2,70 г/см ³
Пористость	0,5 - 1 %
Твердость HRb 5/100	110 - 115 HRb
Предел прочности на сжатие	180 - 220 МПа
Предел прочности на изгиб	70 - 90 МПа
Модуль упругости	15 - 30 ГПа
Коэффициент теплопроводности	8 - 20 Вт/м*К
Коэффициент теплового расширения	5 - 8*10 ⁻⁶ /К
Максимальная температура: в окисляющей среде	до 400 °С

Ограничения по изготовлению

- диаметр до 290 мм,
- шероховатость Ra 0,1 μм

КОЛЬЦА И ВТУЛКИ ИЗ КАРБИДА КРЕМНИЯ ДЛЯ ТОРЦОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ И ПОДШИПНИКОВ СКОЛЬЖЕНИЯ



Применение

- Уплотняющие кольца/втулки для торцовых уплотнений, аппаратов, паровых головок. В сочетании с графитоугольными композициями обеспечивается минимальное тепловыделение и длительный срок службы.

Отрасли промышленности

- Нефтеперерабатывающая, нефтехимическая, химическая, целлюлозно-бумажная, металлургическая, энергетика

Среды

- Широкий спектр соединений, включая легкие и тяжелые углеводороды, амины, растворители, кислоты, щелочи, воду, пар.

Сорт материала

Карбид-90, Карбид-100

Технические характеристики (пределы в зависимости от сорта)

Плотность	3,05 - 3,1 г/см ³
Содержание свободного кремния	0 - 10 %
Пористость	0 %
Твердость	2650 HV _{0,5}
Предел прочности на сжатие	3500 МПа
Предел прочности на изгиб	340 МПа
Модуль упругости	380 ГПа
Коэффициент теплопроводности	120 Вт/м*К
Коэффициент теплового расширения	4,2 - 4,4*10 ⁻⁶ /К
Максимальная температура: в окисляющей среде	1350 °С

Ограничения по изготовлению

- диаметр до 290 мм,
- шероховатость Ra 0,1 μм

Выдержки из отзывов заказчиков о работе уплотнений и уплотнительных материалов ЗАО "ТРЭМ Инжиниринг"

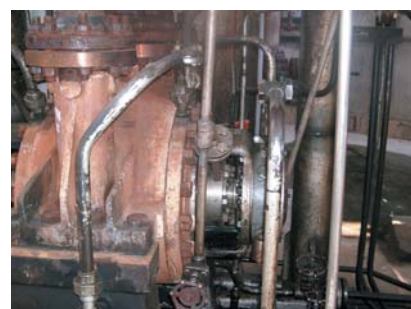
"...В рамках ремонта в 2003 году уплотнения ТРЭМ были установлены на насосы тяжелых нефтепродуктов установки глубокой переработки мазута. Уплотнения установлены без каких-либо дополнительных холодильников или подачи захлажденных сред в предторцевую камеру. Спустя 20 месяцев уплотнения находятся в работе. Претензий к работе уплотнений нет."

Сибнефть-Омский НПЗ



"...Тандемные уплотнения СД работают на насосах горячих тяжелых нефтепродуктов без затворной жидкости и дополнительного охлаждения, как ранее установленные уплотнения фирмы "Силол" (Англия)"

ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка



"Сдвоенные типа "Тандем" Сильфонные торцовые уплотнения марки СД эксплуатируются с 2000г: 1. Насосы НК, НКВ установок ЭЛОУ АВТ-7, Висбрекинг (горячие нефтепродукты ... с температурой до 380 С) - замечаний нет. 2. Импортные насосы (FLOWSERVE) и др.) установок Висбрекинг и вакуумного блока - замечаний нет..."

Нижнекамский НПЗ



"...Уплотнение выполнено на высоком технологическом уровне и полностью соответствует требованиям нормативной документации по промышленной безопасности...Применение уплотнений серии СД целесообразно на "горячих" насосах..."

Газпром, Сосногорский ГПЗ



"...Высокое качество изготовления уплотнительных материалов и торцовых уплотнений отвечает современным техническим и экологическим требованиям. За все время эксплуатации претензий и нареканий на продукцию ЗАО "ТРЭМ Инжиниринг" не поступало..."

ЮКОС, Сызранский НПЗ



“...Уплотнения ТРЭМ в 2003 году были установлены на горячих насосах фирмы Флоусерв. Претензий к работе уплотнений на данный момент нет. Срок службы уплотнений ТРЭМ не уступает, а иногда и превосходит, сроки службы оригинальных западных уплотнений”

Славнефть-Мозырский НПЗ

“На основании проведенного анализа работы торцовых уплотнений производства ЗАО “ТРЭМ Инжиниринг”, экономически выгодно применять данные уплотнения на многофазных винтовых насосах МРС286-76 (производства “Борнеманн”, Голландия)”

Роснефть-Пурнефтегаз

“Сальниковые набивки МС105, МС133 и кольца сальниковые МД100 ... хорошо зарекомендовали себя при производстве ремонтов и дальнейшей эксплуатации в диапазоне параметров, указанных для применения.... выражаем признательность коллективу ЗАО “ТРЭМ Инжиниринг” за качество поставленной продукции и надеемся на успешное сотрудничество в дальнейшем

Ленэнерго, Северо-Западная ТЭЦ

“Сальниковые уплотнения и прокладочные материалы производства ЗАО “ТРЭМ Инжиниринг”, установленные на оборудовании цехов показали, что увеличился межремонтный пробег оборудования, герметичность фланцевых и сальниковых узлов”

Невинномысский Азот

“...Торцовое уплотнение СО-0700 имеет ряд преимуществ перед 70УТДХ:- отсутствие холодильника (масляного бака),- возможность чистки пар трения паром на рабочем режиме,- уплотнение СО стояло на позиции с более высоким содержанием кокса...”

Сибур-Химпром



Сведения, представленные в настоящем проспекте являются максимально достоверными, но служат только для информации и не являются гарантийными или другими обязательствами перед Заказчиком, который должен принимать на себя окончательную ответственность за эксплуатацию данной продукции.
Ввиду постоянного усовершенствования продукции, ЗАО "ТРЭМ Инжиниринг" оставляет за собой право изменять приведенную здесь информацию без уведомления.