

CRANE[®]

brands you trust.



Crane[®]FKX 9000

Новое поколение поворотных дисковых затворов
с тройным эксцентриситетом

CRANE[®]

Crane ChemPharma & Energy

www.cranecpe.com

Инновации и качество — наше наследие

Компания Crane Co., диверсифицированный производитель технически сложной промышленной продукции, была основана в 1855 г. В подразделениях Crane в Северной и Южной Америках, Европе, Азии и Австралии работают около 11 тысяч человек; акции компании торгуются на Нью-Йоркской фондовой бирже (NYSE:CR).

С момента своего основания в 1855 году компания Crane® является символом совершенства производственного процесса. Компания расширяется, успевая вслед за мировой промышленной революцией и ростом промышленности по всему миру. Подразделение Crane ChemPharma & Energy, работающее в сегменте Fluid Handling, гордится тем, что является частью славной истории компании,

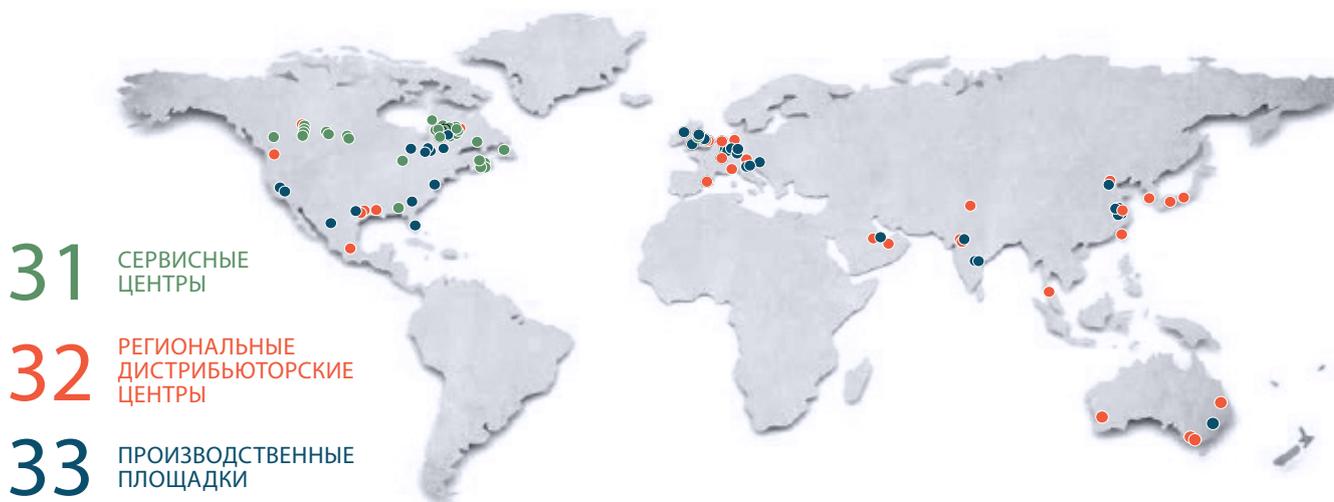
обеспечивая решения проблем по транспортировке текучих сред в наиболее требовательных областях применения.

С начала промышленной революции по настоящее время компания Crane® превосходит вызовы рынка и отвечает на них разработкой прогрессивных решений. Комплексный портфель продукции с надежной поддержкой развитой инфраструктуры, позволяет подразделению Crane CP&E предоставлять по всему миру локальные решения для химических технологий, биотехнологии, фармацевтической, нефтегазовой и нефтеперерабатывающей отраслей, а также для производства электроэнергии. Разработанные на высоком техническом уровне предложения Crane CP&E включают в себя обратные клапаны,

пробковые краны, футерованную арматуру, шаровые краны, высокоэффективные поворотные дисковые затворы, сифонные запорные проходные вентили, асептические и промышленные мембранные клапаны, многооборотную и четверть-оборотную арматуру, приводы, смотровые стекла, футерованные трубопроводы, фитинги и шланги, а также мембранные и перистальтические насосы с пневматическим приводом.

Имея представительства, заводы-изготовители, дистрибьютерские сети, а также центры продаж и сервисные центры по всему миру, подразделение Crane CP&E является мировым лидером в области изделий и решений по транспортировке текучих сред.

Crane Fluid Handling: глобальное присутствие, локальная поддержка.



Отслеживаемость

Вся новая и модернизированная арматура оснащается табличкой из нержавеющей стали. Она содержит информацию по стандарту ANSI/DIN.

Полный цикл испытаний

Вся арматура, изготовленная компанией Crane®, проходит испытания в соответствии с жесткими производственными процедурами Crane® и отраслевыми нормами.

Ремонт в условиях эксплуатации

Технические специалисты компании Crane® готовы выполнить ремонт и экстренное обслуживание прямо на вашей производственной площадке.

Стабильное качество

Основой высокого качества продукции Crane® являются наш всесторонний практический опыт, современные производственные технологии и наличие системы обеспечения качества, сертифицированной международными контролирующими организациями. Подробные сведения вы найдете на нашем веб-сайте.

Основные характеристики и преимущества

Конструкция поворотного дискового затвора с тройным эксцентриситетом Crane®FKX 9000 рекомендуется для промышленных применений там, где требуется арматура с большим проходным сечением для транспортировки горячего пара или перекрытия секций трубопроводов, а также присутствуют высокие/низкие температуры, не позволяющие использовать футерованные компоненты.

По сравнению с шаровыми кранами поворотные дисковые затворы с тройным эксцентриситетом Crane®FKX 9000 — это доступное решение, которое не столь требовательно к расходам на обеспечение полной герметичности перекрытия потока. Результатом является отсутствие протечек даже в условиях высокого давления или высокой температуры. Благодаря четверть-оборотному ходу для открытия и закрытия затворы можно легко автоматизировать, чтобы удовлетворять требованию быстрого перекрытия потока, которое часто предъявляется в областях применения, связанных с безопасностью.

Что такое поворотный дисковый затвор с тройным эксцентриситетом?

Как видно из названия, в конструкции поворотного затвора предусмотрено три отдельных «смещения». Два эксцентриситета определяют положение вала по отношению к осевой линии отверстия и уплотнительных поверхностей диск-седло. Третий эксцентриситет в конструкции определяется линией угла конустности седла, имеющий наклон относительно осевой линии отверстия затвора, что позволяет минимизировать трение контактных поверхностей уплотнения при переключении затвора, а также обеспечить сохранение целостности уплотнения в течение всего срока службы затвора при его циклическом нагружении. Контакт возникает только в конечной точке закрытия, действуя в качестве механического ограничителя хода. Это предотвращает чрезмерный ход диска.

1 Оптимизированный угол седла: инновационное исполнение угла седла и его стеллитированное покрытие обеспечивают более продолжительный срок службы уплотнения и повышенную стойкость к истиранию даже после длительной эксплуатации. Специальный дизайн затвора Crane®FKX 9000, исключаящий залипание и заклинивание диска и обладающий уменьшенным крутящим моментом, позволяет **ОБЕСПЕЧИТЬ ДО 50 % СОКРАЩЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЗАТРАТ.***

2 Уплотнение «металл-по-металлу»: точность механической обработки седла и уплотнительного кольца обеспечивают надежную двунаправленную герметичность при высоких температурах, и давлениях, втяжелых условиях эксплуатации. Точно выверенный угол конической формы способствует практически **БЕСФРИКЦИОННОМУ ЗАКРЫТИЮ ЗАТВОРА.**

3 Инновационная конструкция уплотнения штока: обеспечивает превосходную ЗАЩИТУ ОТ НЕКОНТРОЛИРУЕМЫХ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ (ISO 15848, класс АН) в условиях циклических воздействий экстремальных температур, а также **УМЕНЬШАЕТ ВРЕМЯ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ПРОСТОЕВ.**

4 Крутящий момент - Седло: по сравнению с традиционными исполнениями (шаровой кран, дисковый затвор или пробковый кран) в трехэксцентриковой конструкции затвора Crane® FKX 9000 диск самоцентрируется для равномерного распределения усилий при закрытии. «Подпружиненное» уплотнительное кольцо и широкая уплотнительная прокладка приводят к **НАИЛУЧШЕЙ ГЕРМЕТИЧНОСТИ**, а также позволяют избежать заклинивания и повысить производительность.

* Проверено ведущим поставщиком поворотных дисковых затворов с тройным эксцентриситетом, в приложении MDI заказчика.



Области применения

Области применения и способы управления

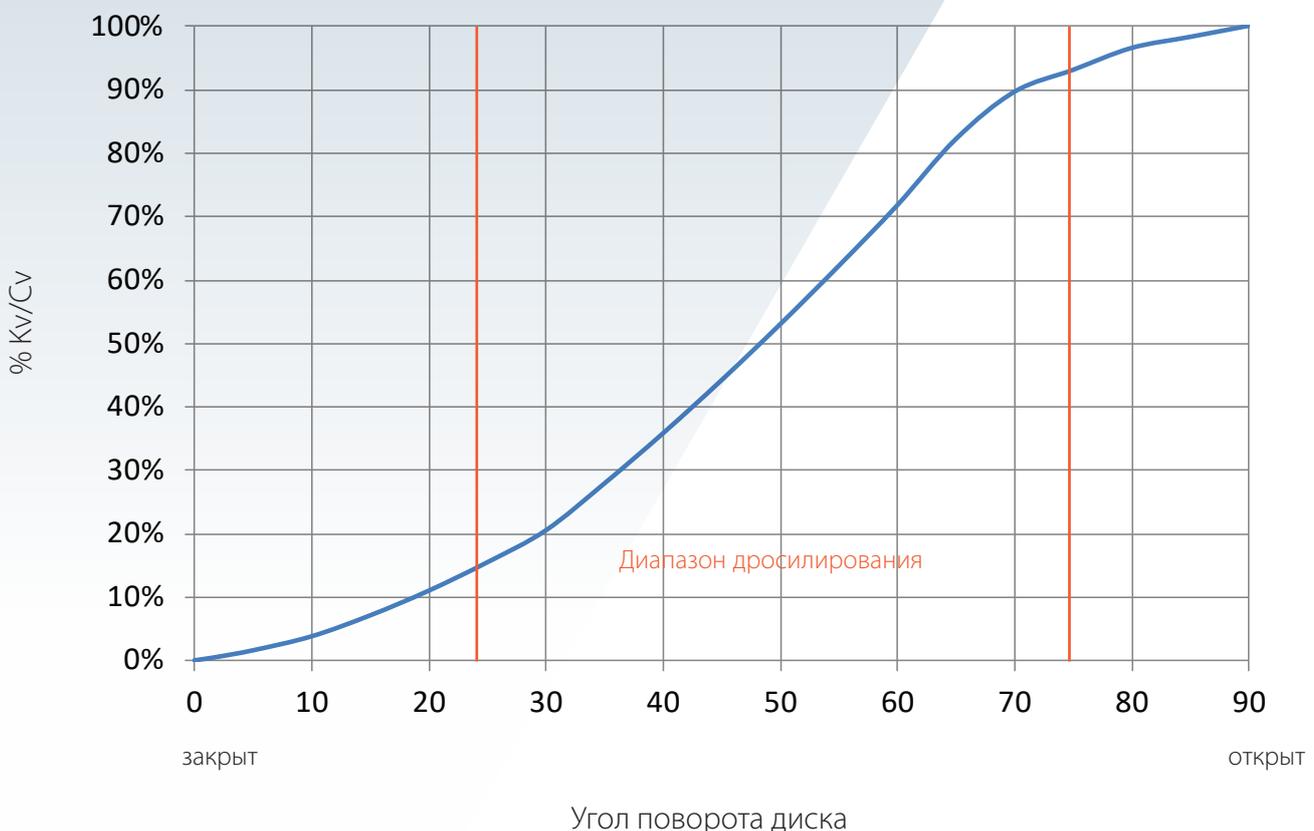
Поворотный дисковый затвор с тройным эксцентриситетом (или с тройным смещением) следует использовать там, где требуется полная герметичность перекрытия потока, и где не допускается использовать мягкие седла по причине низких/высоких температур и высокого давления. Конструкция с тройным эксцентриситетом может использоваться для системы отсечки, дросселирования и модулирующей системы.

- **Система отсечки:** Как следует из названия, отсечка затворов предназначена для отключения и полного открытия без возможности эффективно регулировать через пределы перемещения.
- **Система дросселирования:** Система дросселирования (также известная как «шаговое управление») – это общее управление потоком через систему, в которой клапан установлен и удерживается в промежуточном положении.

- **Модулирующая система:** Модулирующая система (также известная как «система регулирования») используется для частого приведения затвора в любое положение между полностью открытым и полностью закрытым для управления потоком. Она использует обратную связь от эксплуатации, и положение диска затвора регулируется почти непрерывно.

Четверть-оборотная арматура обычно ограничивается диапазоном регулирования от ~25° до ~75° (от 25% до 85%). В случае дросселирования следует проконсультироваться с производителем, чтобы точно предсказать работу регулирующего клапана.

Характеристика потока



Области применения

Отрасли промышленности

- Нефтегазовая промышленность
- Нефтепереработка
- Хранение и транспортировка углеводородов
- Химические и нефтехимические заводы
- Производство электроэнергии
- Морские платформы
- Централизованное отопление
- Целлюлозно-бумажная промышленность
- Сталелитейные заводы
- Сахарные заводы
- Опреснительные установки
- Водоподготовка и распределение воды

Технологические процессы

- Пар (насыщенный и перегретый)
- Углеводороды
- Водород
- Кислород
- Горячие газы
- Сера (хвостовые газы)
- Хлорсодержащие растворы
- Факельный газ
- Химические растворы

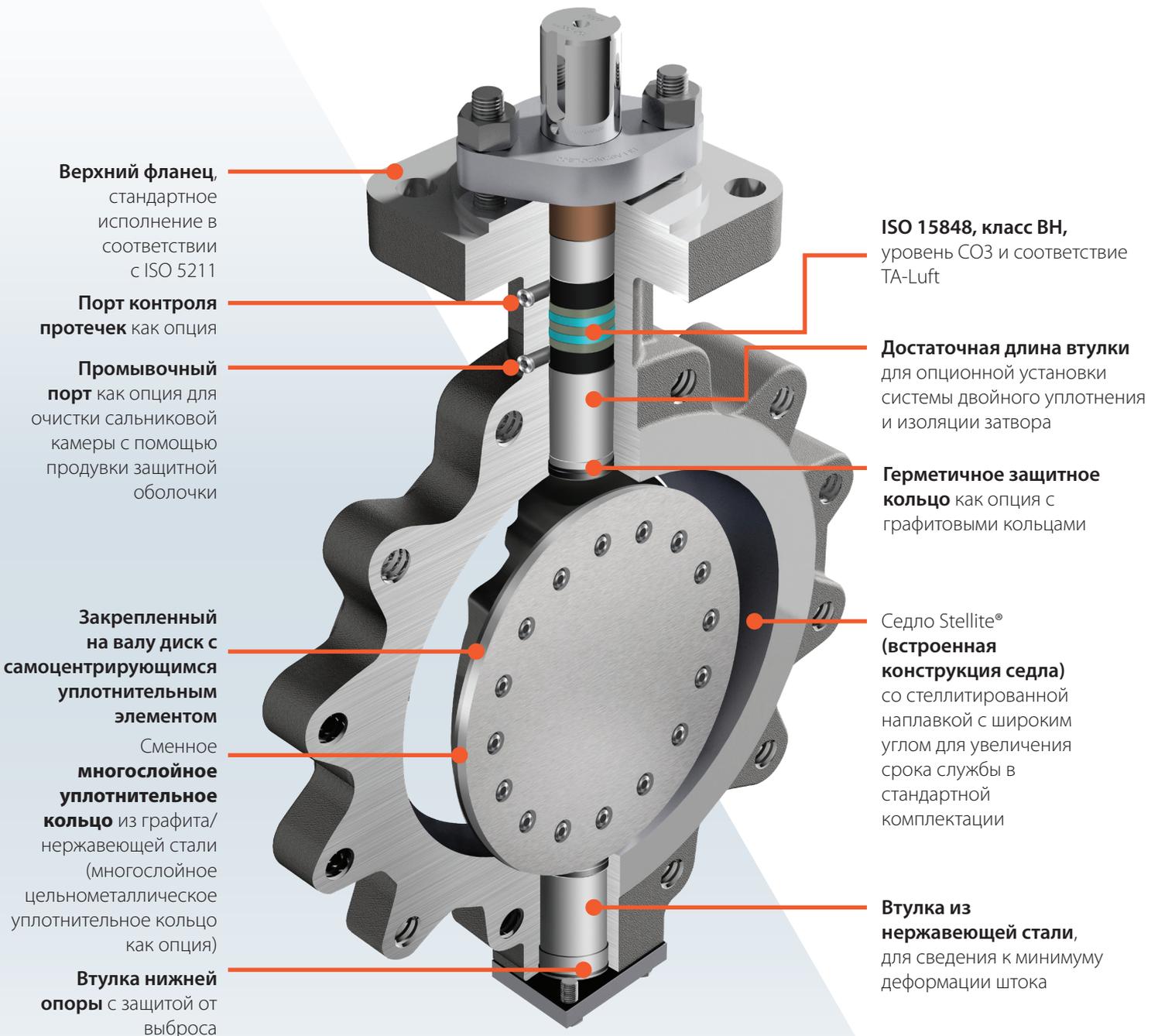


Crane® FKX 9000 - таблица рабочих характеристик

● Хорошо подходит ● Ограниченное применение

ФУНКЦИЯ	ФУНКЦИЯ	
	Отсечка	●
	Дросселирование	●
ТИПЫ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ	Модулирующая система	●
	Чистые жидкости и газы	●
	Загрязненные жидкости и газы	●
	Агрессивные жидкости и газы	●
	Опасные жидкости	●
	Вязкие жидкости	●
	Абразивные суспензии	●
	Экстремальные температуры	●
	Вакуумные приложения	●
	ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ	Продолжительный срок службы
Низкий крутящий момент		●
Защита от неконтролируемых выбросов		●
Минимальные требования к пространству		●
Снижение затрат на техобслуживание		●
Работа в двух направлениях		●
Размеры		3"–64", DN 80–1600
Диапазон давления		Класс 150-600, PN10-100
Высокая температура		1022°F / 550°C
Низкая температура		-76°F / -60°C

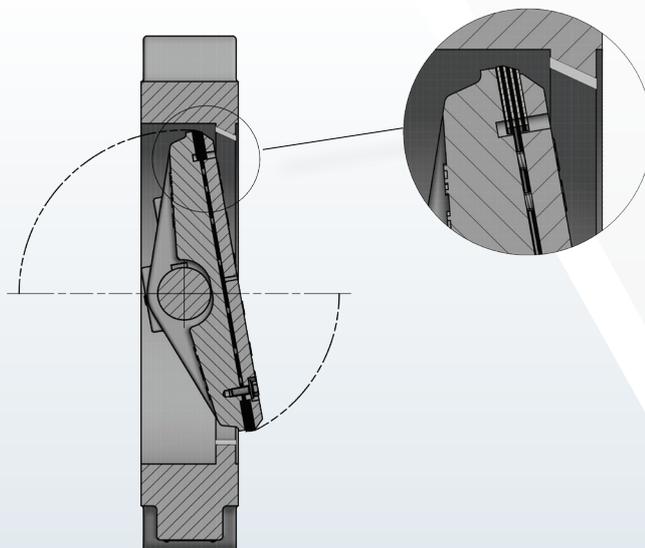
Конструктивные особенности



Стандартные конструктивные особенности

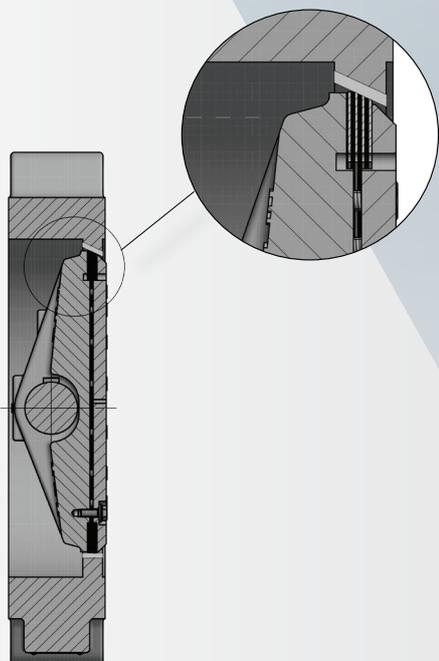
Оптимизированный угол седла

- Инновационное исполнение широкоугольного седла, основанное на принципе «несамотормозящего конуса», сводит к минимуму заклинивание или истирание уплотнительного кольца, особенно при тяжелых эксплуатационных и абразивных условиях, что приводит к более длительному сроку службы
- Оптимизированная конструкция смещения Crane®FKX 9000 минимизирует рабочее значение крутящего момента, необходимое для обеспечения герметичного перекрытия



Уплотнение «металл-по-металлу» и конструкция широкой уплотнительной прокладки

- Уплотнение «металл-по-металлу» между уплотнительным кольцом и седлом корпуса обеспечивает работу в условиях высокой температуры, высокого давления, и эксплуатацию в тяжелых условиях, при этом сохраняется эффективность уплотнения при нулевой утечки
- Сверхтонкая механическая обработка поверхности обеспечивает герметичность без трения
- Конструкция толстого уплотнительного кольца отличается от более тонких уплотнительных колец, предлагаемых конкурентами, что обеспечивает прочность уплотнительному элементу и увеличивает его срок службы, а также увеличивает площадь поверхности уплотнения



Стандартные конструктивные особенности

Инновационная конструкция уплотнения штока

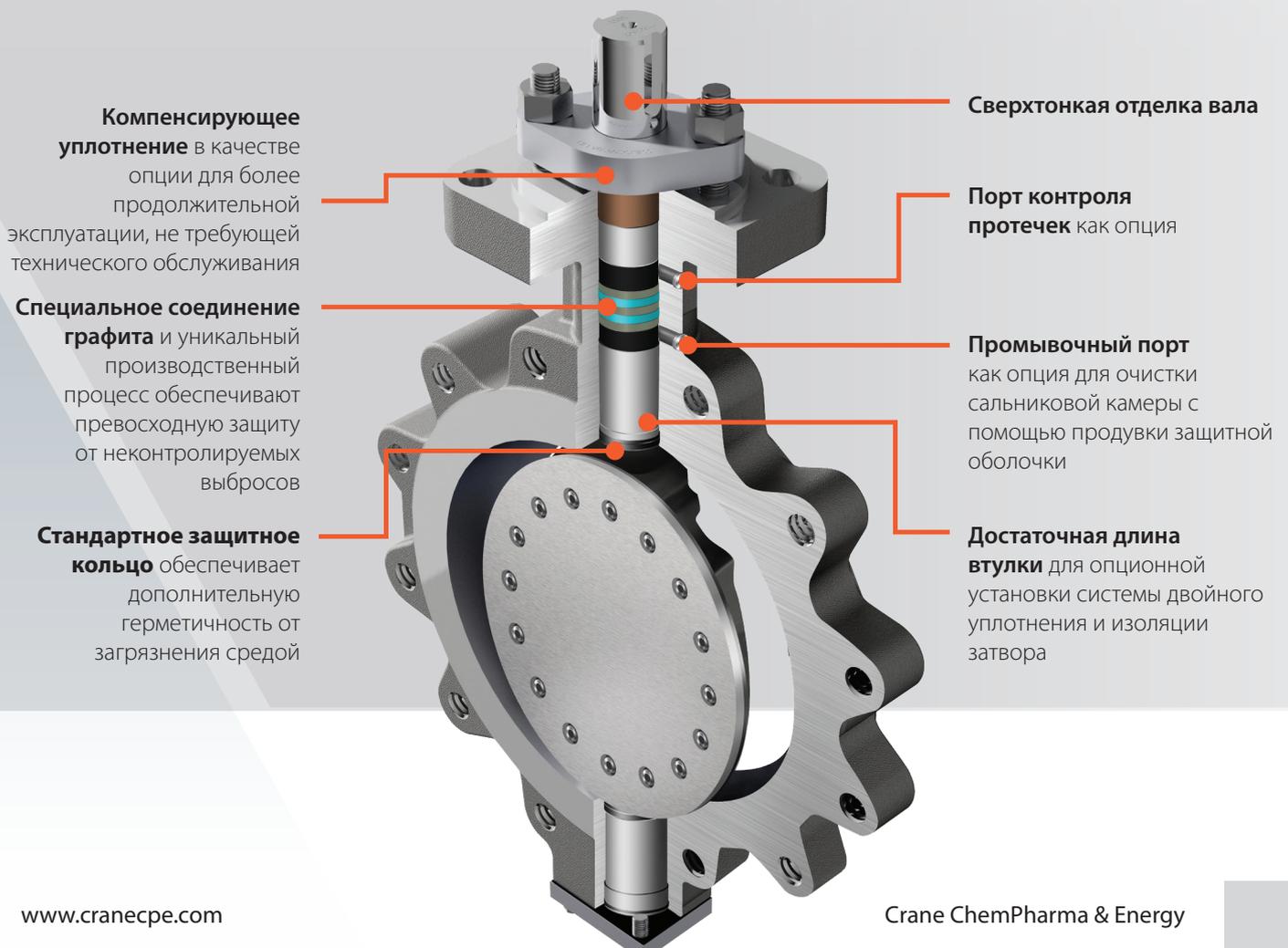
- Специальное соединение из графита и уникальный производственный процесс обеспечивают превосходную защиту от неконтролируемых выбросов
- Оптимальная обработка вала уменьшает истирание конструкции уплотнения, что обеспечивает оптимальную обработку после многих повторных циклов
- Свертонкая отделка и оптимизированное исполнение корпуса, вала и внутренних компонентов вала предотвращают выдавливание уплотнения и, тем самым, предотвращают утечку даже после многих повторных циклов
- Дополнительное защитное кольцо обеспечивает защиту уплотнения от загрязнения средой в области подшипника вала, и предотвращает повреждение уплотнения средой
- Инновационные и уникальные особенности нашей конструкции уплотнения вала позволяют соответствовать ISO, 15848 класс ВН при повторяющихся тепловых циклах. превосходить даже стандарты TA-Luft и обеспечивать высокую герметичность при многих повторяющихся циклах, уменьшать время простоя, стоимость запасных частей, а также обеспечивать безопасность работы оператора затвора для наших клиентов по всему миру

СТАНДАРТ

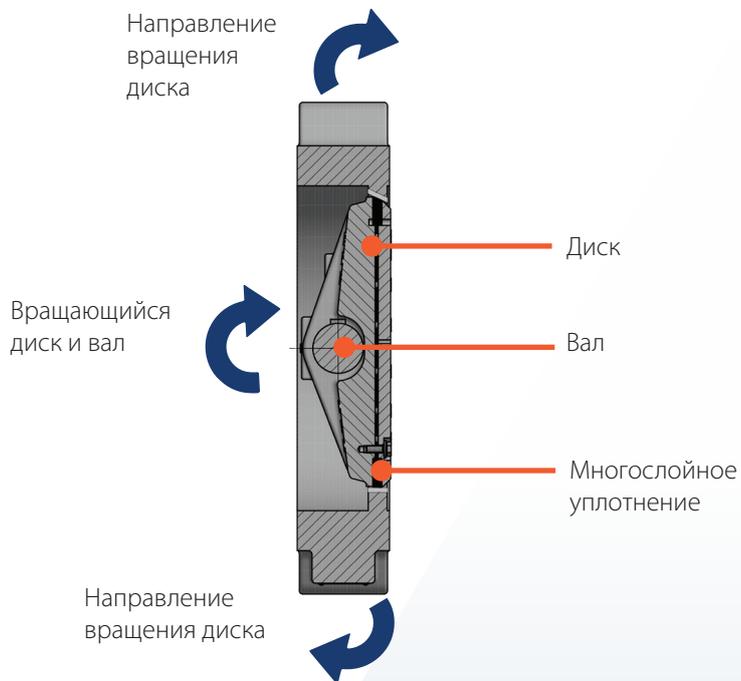
- ISO 15848 Класс ВН, уровень CO3
- TA-Luft
- EPA, метод 21 (стандарт по неконтролируемым выбросам в атмосферу)
- API 641

ОПЦИЯ

- ISO 15848 Класс АН, уровень CO2
- Герметичное защитное кольцо
- Двойная система уплотнения
- Порт контроля протечек
- Промывочный порт



Стандартные конструктивные особенности

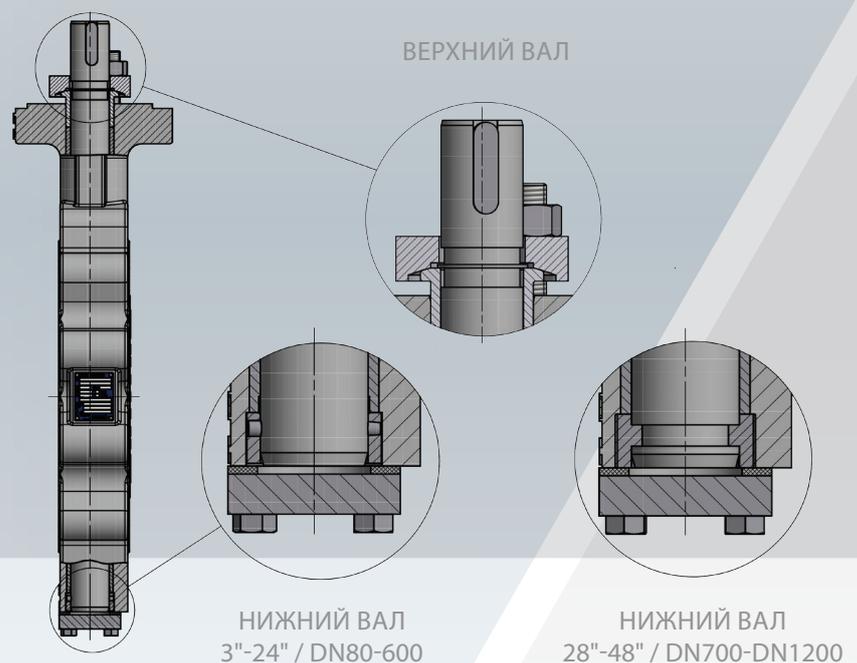


Оптимизированный угол седла

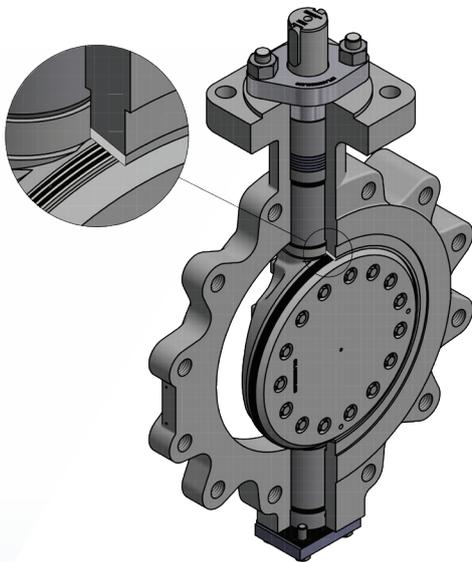
- По сравнению с традиционными исполнениями (шаровой кран, дисковый затвор или пробковый кран), Crane®FKX 9000 имеет трехэксцентриковую конструкцию затвора
- Уплотнение происходит из-за самоцентрирования «подпружиненного» уплотнительного кольца и приложенного крутящего момента
- Небольшое увеличение крутящего момента дает лучшее уплотнение благодаря более равномерно распределенному сжатию уплотнительного кольца по всей площади уплотнения. Применяемый крутящий момент также обеспечивает двунаправленное уплотнение

Шток с защитой от выброса

- Двойная функция безопасности для обеспечения максимальной безопасности для оператора клапана
- Предусмотренный фиксирующий штифт нижнего вала с втулкой нижней опоры/разрезным кольцом в качестве первичного предохранительного устройства для защиты от выброса и держателем верхнего вала в качестве дополнительного средства защиты от выброса



Стандартные конструктивные особенности и конструкция нагревательной рубашки

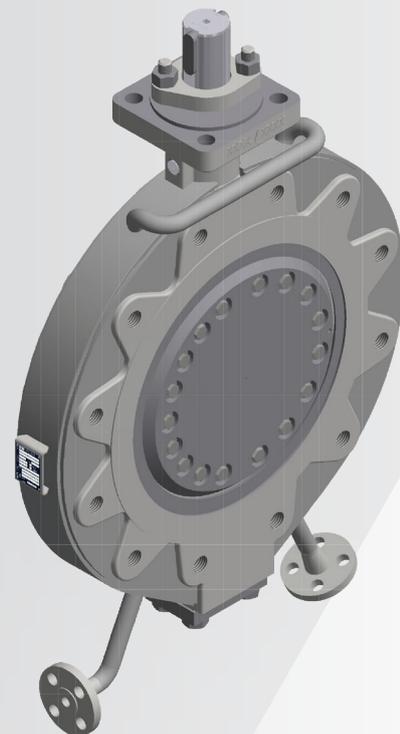


Конструкция цельного седла

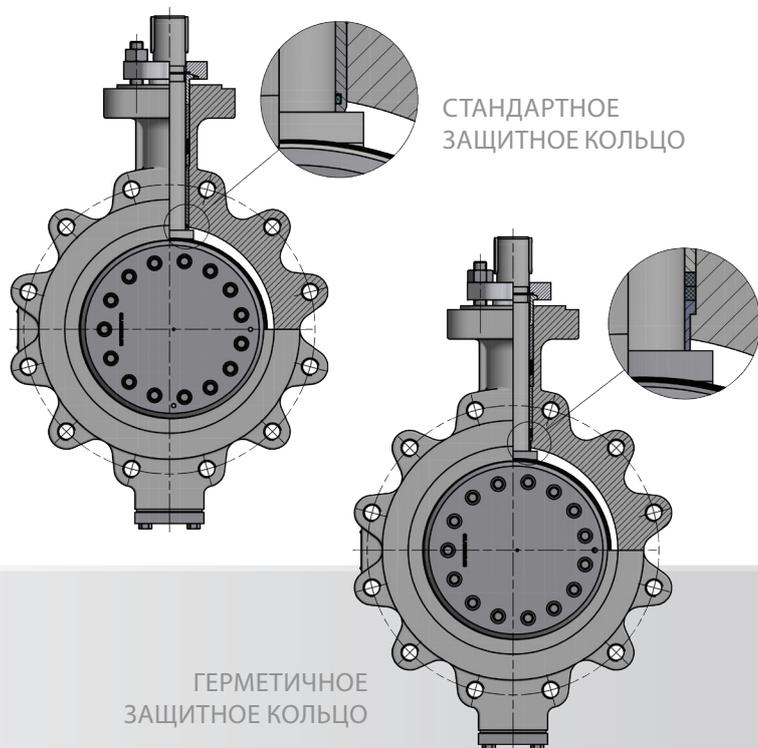
- Литое цельное седло с твердосплавным покрытием Stellite 21 предназначено для высокой прочности
- Превосходная устойчивость к тепловым ударам обеспечивает меньшие тепловые деформации
- Устойчивость к эрозии и истиранию обеспечивает длительный срок службы
- Устойчив к изгибанию
- Повышенный срок службы более 50 000 циклов
- Плазменное покрытие Stellite обеспечивает более плотную притирку металла с минимальной зоной теплового воздействия (считается наиболее эффективной и прочной технологией наплавки, доступной для применения)
- Большинство конкурентов используют болтовую конструкцию, которая по сравнению с жестким цельным корпусом имеет механическое движение как на седле диска, так и на корпусе, что создает восприимчивость к преждевременным утечкам

Обогревательная рубашка

- Обогревательные рубашки необходимы там, где температура процесса должна поддерживаться через затвор, чтобы сохранить технологическую среду в жидком состоянии
- В частности, когда существует возможность для проникновения среды в закрытый затвор, обогревательная рубашка может стать крайне важным элементом для поддержания температуры процесса и предотвращения затвердевания среды



Защитные кольца и конструкции уплотнений



СТАНДАРТНОЕ
ЗАЩИТНОЕ КОЛЬЦО

ГЕРМЕТИЧНОЕ
ЗАЩИТНОЕ КОЛЬЦО

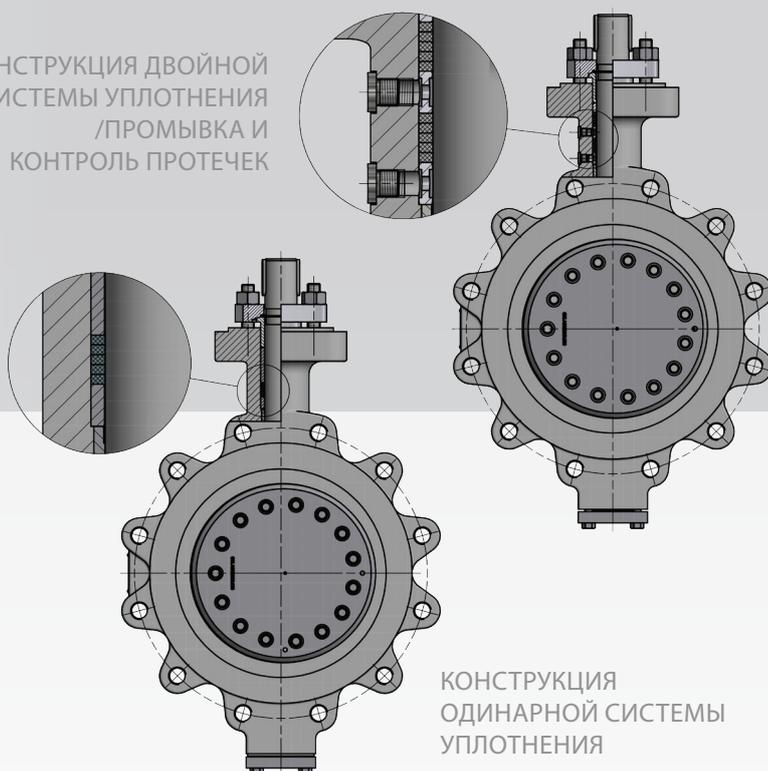
Герметичное защитное кольцо

- Герметичное защитное кольцо Crane®FKX 9000 как опция предотвращает полимеризацию, затвердевание или кристаллизацию жидкостей и паров в области подшипников
- Защита герметичного подшипника была специально разработана для устранения этих уязвимых мест. Его уникальные особенности создают дополнительную герметичность, которая препятствует проникновению паров или жидкостей в область подшипника / втулки штока, улучшая безопасность для оператора затвора и увеличивая срок службы затвора

Двойная система уплотнения с опциональными портами

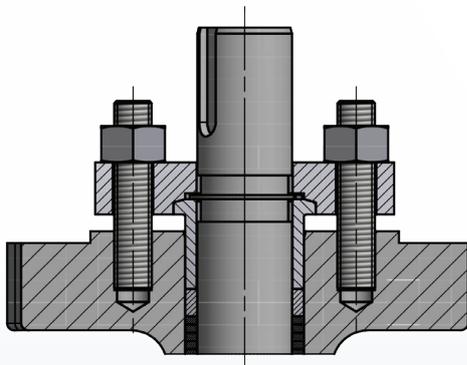
- Двойная система уплотнения используется в сочетании с портом контроля протечек и обеспечивает двойное уплотнение вала и обнаружение утечки в критических условиях в качестве функции безопасности
- Промывочный порт обеспечивает очистку сальниковой камеры с помощью продувки защитной оболочки

КОНСТРУКЦИЯ ДВОЙНОЙ
СИСТЕМЫ УПЛОТНЕНИЯ
/ПРОМЫВКА И
КОНТРОЛЬ ПРОТЕЧЕК



КОНСТРУКЦИЯ
ОДИННОЙ СИСТЕМЫ
УПЛОТНЕНИЯ

Конструкции верхней крышки

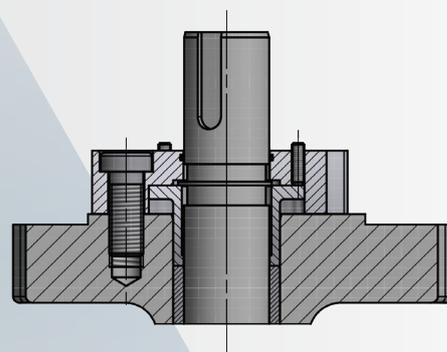


Конструкция стандартной системы уплотнения

- Конструкция стандартной системы уплотнения предотвращает загрязнение уплотнения
- Прочная двухсекционная конструкция верхней крышки
- Для обеспечения постоянного сжатия уплотнения
- Для уменьшения неконтролируемых выбросов в атмосферу и боковой нагрузки на вал

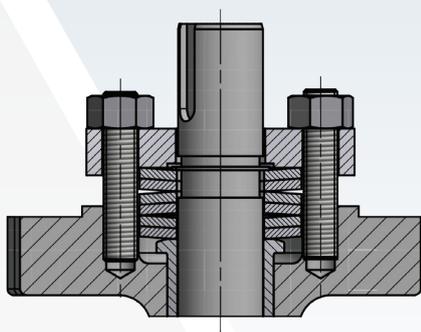
Конструкция системы уплотнения для химической промышленности

- Конструкция стандартной системы уплотнения предотвращает загрязнение уплотнения
- Верхняя крышка без зазоров собрана на верхнем фланце затворов
- Встроенное уплотнительное кольцо предотвращает попадание грязи внутрь затвора и уплотнения
- Нажимной штифт и нажимное кольцо для сжатия уплотнения



Конструкция компенсирующей втулки

- Компенсирующее уплотнение в качестве опции для более продолжительной эксплуатации, не требующей технического обслуживания
- Одна пружинная колонна между втулкой и верхней крышкой
- Для обеспечения постоянного сжатия уплотнения
- Более короткие интервалы технического обслуживания при работе в тяжелых условиях с частыми циклами переключения и низкой термической нагрузке



Конструкции корпуса

	Бесфланцевое с проушинами	Двухфланцевое, короткая модель	Двухфланцевое, длинная модель
Вид спереди - сторона штока			
Вид сбоку			
Вид сверху			

Испытание неконтролируемых выбросов

Испытание неконтролируемых выбросов в соответствии с ISO 15848-1: 2015

Стандартная конструкция включает поворотный дисковый затвор с тройным эксцентриситетом FKX9000 следующего поколения Crane – превосходный пример эксплуатации в тяжелых условиях критических процессов, пароизоляции и экстремальных температур.

Уникальная конструкция уплотнения штока обеспечивает превосходную защиту от неконтролируемых выбросов (ISO 15848, класс АН) при повторяющихся и экстремальных температурах, которые обычно не проявляются в поворотных дисковых затворах с тройным эксцентриситетом. Такая повышенная система защиты исторически была связана только с клапанами с сильфонным уплотнением.

Тем не менее, применение графитового уплотнения для более высоких температур, конструкция уплотнения штока и способ сборки уплотнения, используемые сегодня в новой конструкции поворотного дискового затвора с тройным эксцентриситетом, позволяют обеспечить высокий уровень классификации.

Кроме того, в зависимости от области применения, в которой изделие используется, предложение уплотнения новых поворотных дисковых затворов с тройным эксцентриситетом может быть дифференцировано, чтобы пользователи могли выбирать более подходящий их требованиям:

- TA-Luft согласно VDI 2440
- Стандарт (обрабатывающая промышленность): ISO 15848-1&2: Класс ВН CO3 (<100 част./млн)
- Теплоотражающая опция: ISO 15848-1&2: Класс АН CO2 (<50 част./млн)
- EPA, метод 21 (стандарт по неконтролируемым выбросам в атмосферу)
- API 641

ISO FE ВН CO3-SSA1-t(RT, 400 °C)-класс 300-ISO 15848-1

Класс	Измеренная скорость утечки ^а мг с ⁻¹ м ⁻¹	Примечания
A ^b	≤ 10 ⁻⁵	Обычно достигается с помощью сильфонных уплотнений или эквивалентной системы уплотнения штока (вала) для четверть-оборотной арматуры.
B	≤ 10 ⁻⁴	Обычно достигается с помощью ПТФЭ уплотнителей или эластомерных уплотнений.
C	≤ 10 ⁻²	Обычно достигается с помощью гибких графитовых уплотнений.

^а Выражается в мг с⁻¹ м⁻¹, измеряется с использованием метода суммарной потери от утечки. ^б Класс А можно измерить только с помощью гелия с использованием вакуумного метода.

Испытательная жидкость	Класс
Н - гелий	АН, ВН, СН
М - метан	ВМ, СМ

Когда испытательная жидкость представляет собой гелий, классы идентифицируются как АН, ВН и СН. Когда испытательная жидкость представляет собой метан, классы идентифицируются как ВМ и СМ.

Классификация	Минимальное количество механических циклов
CO1	205 циклов с двумя термоциклами (за исключением RT)
CO2	1,500 циклов с тремя термоциклами
CO3	2,500 циклов с четырьмя термоциклами

Количество регулировок
0 / 1 / 2 / 3

Температурные классы				
-196 °C	-46 °C	RT -29 °C/+40 °C	200 °C	400 °C
-196 °C	-46 °C	Температура в помещении, °C	200 °C	400 °C

Состав детали	
Деталь 1 (конструкция)	Деталь 2 (производство)
Система классификации и процедуры квалификации для испытаний типа затворов.	Приемочные испытания при производстве затворов – неразрушающий.

Скорость изменения давления
Класс 150
Класс 300
Класс 600
PN 10
PN 16
PN 25
PN 40
PN 63
PN 100

CRANE®

Crane ChemPharma & Energy
4526 Research Forest Drive, Suite 400
The Woodlands
Texas 77381, U.S.A.
Tel.: +1 936 271 6500
Fax: +1 936 271 6510
www.cranecpe.com

Friedrich Krombach GmbH
Armaturenwerke
Marburger Str. 364
57223 Kreuztal, Germany
Tel: +49 2732 520 00
Fax: +49 2732 520 100

brands you trust.



COMPAC-NOZ®

CRANE®

DEPA®

ELRO® DUO-CHEK®



FK®
KROMBACH
ARMATUREN

NOZ-CHEK®



RESISTOFLEX®



Saunders®
the science inside

STOCKHAM®



UNI-CHEK®

w.ta.®

XOMOX®

Компания Crane Co. и ее дочерние компании не принимают на себя ответственность за возможные ошибки в каталогах, брошюрах и других печатных материалах, а также на веб-сайтах. Компания Crane Co. оставляет за собой право на внесение изменений в свою продукцию, включая уже заказанную, без предварительного уведомления, при этом такое изменение может вноситься без необходимости изменения уже согласованных спецификаций. Все товарные знаки в настоящем документе являются собственностью компании Crane Co. или ее дочерних компаний. Логотип Crane и логотипы марок Crane в алфавитном порядке (ALOYCO®, CENTER LINE®, COMPAC-NOZ®, CRANE®, DEPA®, DUO-CHEK®, ELRO®, FLOWSEAL®, JENKINS®, KROMBACH®, NOZ-CHEK®, PACIFIC VALVES®, RESISTOFLEX®, REVO®, SAUNDERS®, STOCKHAM®, TRIANGLE®, UNI-CHEK®, WTA® и XOMOX®) являются зарегистрированными товарными знаками компании Crane Co. Все права защищены.