



Перекачивание многофазной продукции

Винтовые насосы



Keep it
moving



➤ 0 компании РСМ

Компания РСМ – является одним из ведущих мировых производителей объёмных насосов и оборудования для перекачивания текучих сред. Компания была основана в 1932 году при участии изобретателя винтовых насосов Рене Муано.

Эксперт по перекачиванию многофазной продукции



Компания PCM Oil & Gas поставляет экономически эффективные системы на базе винтовых насосов и оказывает комплексные услуги при всех многофазных процессах нефтегазовой отрасли.

Системы для перекачивания многофазной продукции на базе насоса PCM Troika™ широко применяются как на наземных, так и на морских месторождениях и исключают необходимость сепарации сырой нефти, газа и воды, добываемых из нефтяных скважин. Вам не нужно сооружать отдельные трубопроводы для транспортировки жидкости и газа. Также не требуются компрессорные установки для транспортировки газа.

Обращаясь в компанию PCM, вы сотрудничаете с лучшими специалистами по винтовым насосам, работающими в разных точках земного шара, рядом с вашим офисом. Представительства компании Oil & Gas готовы быстро и качественно предоставить вам, по индивидуальному заказу, различные услуги, в числе которых помощь в проектировании, управление проектами, техническое обслуживание и обучение персонала.

Содержание

- | | | | | | |
|---|---|--------------------------------------|----|---|------------------------------|
| 4 | — | Применение на суше | 10 | — | Предложения по использованию |
| 6 | — | Применение на морских месторождениях | 12 | — | Модельный ряд |
| 8 | — | Технологии | 14 | — | Дополнительное оборудование |



➤ Надёжная альтернатива наземной сепарации нефти

Насосы РСМ Тройка™ применяются на наземных месторождениях по всему миру, предлагая надёжные, эффективные и экономичные решения для перекачки многофазной продукции.



Многофазная дожимающая компрессорная установка, Таиланд

Многофазная компрессорная установка

Чтобы обеспечить стабильное перекачивание высоковязкого продукта с механическими примесями, заказчик заменил существующие двухвинтовые насосы на многофазные насосы РСМ Тройка со специально разработанным гидравлическим профилем.

Страна	Таиланд
Месторождение	Сириkit
Жидкость	Нефть + Вода + Газ + Песок
Модель	180ТНР30
Дебит	75 м³/ч – 11 260 баррелей в сутки
Давление	20 бар – 290 фунтов на кв. дюйм
Ключевые моменты	Новый гидравлический профиль / Непрерывная эксплуатация



Закрытая система дренирования, Алжир

Закрытый дренаж

Для перекачивания конденсата из закрытого дренажного резервуара компания РСМ разработала насос Тройка из стали «дуплекс» в соответствии с техническими условиями заказчика для крайне агрессивной среды. Насос был разработан для эксплуатации в вертикальном положении.

Страна	Алжир
Месторождение	ROD
Жидкость	Конденсаты
Модель	50I30V
Дебит	25 м³/ч - 3 750 баррелей в сутки
Давление	20 бар – 290 фунтов на кв. дюйм
Ключевые моменты	Вертикальный / Высокие технические характеристики



Регенерированная нефть, Индонезия

Регенерированная нефть

На газовых месторождениях, где присутствуют остаточные нефтесодержащие воды, заказчик решил установить винтовые насосы РСМ Troika для многофазных сред, способные бесперебойно работать в тяжёлых условиях на установках высокого давления для свободного перекачивания эмульсии.

Страна	Индонезия
Месторождение	Бетара
Жидкость	Нефтеводяные стоки
Модель	ЗТНР60
Дебит	2.25 м³/ч – 340 баррелей в сутки
Давление	40 бар – 580 фунтов на кв. дюйм
Ключевые моменты	Высокое давление



Полимерная установка, Оман

Полимерные добавки

Для перекачивания высоковязких полимеров, используемых при вторичных методах добычи нефти, заказчик выбрал насос РСМ, адаптированный для данного применения.

Страна	Оман
Месторождение	Мармул
Жидкость	Полимеры
Модель	9015
Дебит	60 м³/ч – 9 000 баррелей в сутки
Давление	4.5 бар – 65 фунтов на кв. дюйм
Ключевые моменты	Высокая вязкость

Перекачивание сырой нефти

Насосы РСМ Troika могут работать без защиты на открытом воздухе, при температурах до -30°C.

Страна	Китай
Месторождение	Ляохе
Жидкость	Сырая нефть
Модель	35120
Дебит	20 м³/ч – 3 000 баррелей в сутки
Давление	14 бар – 200 фунтов на кв. дюйм
Ключевые моменты	Очень низкие температуры в зимний период



➤ Надёжная работа там, где вам это необходимо больше всего

Когда мало места и вы в сотнях километров от берега, насос РСМ Troika станет вашим надёжным помощником, не требующим большой площади для установки.



Открытая дрена,
Катар

Открытый дренаж

Для использования на морском месторождении в условиях ограниченного пространства заказчик выбрал насосы РСМ Troika высокого давления, обладающих низким NPSH, тем самым устранив необходимость использования дожимных насосов.

Страна	Катар
Месторождение	Аль Калез
Жидкость	Нефтеcодержащие воды + песок
Модель	9TNP80
Дебит	5 м³/ч – 750 баррелей в сутки
Давление	75 бар – 1 090 фунтов на кв. дюйм
Ключевые моменты	Низкий кавитационный запас (0.36 м – 1.1. футов), высокое давление



Пластовые воды,
Нигерия

Пластовая вода

Чтобы упростить переработку в резервуарах, наполненных нефтеcодержащими водами, образующимися в процессе производства на плавучих системах нефтедобычи, хранения и выгрузки, компания РСМ разработала новую модель насоса Troika для данного применения. Насосы были установлены вертикально, что позволило сэкономить место и упростить доступ для технического обслуживания.

Страна	Нигерия
Месторождение	USAN
Жидкость	Нефтеcодержащие воды
Модель	390TNP15V
Дебит	120 м³/ч – 18 000 баррелей в сутки
Давление	8 бар – 115 фунтов на кв. дюйм
Ключевые моменты	Вертикальный (30 м – 100 футов)/ Сложная спецификация



Газоотделитель,
Ближний Восток

Барабанный газовый сепаратор

Чтобы избежать проблем, вызванных кавитацией вследствие высокого содержания газа, заказчик выбрал насосы РСМ Troika с низким значением NPSH, изготовленные из стали дуплекс и оснащённые механическим уплотнением с промывкой по плану API 53 во избежание утечки ядовитых веществ и токсичных ароматических соединений.

Страна	Ближний Восток
Месторождение	Различные
Жидкость	Нефтеконденсаты
Модель	50I15
Дебит	20 м³/ч – 3 000 баррелей в сутки
Давление	12.5 бар – 180 фунтов на кв. дюйм
Ключевые моменты	План промывки API 53 / сталь дуплекс



Перекачивание флюида
во время опробования
скважины, Абу Даби,
ОАЭ

Опробование скважины

Специально разработанная надёжная конструкция для эксплуатации в суровых морских условиях, обеспечивающая простую установку на буровой платформе и снижение затрат на эксплуатацию. Компания РСМ создала мощную мобильную систему для перекачивания смеси из воды, нефти и газа, получаемой при опробовании скважины.

Страна	Абу Даби
Месторождение	Закум
Жидкость	Нефть + Вода + Газ
Модель	38TNP100
Дебит	26.5 м³/ч – 4 000 баррелей в сутки
Давление	100 бар – 1 500 фунтов на кв. дюйм
Ключевые моменты	Тяжёлый режим работы / мобильная установка

Сепарационная ёмкость

Насосы РСМ Troika надёжно в работают с любыми типами жидкости и остатками породы, собираемыми в дренажную систему на морском месторождении в суровых условиях Северного моря.

Страна	Норвегия
Месторождение	Драген
Жидкость	Нефтесодержащие воды + Мазут
Модель	1315 V
Дебит	9 м³/ч – 1 350 баррелей в сутки
Давление	3.5 бар – 50 фунтов на кв. дюйм
Ключевые моменты	Стандарт NORSOK

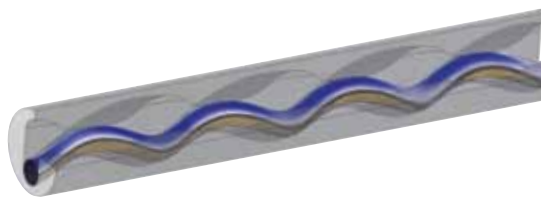


➤ Винтовой насос

Благодаря низкой стоимости жизненного цикла и простоте в эксплуатации винтовые насосы РСМ Troika™ идеально подходят для перекачивания многофазных сред.

Принцип работы

При установке одинарного геликоидального ротора, изготовленного прецизионными методами из высокопрочной стали, в двойной геликоидальный статор, (отлитый из эластомера или из стали), образуются герметичные двояковыпуклые полости. При вращении ротора эти полости перемещаются вдоль насоса, осторожно перемещая жидкость, газ или сыпучие вещества. Это делает винтовые насосы идеальным средством для перекачивания вязких и абразивных текучих сред.



Винтовой насос в разрезе



Трёхмерная проекция герметичных полостей

Поскольку по своей конструкции винтовой насос является объемным, его производительность зависит только от скорости вращения ротора.

Основные показатели насоса РСМ Troika



Пластовая вода, Нигерия

Основные эксплуатационные характеристики	Преимущества РСМ Troika
Переменная вязкость	Стабильность потока
Колебания давления	Стабильность потока
Простая регулировка потока	Пропорциональное регулирование скорости насоса при помощи частотного преобразователя
Низкий NPSH	Низкий NPSHr (30 см – 1 фут)
Без эмульгирования	Низкое воздействие при перекачивании. Ламинарный поток
Пульсация газа	Перекачивание с высоким содержанием газа
Песок	Перекачивание с высоким содержанием песка

➤ Технология HRPCP

Эксклюзивная и запатентованная компанией PCM технология HRPCP (винтовой насос с гидравлическим регулятором) поднимает винтовой насос на новый уровень, позволяя вам справиться с высоким содержанием газа, при этом используя все преимущества технологии винтового насоса.

Принцип работы

Технология HRPCP состоит из гидравлических регуляторов, которые рециркулируют жидкость в промежуточных полостях, контролируя термо-гидравлическую реакцию насоса. При этом регуляторы снижают чрезмерное повышение температуры, которое может преждевременно вывести из строя статор насоса.

Сравнение производительности

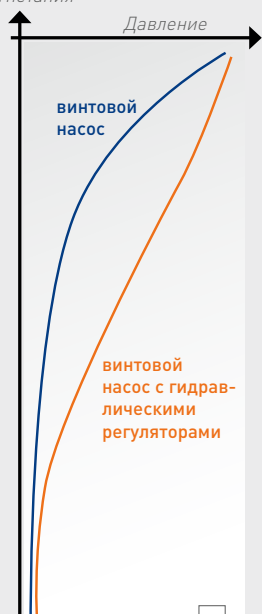
Обычный винтовой насос Troika и насос Troika HR предлагают явные преимущества по сравнению с двумя другими технологиями, которые также используются при транспортировке многофазной продукции. Выбор между двумя технологиями PCM зависит от уровня содержания газа и необходимой эффективности.

	PCM Troika HR	PCM Troika	Двухвинтовой насос	Центробежный насос
Макс. содержание газа (GVF)	99%	40-50%	99%	75%
Эффективность	Высокая	Хорошая	Плохая	Удовлетворительная
Способность справляться с изменениями вязкости	Высокая	Высокая	Плохая	Плохая
Способность справляться с изменениями скорости потока	Высокая	Высокая	Плохая	Плохая
Способность справляться с изменениями давления	Высокая	Высокая	Удовлетворительная	Плохая
Способность справляться с изменениями содержания мех. примесей	Высокая	Высокая	Удовлетворительная	Плохая

Обычный винтовой насос Troika и насос Troika HR намного экономичнее при эксплуатации по сравнению с двумя другими технологиями, которые также используются при транспортировке многофазной продукции.

	PCM Тройка HR	PCM Тройка	Двухвинтовой насос	Центробежный насос
CAPEX	Низкое	Низкое	Высокое	Высокое
OPEX	Низкое	Среднее	Высокое	Высокое
Потребление энергии	Низкое	Низкое	Высокое	Высокое
Тех. обслуживание	Низкое	Среднее	Высокое	Среднее

На стороне нагнетания



На стороне всасывания

Распределение давления вдоль винтового насоса при перекачивании многофазной среды с содержанием газа 90%



➤ От простых до сложных решений при транспортировке многофазной продукции

Мы разработали комплексное предложение вариантов систем наземной транспортировки многофазных сред, удовлетворяющее всем вашим потребностям, от готовых типовых стандартных насосов до высокотехнологичных инженерных систем, изготавливаемых под заказ.

	СТАНДАРТНЫЕ СИСТЕМЫ <i>Просто заказать и легко доставить, данные системы удобны в эксплуатации и невероятно надёжны.</i>	СИСТЕМЫ ПОД ЗАКАЗ <i>Когда нет решений на ваши запросы, пришло время применить весь наш опыт работы.</i>
ПРОЕКТИРОВАНИЕ & ИЗГОТОВЛЕНИЕ	ПСМ изготавливает оборудование в соответствии с требованиями стандарта API 676	<ul style="list-style-type: none"> - Стандарты API 676, API 682 - По индивидуальному заказу - Большой выбор систем механических уплотнений
ИСПЫТАНИЯ	Гидравлические характеристики	<ul style="list-style-type: none"> - Сварные соединения - Прочность - Производительность и NPSH - Результаты тестирования могут быть проверены
ДОКУМЕНТАЦИЯ	Руководство по эксплуатации Руководство по техническому обслуживанию	<ul style="list-style-type: none"> - Руководство по эксплуатации - Документация по сварке - Отчётность по проекту - Техническая документация по проекту
СЕРТИФИКАТЫ	Стандартная сертификация Сертификат ГОСТ	<ul style="list-style-type: none"> - ASME - NACE - NORSOK - ГОСТ
УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТОМ	Отслеживание заказа Сеть поставщиков Логистика	<p>Менеджер проекта из отдела Oil & Gas отслеживающий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Контроль качества - Производство - Логистика - Инжиниринг - Логистическая цепочка

Услуги для клиентов

Наши технические специалисты подберут надежную и эффективную технологию, проверят технические параметры проекта и дополнительное снижение затрат.



Монтаж & Ввод в эксплуатацию

Насосы PCM Troika™ одни из самых простых и эффективных в мире среди насосных систем для транспортировки многофазных сред, при условии, что они правильно смонтированы и установлены. На каждом этапе сборки оборудование проходит жесткий контроль, поэтому технические специалисты PCM гарантируют надёжное и безопасное производство.



Эксплуатация

Чтобы обеспечить максимальный срок службы вашей насосной системы PCM, мы предоставляем широкий спектр услуг службы поддержки. Они включают устранение неисправностей, техническое обслуживание и модернизацию оборудования.



Обучение

Для ваших технических специалистов мы проводим интенсивные тренинги, адаптируя их по вашим запросам. Данное обучение может быть организовано непосредственно на месте эксплуатации, либо в офисе или на площадке, а также в учебном центре компании PCM.



Запасные части

Наличие и качество запасных частей влияет на срок службы насоса, особенно на удаленных площадках или в регионах с несколькими месторождениями. Наши эксперты помогут вам организовать эффективное управление складскими запасами, оптимизировать склад и рационализировать деятельность.

Сертификаты

OHSAS 18001
(policy)



ISO 9001



ISO 14001



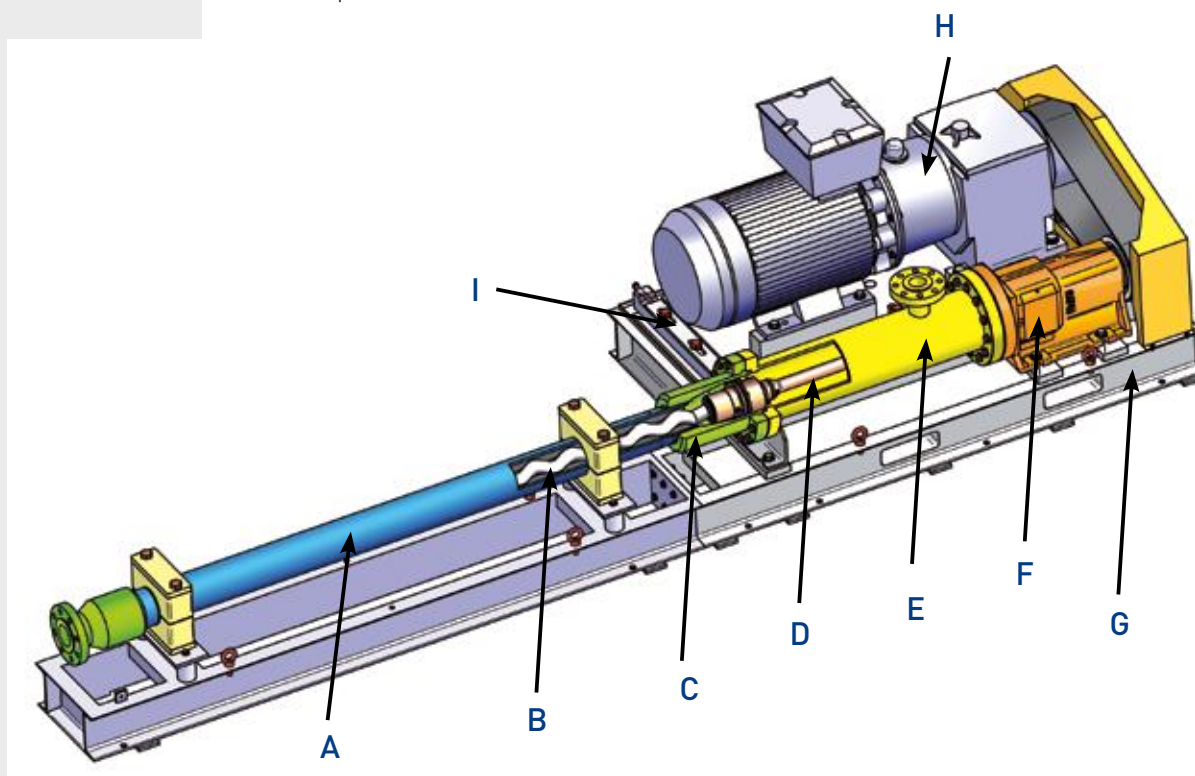
PCM Troika™

Особенности технологии винтового насоса PCM

- Высококачественная рентабельная конструкция
- Легко может использоваться как в вертикальном, так и горизонтальном положении
- Длительный срок службы, проверенная конструкция
- Большой запас запасных частей

Модульная конструкция

Насосы PCM Troika имеют модульную конструкцию, которая может быть легко приспособлена под конкретные требования заказчика. Модульная конструкция облегчает процесс выбора и калькуляции цен, позволяя вам при этом получить конфигурацию, которая безупречно подойдёт к вашим условиям монтажа, эксплуатационным требованиям и требованиям по перекачиванию сред.



A Статор: предлагается в исполнении из бутадиен-нитрильного каучука или из сополимера фтора и каучука

B Ротор: хромированная сталь высокой твёрдости или высоколегированная сталь

C Переходник для быстрой сборки и лёгкого ухода

D Передача крутящего момента: шарнирная соединительная тяга высокого давления или гибкий вал

E Корпус насоса: чёрное листовое железо, нержавеющая сталь 316L или высоколегированная сталь

F Упрочненные подшипники

G Основание: две опорные рамы с прорезями под вилочный погрузчик и с подъёмными рымами

H Электропривод: редуктор с безопасным двигателем

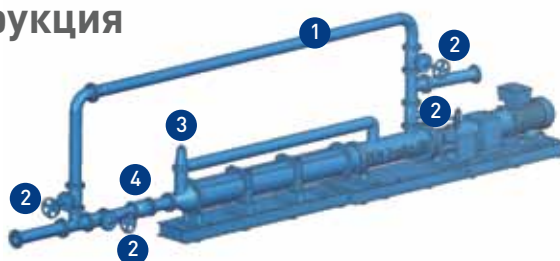
I Лёгкая центровка ремня и шкива

PCM Troika™ HR

Особенности винтового насоса HR PCM

- Пониженная температура статора
- Меньший износ статора
- Насосы PCM Troika могут быть выполнены в исполнении PCM Troika HR
- Прост в обслуживании

Конструкция



- 1 Линия бай-пасс
- 2 Задвижки
- 3 Внешний предохранительный клапан
- 4 Обратный клапан

Оборудование (для перекачивания многофазных сред по стандартам API 676)

КИП	Управление	Система труб
<p>Всасывающая часть насоса:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Датчик давления и индикатор - Температурный датчик и индикатор <p>Напорная часть насоса:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Датчик давления и индикатор - Температурный датчик и индикатор <p>Контроль статора:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Температурный датчик и индикатор 	<p>Автоматизированная система управления:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Регулировка на основе датчиков давления и сигналов температурных датчиков - Предохранительное устройство для защиты насоса от работы всухую и реле давления <p>Возможность управления несколькими насосами позволяет увеличить скорость потока при необходимости</p> <p>Интерфейс «Человек-Машина» (HMI):</p> <ul style="list-style-type: none"> - удобный для пользователя - легкий запуск 	<p>Задвижки и обратные клапаны по стандартам API поставляются вместе с обвязкой в соответствии с требованиями API 676</p>

Насосы Troika на раздвижной раме

Насосы PCM Troika и PCM Troika HR могут быть смонтированы на раздвижной раме, чтобы облегчить процесс их установки и встраивания в систему.

Конфигурации

Сборка в линию



Для вертикальной или горизонтальной установки

Сборка с ременной передачей



На 25% меньше занимаемой площади
Только для горизонтальной установки



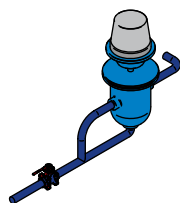
Эксплуатационные характеристики PCM Troika™ и PCM Troika™ HR

	Модель насоса		Макс. скорость	Макс. перепад давления		Производительность при макс. скорости & 2/3 от макс. перепада давления		
			об./мин.	бар	фунт на кв.дюйм	м³/час	фунт на кв.дюйм	баррель в сутки
МОДЕЛИ ДЛЯ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ	0.03ID	10	1 500	12	174	0,03	0,132	4,5
	0.4I	10	1 500	10	145	0,4	1,76	60
	1I	10	1 500	10	145	1	4,4	150
	1.6I	45	1 000	45	653	1,1	4,84	165
	2.6I	10	1 500	10	145	2,5	11	375
	6I	5/10/20	900	20	290	3	13,2	450
	4I	52	600	48	696	3	13,2	450
	13I	5/10/20	900	20	290	7	30,8	1 050
	25I	5/10	700	10	145	18	79,2	2 700
	20I	16/20/40	450	40	580	12	52,8	1 800
	40I	10	500	10	145	22	96,8	3 300
	35I	20/40	450	40	580	20	88	3 000
	45I	5	500	5	73	30	132	4 500
	62I	5	450	5	73	45	198	6 750
	60I	10	450	10	145	45	198	6 750
	60TNP	20	400	20	290	40	176	6 000
	50I	15/30	300	30	435	40	176	6 000
	70TNP	45	250	45	653	30	132	4 500
	90I	5	450	5	73	70	308	10 500
	100I	10/20	300	20	290	75	330	11 250
135TNP	20/30	250	30	435	60	264	9 000	
150I	10/20	300	20	290	100	440	15 000	
180I	5	250	5	73	100	440	15 000	
185TNP	20/30	250	30	435	80	352	12 000	
240I	5/10	250	10	145	180	792	27 000	
390TNP	15	200	15	218	140	616	21 000	
500I	5	200	5	73	300	1 320	45 000	
МОДЕЛИ ДЛЯ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ	1TNP	60/130/200	500	200	2 900	1	4,4	150
	3TNP	60/130/200/260	500	260	3 770	2,6	11,44	390
	5TNP	60/130/200/240	450	240	3 480	4,3	18,92	645
	9TNP	80/160/220	450	220	3 190	8	35,2	1 200
	12TNP	60/120/160	450	160	2 320	10,5	46,2	1 575
	18TNP	60/130/200	450	200	2 900	13	57,2	1 950
	24TNP	50/100/160	450	160	2 320	20	88	3 000
	32TNP	80/120	450	120	1 740	26	114,4	3 900
	38TNP	50/100/120	400	120	1 740	29	127,6	4 350
	44TNP	60/90	450	90	1 305	36	158,4	5 400

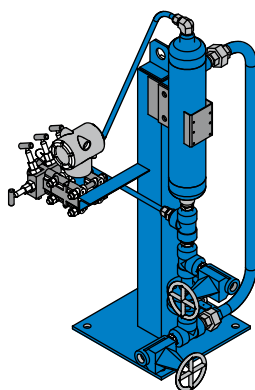
При высоком содержании газа насосы PCM Troika могут быть выполнены в исполнении PCM Troika HR.

➤ Системы механических уплотнений (в соответствии с требованиями API 682)

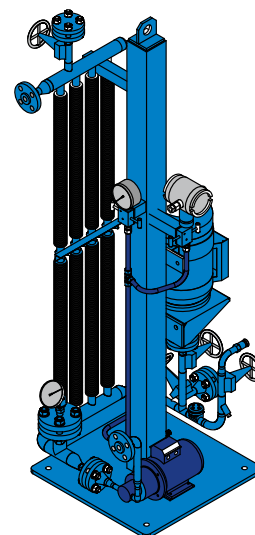
Большой выбор систем для уплотнения вала (от базовых до систем с высокой степенью защиты)



В соответствии с API 65



В соответствии с API 65
С датчиком давления



В соответствии с API 53B
для герметичного Механического
уплотнения

Дополнительное оборудование

Данное оборудование рекомендовано для оптимальной и безопасной эксплуатации насоса.



Система защиты статора

Защищает статор насоса от работы всухую.



Предохранительный клапан

Защищает установку от избыточного давления.



Система контроля привода

Упрощает процесс контроля и повышает безопасность системы.

➤ Website: www.pcm.eu



Keep it
moving