

+ Sensia Measurement

Система пробоотбора CLIF МОСК

Барузин Владимир, региональный директор SENSIA Measurements
Понишкайтис Римантас, технический директор ООО «СпецЭлектроПривод»



Barton Jones изобретает устойчивый к разрыву **блок дифференциального давления** с двойным сильфоном (DPU)

J.J. "Beer" Jiskoot разрабатывает первый электронный двухкомпонентный **смеситель-симулятор Jiskoot**

Linco Electromatic Inc. проектирует, производит, устанавливает и обслуживает **системы учета и проверки**

Командой Jiskoot разработан **процесс струйного смешивания**

Jiskoot поставляет первую интегрированную и **автоматизированную систему отбора проб очищенного продукта**

Cameron приобретает NuFlo Technologies у партнеров SCF

Cameron стратегически усиливает свои позиции, приобретая лучшие в своем классе CALDON®, JISKOOT™ и LINCO™

1943

1950s

1961

1962

1965

1968

1980

1985

1995

2003

2005

2006-

2009

История становления стандарта в прошлом... определяет гарант качества в будущем

Halliburton впервые выходит на рынок с **промышленным турбинным расходомером**

Charles R. Stuck изобретает **пробоотборник True Cut™** компании Clif Mock Company

Cal Hastings запатентовал первый **многолучевой ультразвуковой расходомер**

Barton запускает **сумматор потока Scanner**, обеспечивая рост продаж для применения на газопроводах на развивающемся канадском рынке

SCF Partners приобретает и объединяет группу измерительных систем Halliburton и Barton Instrumentation Systems для формирования NuFlo Technologies

Cameron разрабатывает **газовый ультразвуковой расходомер CALDON**

Cameron представляет готовые, укомплектованные **LINCO CAM-LACTs**

Внедрение **кориолисовых расходомеров CamCor™**

SLB & RA образуют Sensia

2010

2011

2012

2013

2014

2016

2019

**Sensia
сегодня**

Cameron изобретает **первый ультразвуковой расходомер**, разработанный для **передачи СПГ** и получивший награду за инновации 2010 года от Flow Control

Cameron открывает **технологический центр JISKOOT**

Внедрение **компьютеров потока Scanner®** серии 3000

Schlumberger приобретает Cameron

sensia
Rockwell Automation + Schlumberger

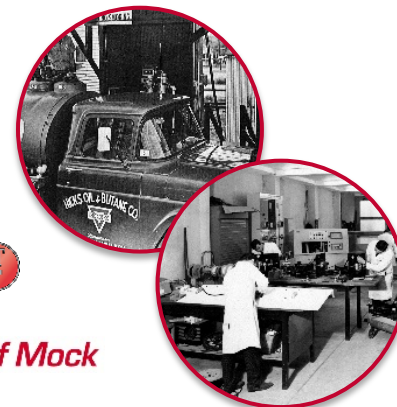
Barton



Clif Mock



NuFlo



+ Основные группы продуктов и решений Measurements



BARTON & NUFLO

Турбинные расходомеры



NUFLO

Конусные расходомеры



CAMERON

Кориолисовые расходомеры



JISKOOT & CLIF MOCK

Пробоотборные устройства и системы



LINCO

Усреднители температуры



NUFLO

Объемные лопастные
счетчики



BARTON

Пневматические приборы и самописцы



BARTON & NUFLO

Сумматоры расхода



CAMERON

Вычислители расхода



CALDON

Ультразвуковые расходомеры



CAMERON

Измерительные системы



JISKOOT

Системы смешивания

Продукты для добычи и
технологического учёта

Продукты для
коммерческого учёта

Системы для
коммерческого учёта

+ Sensia и СЭП

Компания **Sensia** является ведущим международным поставщиком измерительных продуктов и инженерных отбора проб и смешивания для нефтегазовой отрасли.

Бренд **CLIF MOCK** – это один из самых узнаваемых брендов среди пробоотборных систем. Был признан пионером в международной индустрии отбора проб. Под этим брендом был разработан первый изокINETический пробоотборник в мире (1960г).

Компания **СЭП (Спецэлектропривод)** уже более 10 лет тесно сотрудничает с компанией **Sensia (бывшая компания Cameron)** и занимается поставкой измерительных систем, систем смешивания и пробоотбора, проводя технические консультации по корректному подбору оборудования.



Clif Mock



sensia
Rockwell Automation + Schlumberger

+ Локализация производства CLIF МОСК в России

На сегодняшний день производство CLIF МОСК локализовано в России, на базе Schlumberger в городе Астрахань!

Благодаря этому сократились сроки поставки оборудования и уменьшились сроки гарантийного и постгарантийного ремонта.



Главное здание



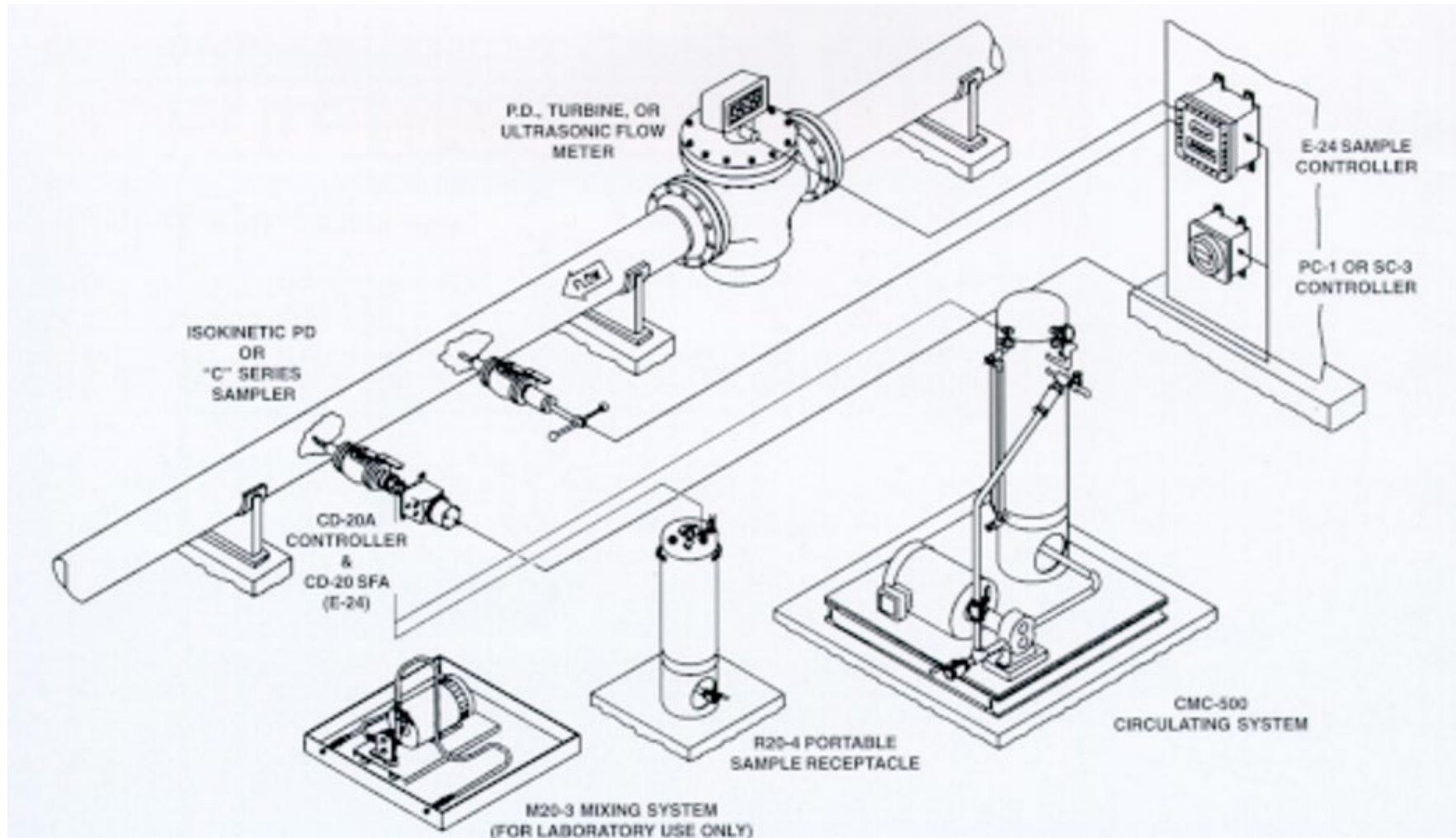
План базы

+ Локализация производства в Астрахани



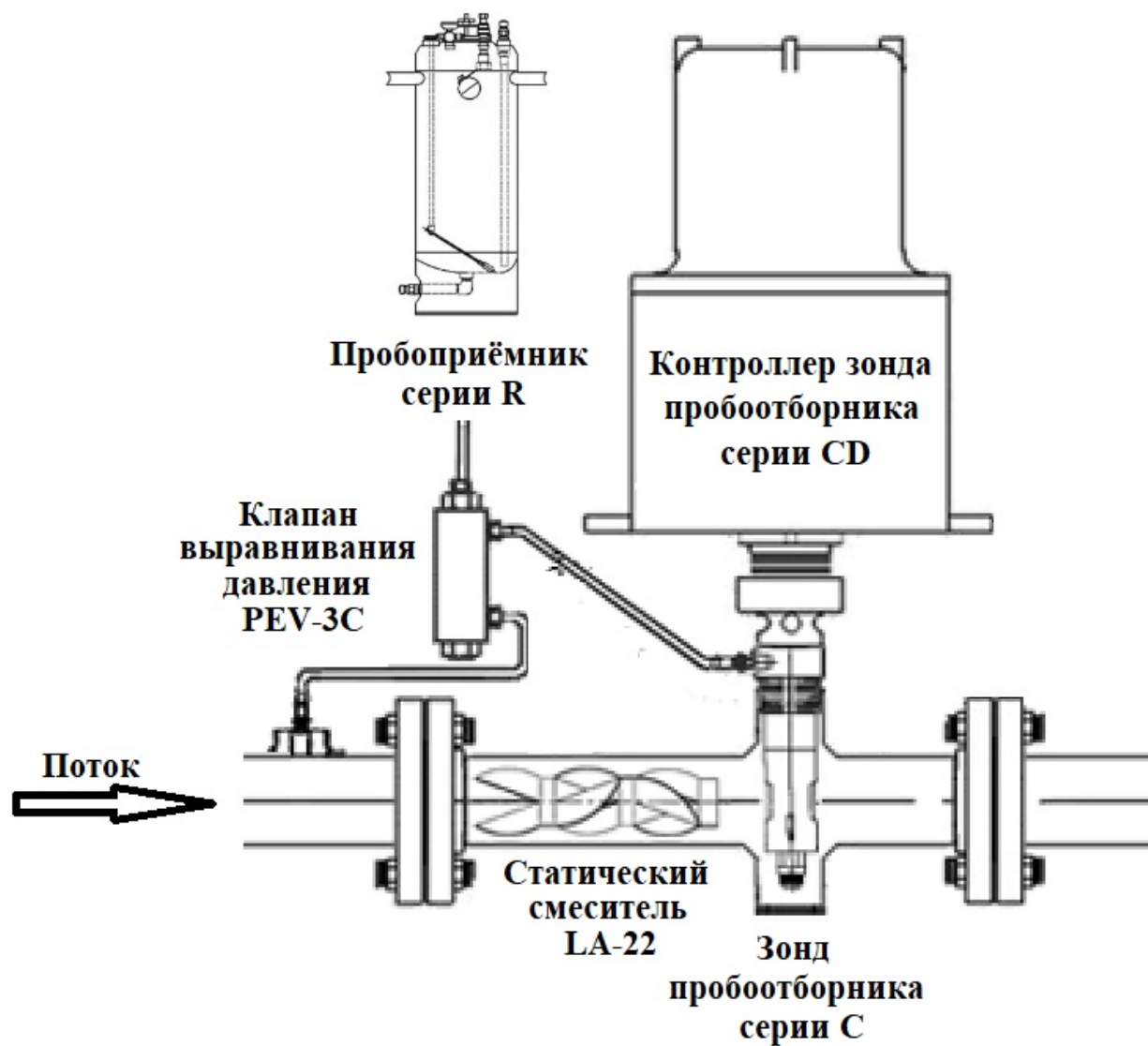
Русский CLIF МОСК

+ Система пробоотбора CLIF МОСК для жидкости

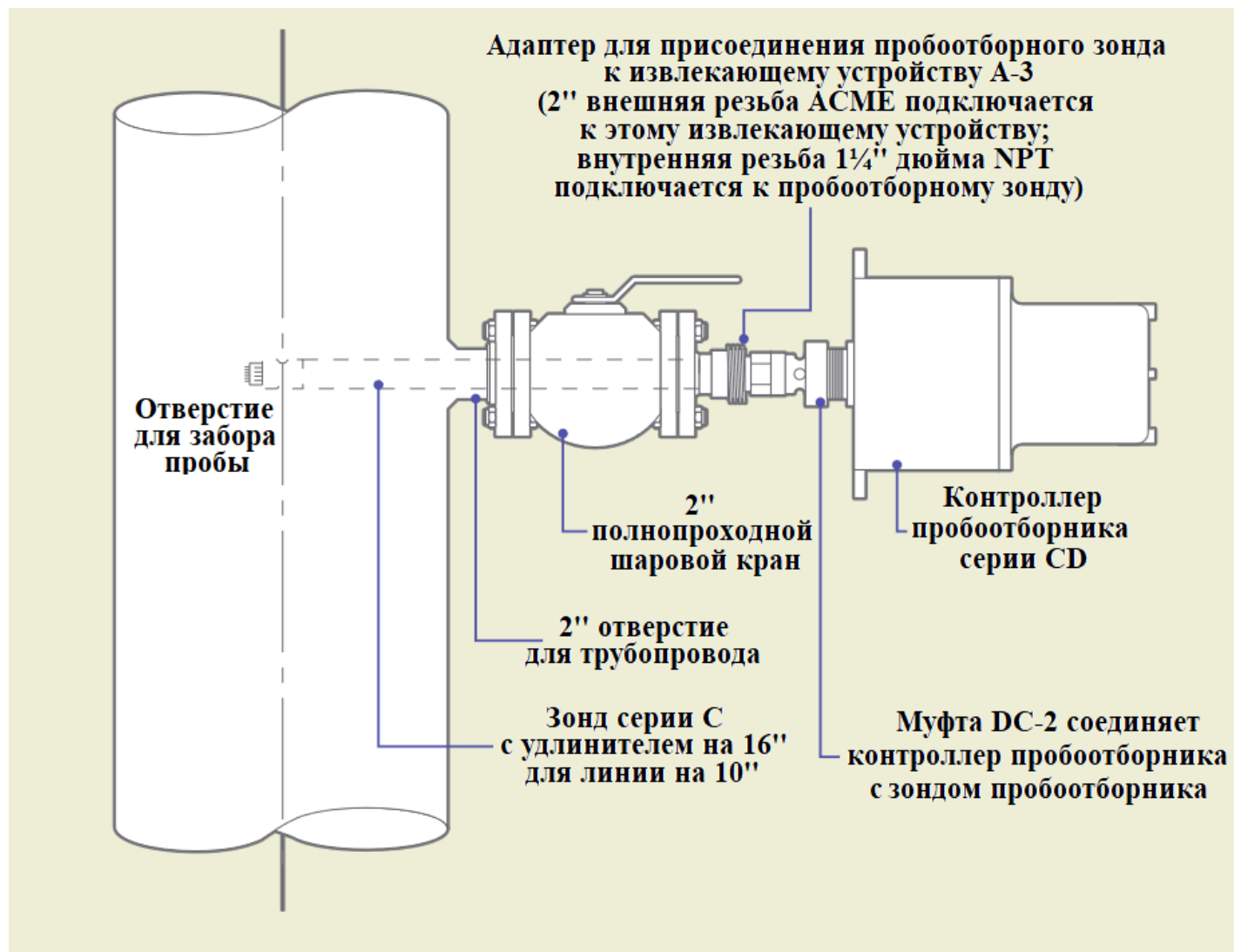


Пробоотборная система Clif Моск с отбором проб, пропорционально расходу

+ Подключение через линейный переходник



+ Подключение напрямую в трубопровод



+ Зонд пробоотборника TRUE CUT серии С

Изокинетические встроенные пробоотборные зонды CLIF MOCK True Cut серии С предназначены для отбора проб легкой сырой нефти, очищенных углеводородных жидкостей и некоррозионных химикатов, не содержащих отложений.

Зонд работает в паре с контроллером пробоотборника, которому требуется только внешнее питание. Ни воздух, ни гидравлика для отбора пробы не требуется.

Зонд и контроллер пробоотборника приводятся в действие сухим контактом от внешних импульсов, полученных с расходомера или вычислителя расхода. Также возможен отбор проб по внутреннему таймера контроллера.



Зонд и контроллер

+ Типа зондов серии С



***C-22, обычное исполнение
для давлений от 345 до 1345кПа***



***C-22V, исполнение для низких давлений
от 70 до 1345кПа***



C-22S, исполнение для потока с высокой скоростью (>3.1 м/сек)

Конструкция корпуса разрушает вызванные скоростью вихри, которые потенциально могут привести к вибрации. Идеально подходит для линий большого диаметра с высокой скоростью потока. Есть исполнение для низких давлений (C-22SV)

+ Характеристики зонда

- **Среда:** легкая сырая нефть, конденсаты, некоррозионные химические вещества, не содержащие отложений
- **Вязкость:** от 2 до 350 сСт (в случае большей вязкости – обратитесь за консультацией)
- **Рабочее давление:**
 - 70 to 1345кПа – C-22V, C-22SV
 - 345 to 1345кПа – C-22, C-22S
 - 1345 to 10342кПа – C-22 с клапаном выравнивания давления PEV-3C
- **Максимальное рабочее давление:** 10342кПа
- **Рабочая температура:** от 0 до +115°C
- **Скорость потока:**
 - до 3.1м/сек – C-22, C-22V
 - более 3.1м/сек – C-22S, C-22SV
- **Диаметр трубопровода:** от 2" до 36"
- **Размер отбираемой пробы:** 1.5 см³ (+5%)
- **Стандартное технологическое соединение:** 1¼" NPT
- **Стандартные материалы корпуса:**
 - 316 нержавеющая сталь – C-22, C-22V
 - 17-4 нержавеющая сталь – C-22S, C-22SV
- **Стандартные материалы уплотнений:** Viton (опционально Buna и Teflon)
- **Сертификаты:** TP TC 012, сейсмостойкость



+ Контроллер пробоотборника серии CD

Контроллер пробоотборника оборудован внутренним двигателем постоянного или переменного тока, который поворачивает зонд на 180° при запросе отбора проб.

Может быть подключен к расходомеру или вычислителю расхода, чтобы отбирать пробу пропорционально расходу. Также позволяет поддерживать отбор проб пропорционально времени для использоваться в трубопроводах, которые работают со статическим расходом и не имеют расходомера.

Может обеспечивать электронный выходной сигнал, позволяющий дистанционно подсчитывать количество отобранных проб или проверять вращение двигателя.



+ Характеристики контроллера

- **Напряжение питания:** 230VAC или 24VDC (выбирается при заказе)
- **Пиковый ток:** 300мА (230VAC), 1А (24VDC)
- **Номинальный потребляемый ток:** 0,32А (CD-20), 0,85А (CD-20А, CD-20SFA)
- **Максимальная скорость отбора:** 20 отборов в минуту
- **Температура окружающей среды:** от -40 до +55°C
- **Маркировка взрывозащиты:** 1Ex d IIB T4 Gb X

Контроллер пробоотборника	CD-20	CD-20A	CD-20SFA
Отбор проб пропорционально расходу	X	X	X
Отбор проб пропорционально времени	X	X	-
Масштабируемый вход	-	X	-
Импульсный выход	X	-	-



+ Пробоприёмники серии R

Портативные пробоприёмники True Cut разработаны в соответствии с отраслевыми стандартами API, ISO и ASTM или превосходят их.

Образцы собираются, транспортируются и смешиваются в одной ёмкости, что помогает исключить потерю лёгких фракций и минимизировать содержание основных отложений и воды. Эта емкость также имеет механическое отключение, которое останавливает поток в резервуар, когда уровень жидкости приближается к полной емкости.



+ Характеристики пробоприёмников

- **Объёмы пробоприёмников:** 1, 2 или 5 галлонов (3,78л, 7,57л, 19,92л)
- **Материал пробоприёмника:** нержавеющей сталь 304 A.S.M.E., рассчитанная на давление 965кПа (нержавеющая сталь 316 а также другие материалы доступны по запросу)
- **Особенности:**
 - Легко открывающаяся герметичная смотровая крышка
 - Быстроразъёмное соединение $\frac{1}{2}$ " для подключения к входу пробы
 - Два быстроразъёмных соединения $\frac{3}{4}$ " для подключения к системе смешивания
 - Предохранительный клапан из нержавеющей стали 316 (стандарт 34,47кПа; другие значения давлений доступны по запросу)
 - Вакуумный клапан из нержавеющей стали 316 (стандарт 6,89кПа)
 - Механическое отключение при переполнении
 - Указатель уровня
 - Внутренняя смесительная трубка из нержавеющей стали



+ Линейный переходник LA-22

Требуется для установки зонда пробоотборника в трубопроводе с диаметром от 2 до 4 дюймов. Обеспечивает правильное положение окна для забора пробы, которое должно располагаться в центральной половине трубопровода.

Есть исполнение со статическим смесителем.



+ Клапан выравнивания давления РЕV-3С

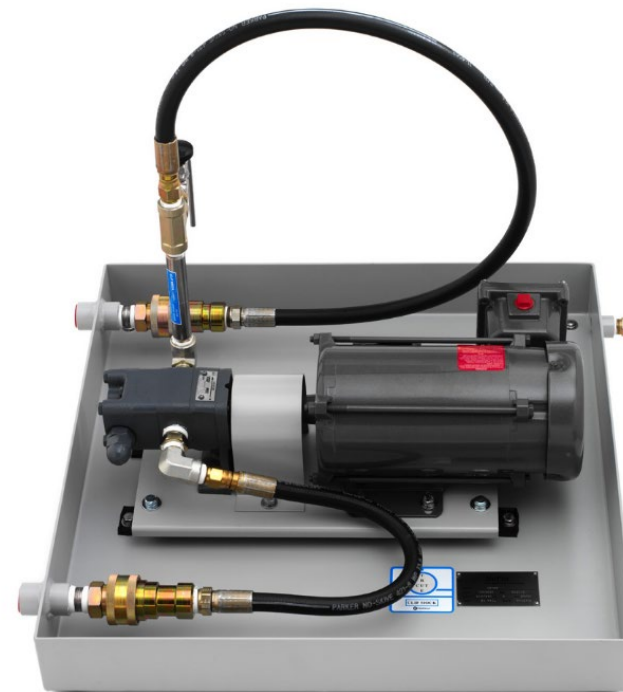
Используется в случаях, где максимальное рабочее давление в трубопроводе превышает 1345 кПа. Выравнивания давление уменьшается нагрузка на внутренние компоненты зонда пробоотборника.



+ Лабораторная система перемешивания M20-3

Лабораторная система перемешивания M20-3 разработана для тщательного перемешивания проб сырой нефти или других жидкостей с низким содержанием паров. Обеспечивает получение репрезентативной пробы для анализа её в лаборатории после транспортировки пробы.

Гибкие шланги с быстроразъемными соединениями обеспечивают быстрое и легкое подсоединение к переносным пробоприёмникам.



+ Характеристики M20-3

Взрывозащищенный двигатель

- Маркировка взрывозащиты 1Ex d IIB T4 Gb X
- Напряжение питания – 220АС
- Потребляемый ток – 4А
- Мощность – 0,55 кВт
- Диапазон температуры окружающей среды – от 20 до +40°C

Статический смеситель

- 1/2 дюйма, нержавеющая сталь

Шланги

- Шланг всасывания пробы – 1/2 x 3/4 x 22 дюймов
- Шланг сброса пробы – 3/4 x 1/2 x 48 IN дюймов

Шестеренчатый насос

- Стандартное 3/4" отверстие
- Производительность – 0,72 л/мин при относительном обратном давлении 0 кПа
- Вязкость жидкости 100 SUS
- Максимальная производительность – 6,62 м3/мин
- Максимальная производительность – 2415 кПа (внутренний предохранительный клапан давления установлен на 690 кПа)

Дренажный стол

- Размер – 24"x24"
- Материал – углеродистая сталь, внутреннее покрытие из эпоксидной смолы

Клапан отвода проб с краном

- Присутствует



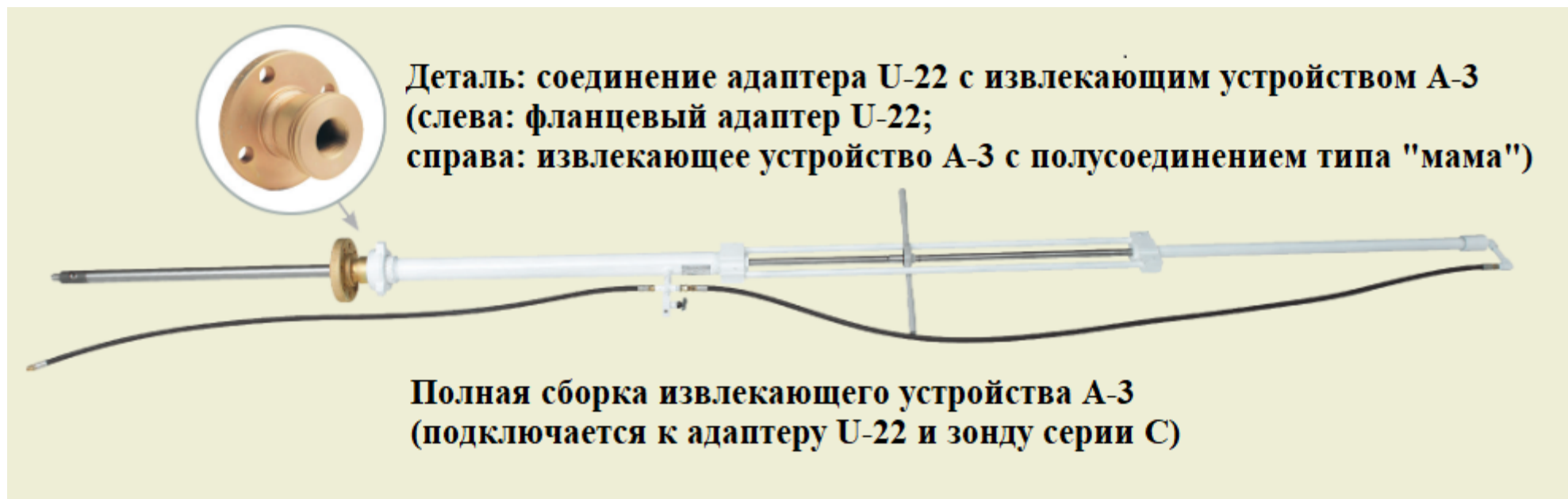
+ Линейный адаптер U-22

Линейный адаптер U-22 используется в качестве стандартного монтажного адаптера для пробоотборного зонда, но также действует как точка соединения для извлекающего устройства A-3.

Используется в тех случаях, когда пробоотборный зонд необходимо время от времени снимать с линии для обслуживания, но трубопровод нельзя отключить и сбросить давление.



+ Извлекающее устройство А-3



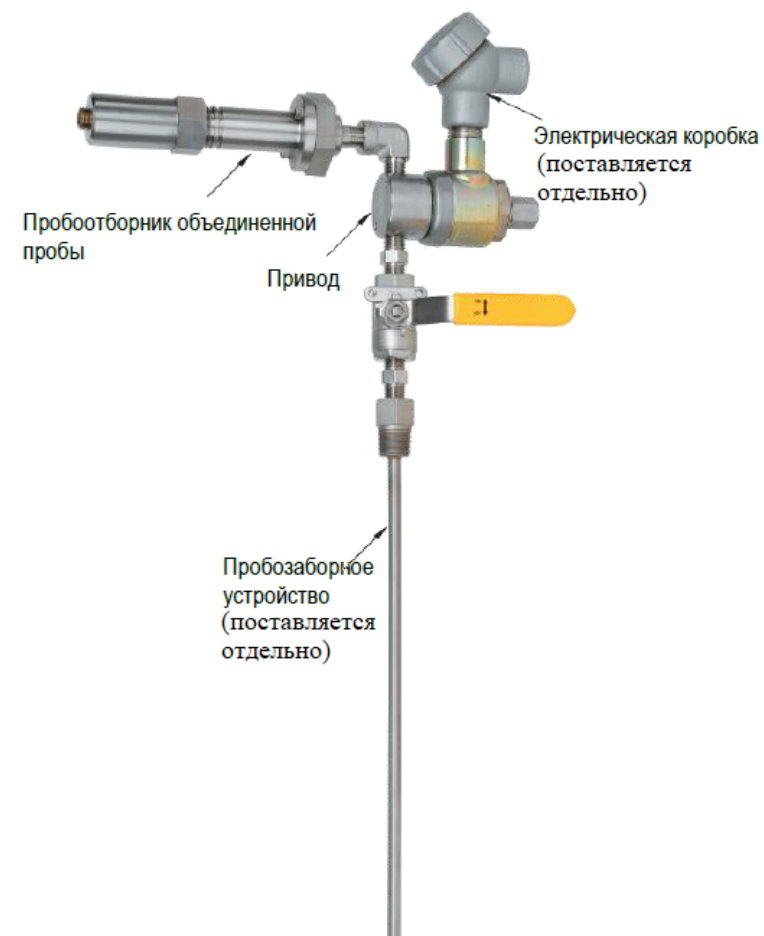
Извлекающее устройство А-3 используется для извлечения пробоотборного зонда и позволяет оператору устанавливать или снимать пробоотборный зонд для проверки или технического обслуживания из трубопровода или резервуара под давлением (до 6,9МПа) без прерывания его работы.

+ Пробоотборник серии CS

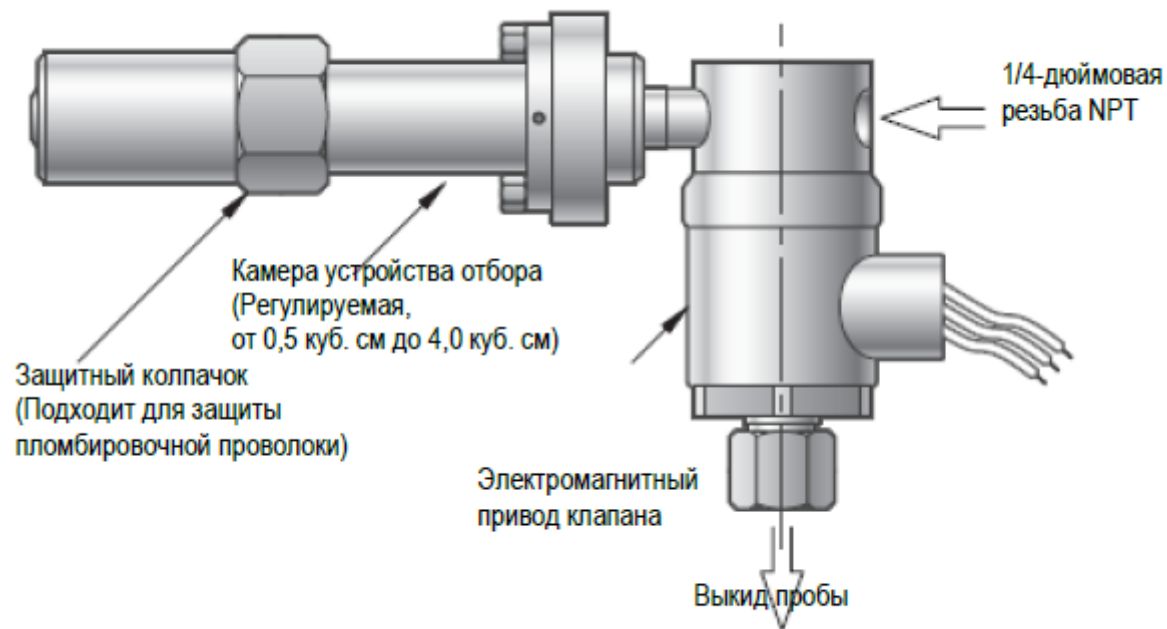
Пробоотборник серии CS предназначен для отбора проб протекающей жидкости пропорционально расходу. Сигнал поступает с внешнего контроллера.

Простой и лёгкий в обслуживании.

Применяется в случаях, где предъявляются минимальные требования к пробоотбору.

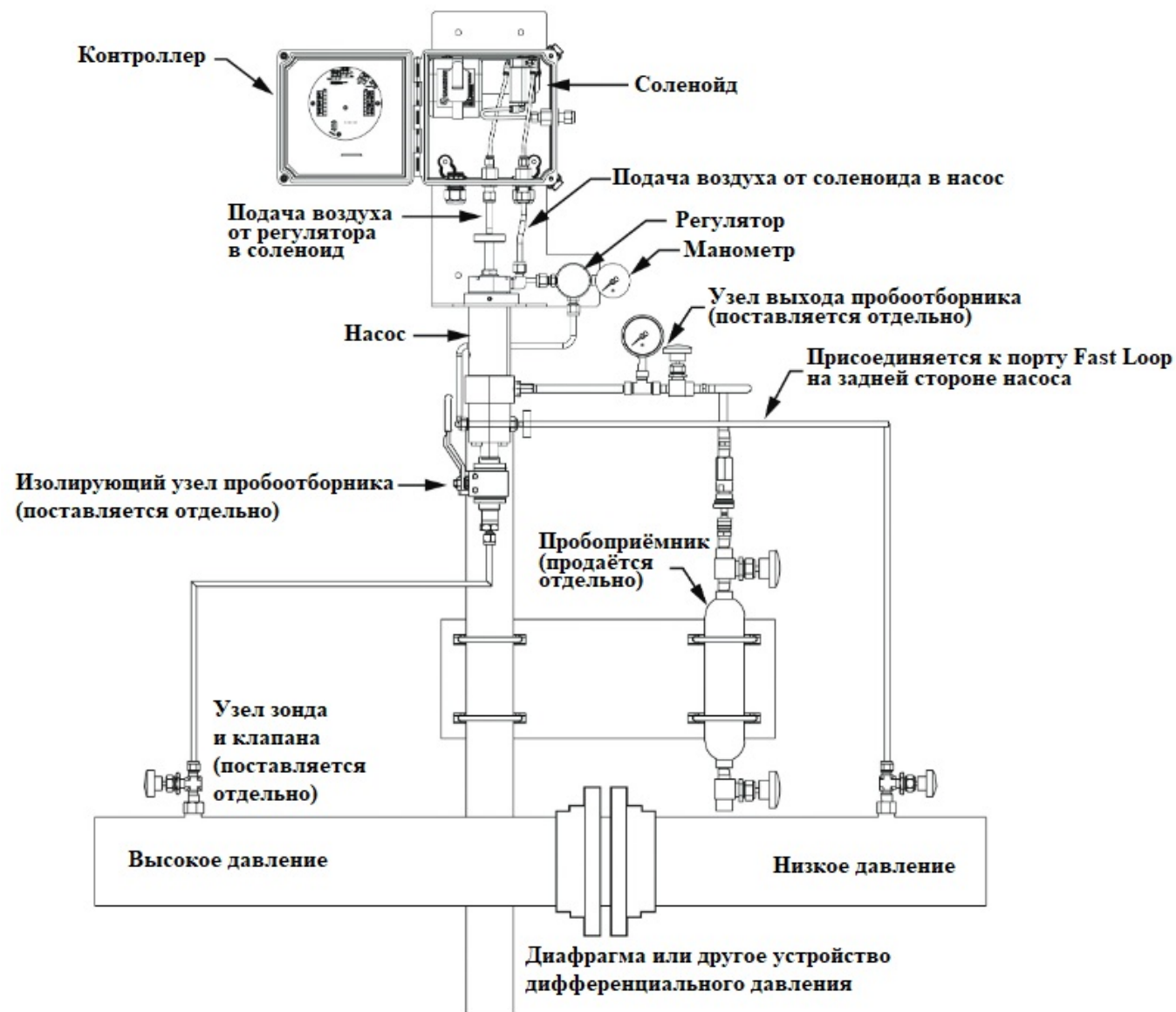


+ Характеристики пробоотборников CS



Максимальное давление: 1034psi или 3447кПа

+ Система пробоотбора CLIF МОСК для газа



+ Пробоотборная система LGS-2000

Пробоотборная система CLIF MOCK LGS-2000 отвечает стандартам надежного отбору проб потоков жидкости или газа, сочетая в себе качественные материалы, высокопроизводительную электронику и интерфейс конфигурации, который настолько прост, что даже начинающие операторы могут ввести устройство в эксплуатацию за считанные минуты.

Настраивается пользователем для отбора проб продукта пропорционально времени или объему.

Система может быть установлена непосредственно на пробоотборнике в трубопроводе или удаленно на переборке или вертикальной трубе с использованием трубок из нержавеющей стали для переноса пробы от пробоотборника на вход насоса.



+ Характеристики LGS-2000

- **Питание:**
 - Встроенный литиевый аккумулятор на 7,2В
 - Перезаряжаемый свинцово-кислотный аккумулятор на 6В и солнечная панель на 6В
 - Внешний источник питания 9-15В
- **Максимальное давление воздуха в соленойде:**
 - 689кПа (стандартное исполнение)
 - 827кПа (исполнение из нержавеющей стали)
- **Максимальное давление регулятора:**
 - 20,68МПа (стандартное исполнение)
 - 24,82МПа (исполнение из нержавеющей стали)
 - 2,06МПа (экономичное исполнение, требуется внешний воздух)
- **Коммуникационные порты:** RS-485 (RTU Modbus®) – 2шт.
- **Температура окружающей среды:**
 - -40 до +60°C
 - -40 до +40°C (в зависимости от батареи)
- **Влажность:** от 0 до 90% относительной влажности без конденсации



+ Жидкостный/газовый насос LGS-1 (для LGS-2000)

Пробоотборный насос CLIF MOCK – это пневматический поршневой насос прямого вытеснения, который идеально подходит для отбора проб легких/очищенных жидкостей или газов.

Очень эффективен для отбора проб продукта в трубопроводах низкого давления.

Собирает каждую пробу при линейном давлении, что помогает устранить испарение и конденсацию, гарантируя, что собранная для анализа жидкость действительно является репрезентативной для содержимого трубопровода.

Каждый насос поставляется с фильтром 40мкм для предотвращения попадания грязи в камеру для образцов.



+ Характеристики LGS-1

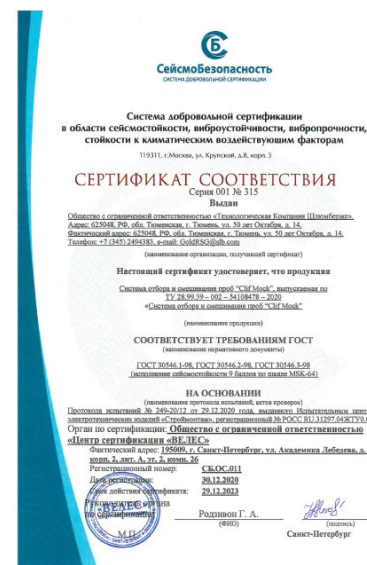
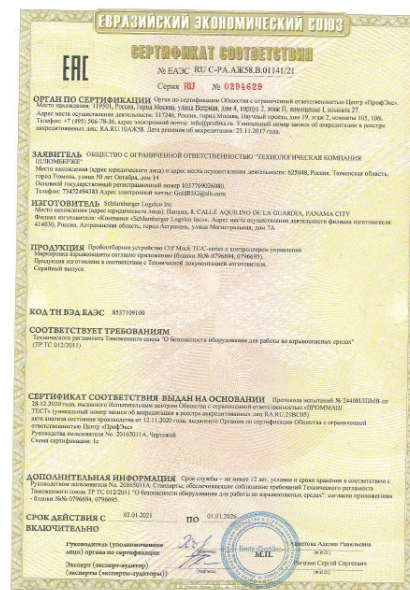
- **Размер отбираемой пробы:**
 - от 0.25 см³ до 1,25 см³ (для жидкости)
 - от 0,05 см³ до 1 см³ (для газа)
- **Максимальная частота отбора проб:** 12 проб в минуту
- **Рабочая температура:** от -26 до 190°C
- **Максимальное рабочее давление:** 10,34МПа
- **Рабочее давление:** от 2 до 103 бар
- **Соединение с технологической жидкостью:**
 - Вход – ½" NPT «папа»
 - Выход – ¼" NPT «мама»
- **Максимальная вязкость жидкости:** 100 сСт
- **Сертификаты:** TP TC 012, сейсмостойкость



+ Сертификаты

Оборудование CLIF МОСК, произведённое в России имеет все необходимые сертификаты:

- ТР ТС 012 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»
- Сертификат Соответствия на Сейсмостойкость



+ Какие услуги мы предоставляем?

Консультация

- Консультация по проектированию – определите систему, которая наилучшим образом отвечает вашим потребностям
- Устранение неполадок в существующих системах, которые не работают должным образом

Производство/Поставка

- Изготовление и поставка оборудования

Ввод в эксплуатацию и гарантийное и постгарантийное обслуживание

- Ввод системы в эксплуатацию
- Обслуживание систем и продуктов



+ Пример системы CLIF МОСК



+ Пример системы CLIF МОСК



+ Системы / Предоставляемые Решения

Решения по отбору проб

Решение по смешиванию

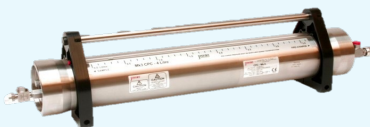
+ Этапы отбора репрезентативной пробы



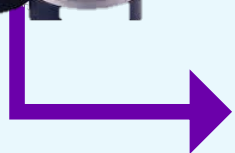
Смешивание в трубопроводе



Извлечение пробы



Сбор пробы



Обработка и перемешивание пробы



Анализ пробы

**Все это приводит к
“Систематической
погрешности”**

+ Отбор проб Jiskoot™



Системы отбора проб объединяют в себе:

- Смешивание в трубопроводе
- Фильтрация
- Оборудование для отбора проб
- Запорные клапаны
- Инструментарий
- Контроллер отбора проб
- Инжиниринг и управление проектами
- Ввод в эксплуатацию и поддержка на месте

+ Отбор проб Jiskoot™

Встроенная система отбора проб

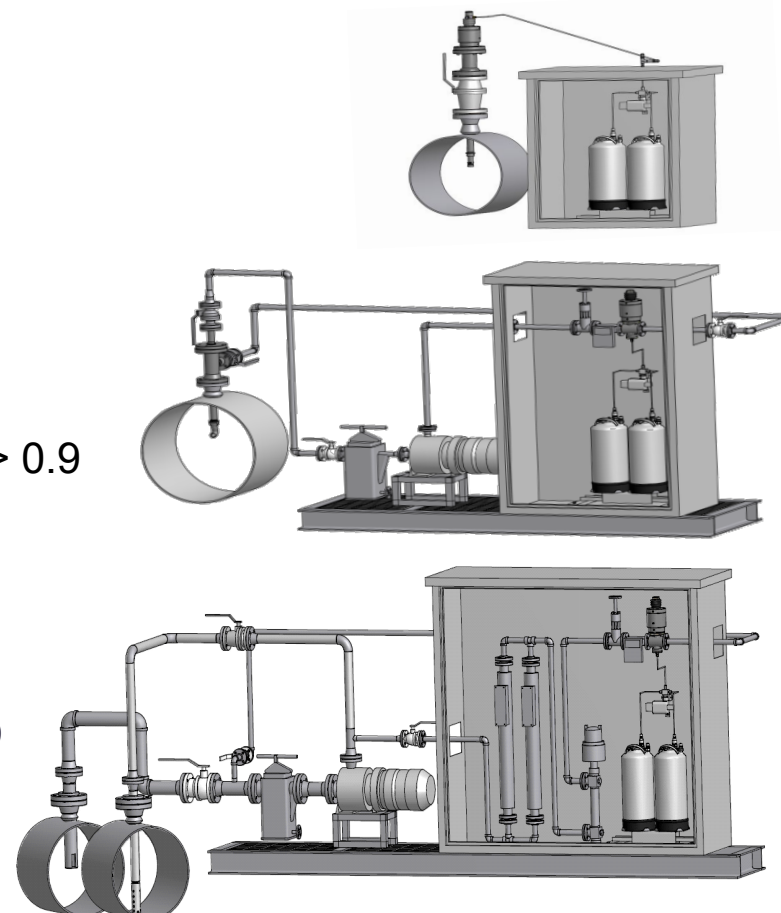
- Погрешность +/- 0.118 %
- Может использоваться после Jet-mix или статического миксера
- Нет возможности интегрировать WIOM или измерять плотность

Система быстрого отбора проб

- Погрешность +/- 0.035%
- Смешивание **не** включено: требуется внешнее смешивание для достижения $C1/C2 > 0.9$
- Доступна интеграция WIOM и плотности

Система отбора проб CoJetix

- Погрешность +/- 0.025%
- Включает смешивание трубопроводов: гарантируется производительность $C1 / C2 > 0,9$
- Улучшенный WIOM и точность плотности



+ Решения для Смешивания



42-дюймовый двухпоточный блендер для сырой нефти



+ Зачем смешивать товарную нефть и нефтепродукты?

- Чтобы изменить качество сырья
- Чтобы сырье соответствовало стандартам или транспортным спецификациям
- Чтобы обеспечить транспортировку «низкокачественной» тяжелой нефти
- Чтобы соответствовать спецификации по сере
- Методы смешивания
 - В резервуаре
 - + Затраты на хранение (инвентарь и инфраструктура), задержка, негибкий размер партии
 - В линии
 - + Нет хранения, гибкий выход по качеству и объему



Спасибо за внимание!



Вопросы?