

Поточные анализаторы Bartec Benke & Bartec ORB



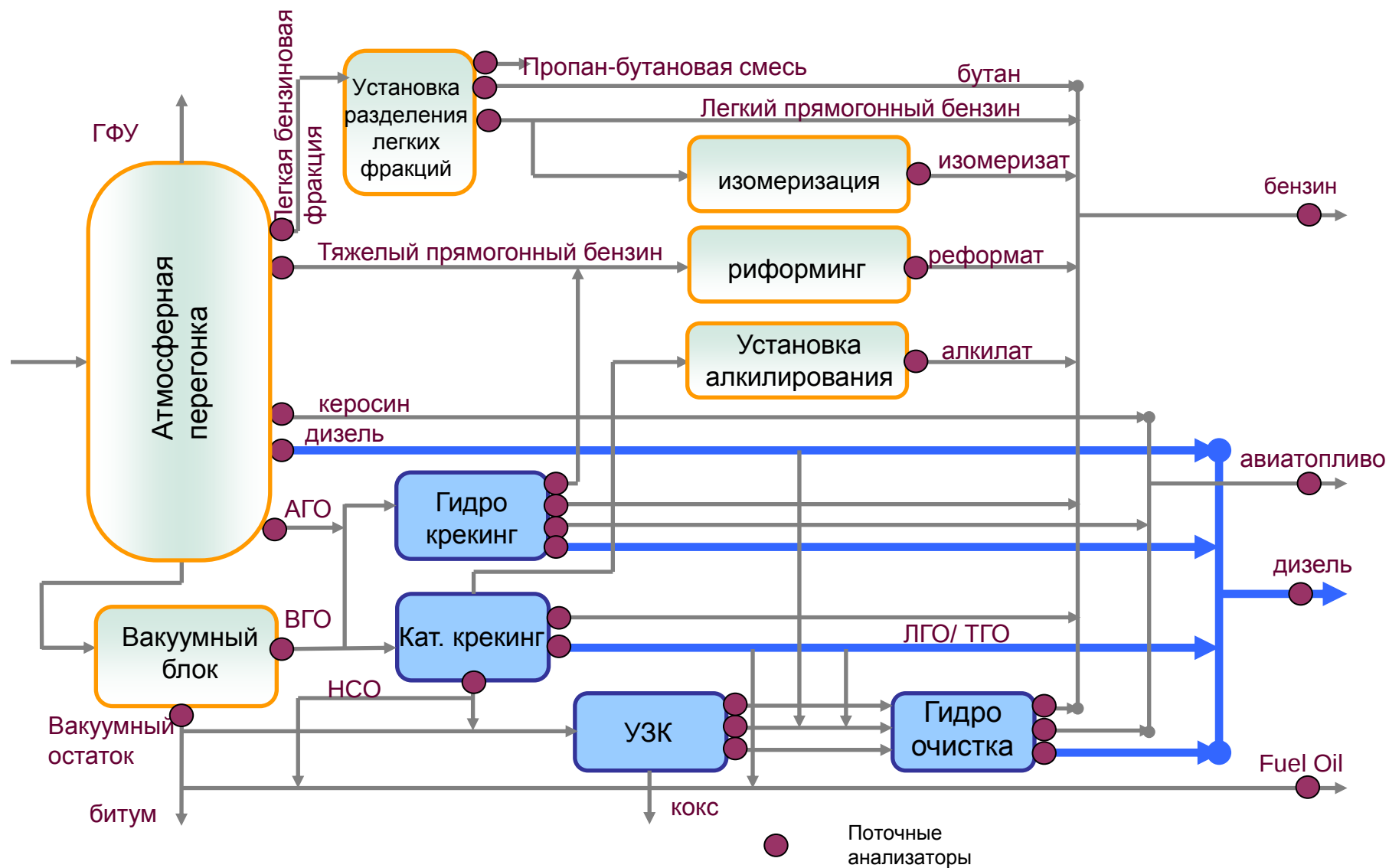
Анализаторы BARTEC BENEKE

Решения для заказчика

- **Поточные анализаторы (жидкости/ газ)**
 - Анализаторы физических свойств жидкостей
 - NIR анализатор
 - Анализатор влажности
 - Модульный газовый анализатор (Micro-GC)
- **Дополнительно**
 - Системы пробоподготовки
 - Системы валидации
 - Дренажные системы/ системы рекуперации пробы
 - Системы охлаждения, кондиционеры
- **Готовые решения**
 - Аналитические системы
 - Шельтеры

BARTEC BENKE разрабатывает и производит поточные анализаторы и аналитические комплексы для нефтепереработки более 40 лет:

- Температура вспышки *Новый дизайн*
- Фракционный состав *Новый дизайн*
- Фракционный состав (низкое давление) *Новый*
- Температура застывания
- Температура помутнения / замерзания
- ДНП
- Вязкость
- Индекс вязкости *Новый*
- Температура предельной фильтруемости
- NIR анализатор
- Модульный газовый анализатор (Micro-GC) *Новый дизайн*
- Hygrophil F (анализатор влажности)
- Все анализаторы физических свойств соответствуют стандартам ASTM.
- Протоколы связи Modbus/RTU, Modbus/TCP или IO, Ethernet, VPN



Фракционный состав

Наиболее распространенные методы ASTM для определения фракционного состава:

- ASTM D975: стандартная спецификация на дизельные топлива
- **ASTM D86**: стандартный метод перегонки нефтепродуктов при атмосферном давлении
- ASTM D1160: стандартный метод перегонки нефтепродуктов при пониженном давлении
- ASTM D7345: стандартный метод перегонки нефтепродуктов при атмосферном давлении (микро дистилляция)

- ASTM D2887: Стандартный метод распределения температурных пределов кипения нефтяных фракций с помощью газовой хроматографии
- Другие методы: ASTM D1078, D2892, D3710, D4737, D4814, D7344, D5236 и DIN EN ISO 3405

Анализатор фракционного состава DPA-4.5

В соответствии с ASTM D 86

BARTEC

Характеристики

- Полная кривая разгонки по каждому циклу измерений (SAM)
- Свободно программируемые точки температур % отгона
- Сокращение времени анализа: режим быстрого определения фракционного состава (RAM)
- Саморегенерация колбы
- Доступные протоколы связи:
 - Modbus /RTU, Modbus/TCP (двунаправленные)
 - удаленный доступ через Ethernet (VDSL или FOC is)
- Встроенная система самодиагностики и определения неисправностей в работе анализатора
- Система валидации (опция)



Анализатор фракционного состава DPA-4.5

В соответствии с ASTM D 86

BARTEC

Применения

- Бензин / Бензин крекинга
- Нафта / Нафта крекинга
- Керосин/ Керосин крекинга
- Дизель / Дизель крекинга
- Атмосферный газойль / Тяжелый газойль
- Смешение бензинов
- Смешение дизельных топлив
- Станции смешения
- Производство растворителей



Определение

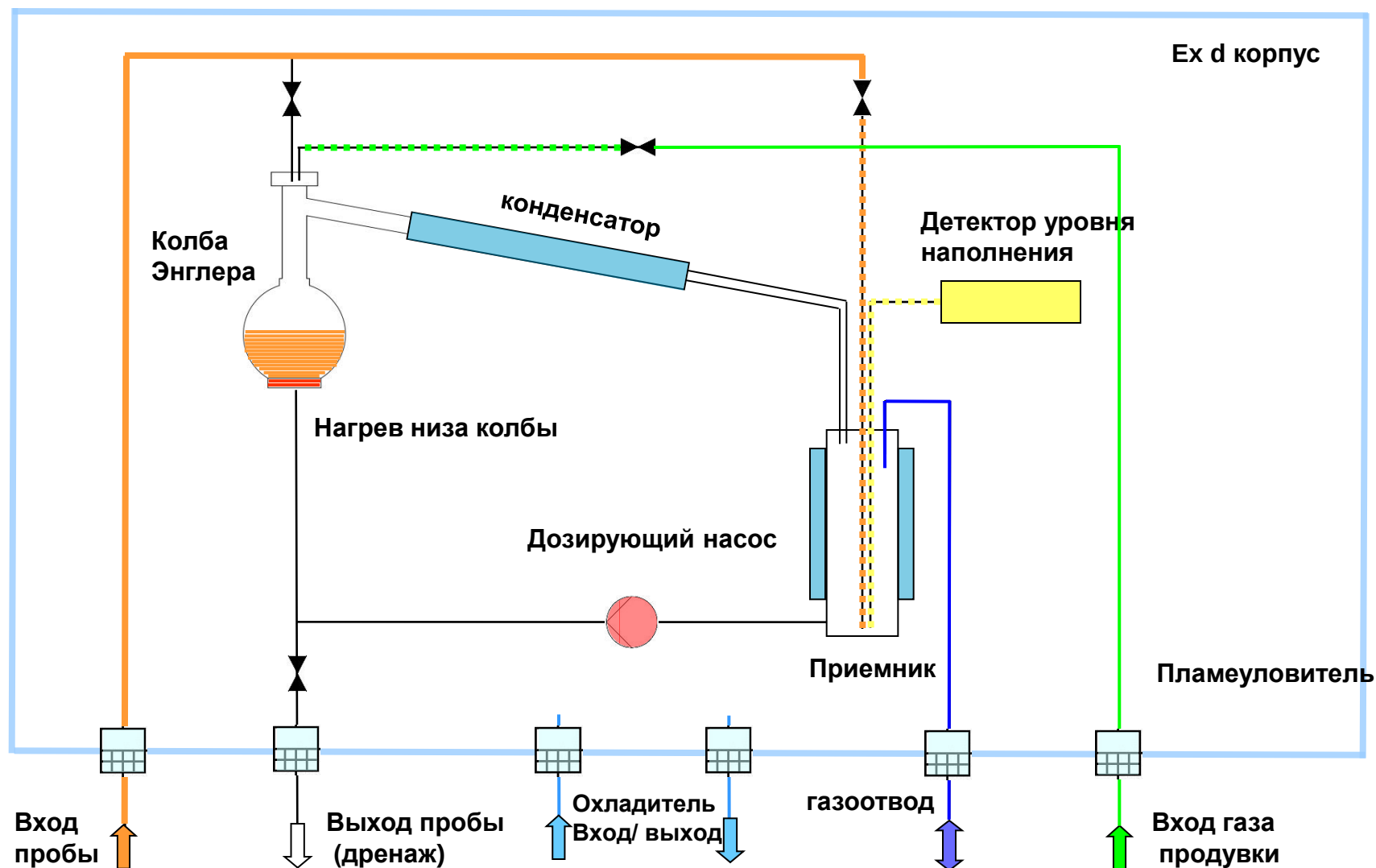
- 100 мл пробы отгоняются в открытой колбе в атмосфере с азотом, в течение предварительного заданного времени нагрева.
- Испаренная проба проходит через охлаждаемый водой конденсатор.
- Объем конденсата измеряется в градуированном приемнике посредством измерения дифференциального давления с компенсацией плотности в предварительно определенных точках процента отгона (объем отогнанного продукта).



Анализатор фракционного состава DPA-4.5

В соответствии с ASTM D86

BARTEC



Преимущества

Проверенные технологии

Прибор выполнен в строгом соответствии с ASTM D86, традиционным методом измерения фракционного состава

Хорошо знакомая конструкция анализаторов 4 поколения и программное обеспечение PACS

Соответствие

Конструкция анализатора и метод измерения в полном соответствии с методом ASTM D86 в Стандартном Режиме Измерения (SAM)

НОВОЕ: сокращение времени анализа

Результаты измерений в режиме быстрого анализа (RAM) коррелируют с ASTM D86

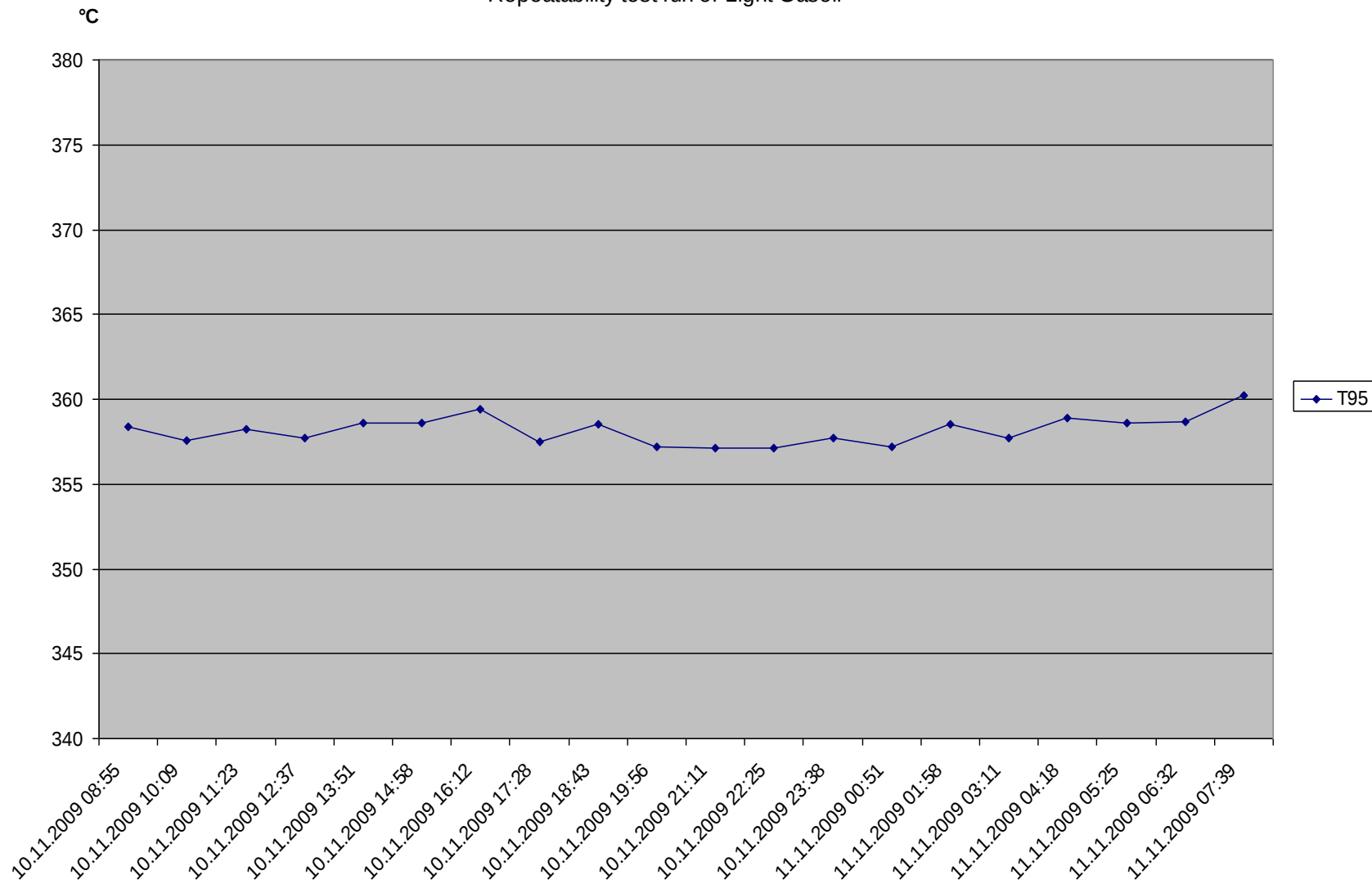
- сокращение объема пробы для анализа и / или
- увеличение интенсивности нагрева

Анализатор фракционного состава DPA-4.5

В соответствии с ASTM D86

BARTEC

Repeatability test run of Light Gasoil



Применения

- Тяжелый / легкий вакуумный газойль
- Тяжелые и легкие газойли

Характеристики

- Устройство анализатора по ASTM D86
- Корреляция с ASTM D1160
- Сокращение времени анализа при переключении в режим быстрого анализа (RAM)
- Саморегенерация колбы



Анализатор фракционного состава низкого давления

Корреляция с ASTM D1160

BARTEC

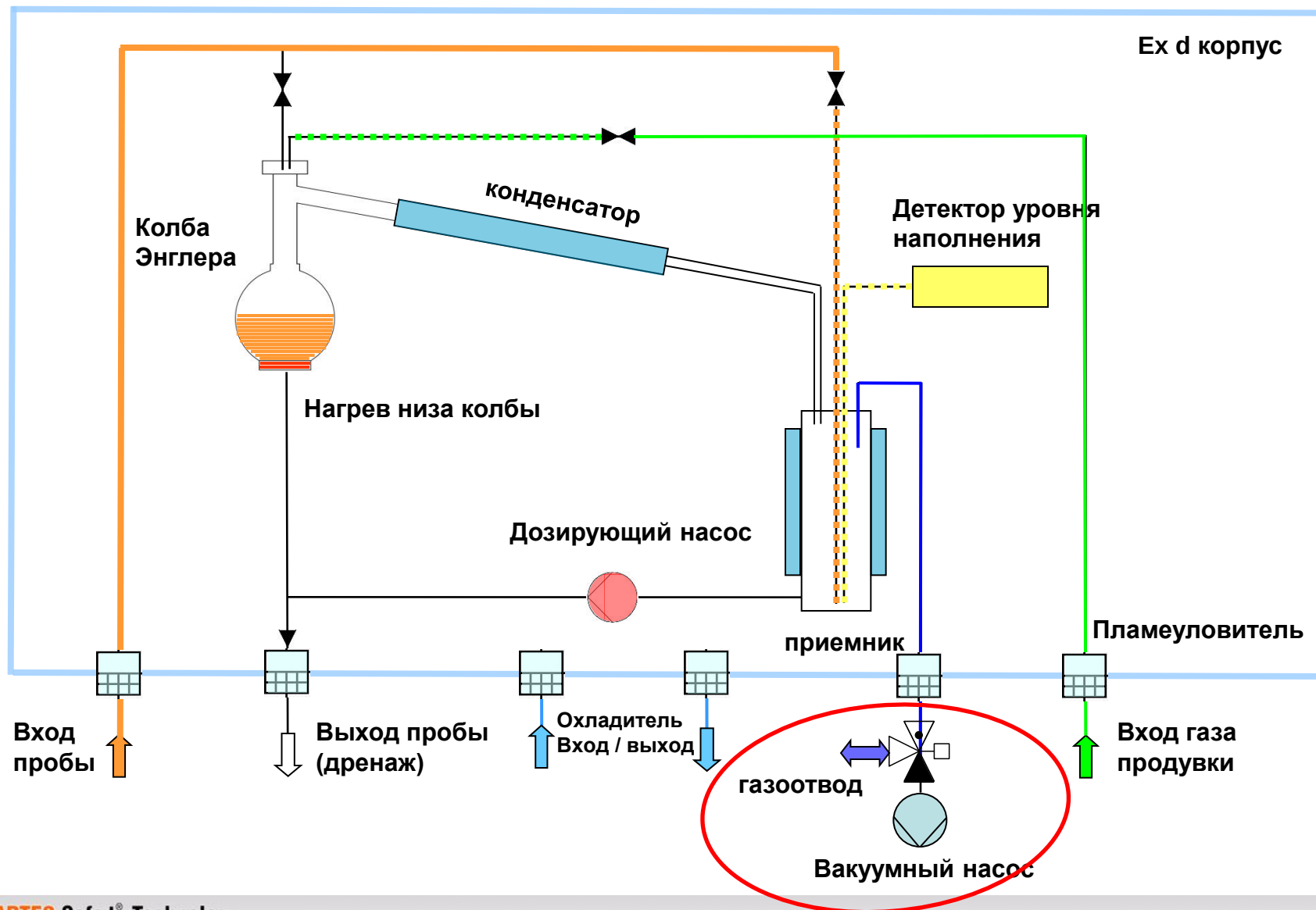
- Принцип измерения основан на методе ASTM D1160
- Ситуация на рынке
→ нет анализатора в полном соответствии с ASTM D1160
- BARTEC BENKE предлагает DPA-4 на пониженное давление
→ корреляция с ASTM D1160
- предотвращение химического разложения пробы
- Принцип измерения основан на традиционном методе определения фракционного состава ASTM D86, выполненном при пониженном давлении (под вакуумом)
- Зафиксированные значения по температуре паров нефтепродуктов в процессе перегонки при пониженном давлении приводятся с помощью уравнений у эквивалентам температур атмосферной перегонки (AET).



Анализатор фракционного состава низкого давления

Корреляция с ASTM D1160

BARTEC



Давление насыщенных паров

Анализатор давления насыщенных паров RVP-4

В соответствии с ASTM D 5191

BARTEC

Характеристики

- Надежная конструкция измерительной ячейки
- Минимальное обслуживание в виду отсутствия масляной бани и насосов в системе изоляции и контроля температуры
- Температура пробы от 0 до 50°C
- Подходит для высоковязких проб
- Малый расход пробы (2 – 10 л/ч)
- Охлаждение элемента Пельтье пробой или охлаждающей жидкостью
- Доступные протоколы связи:
 - Modbus /RTU, Modbus/TCP (двунаправленные)
 - удаленный доступ через Ethernet (VDSL или FOC is)
- Встроенная система самодиагностики и определения неисправностей в работе анализатора
- Система валидации (опция)
- Свободно программируемые цифровые и аналоговые входы



Применения

- **Бензины**
ДНП слишком низкое
проблемы с зажиганием двигателей
при холодном запуске
ДНП слишком высокое
двигатель работает не плавно из-за
пузырьков газа (например на высокогорных
дорогах)
- **Нефть**
для обеспечения прокачки высоковязкой нефти ,ее
разбавляют более легким продуктом, например
конденсатом или тяжелыми фракциями природного
газа.
Традиционно процесс смешения контролируется
анализаторами плотности и вязкости



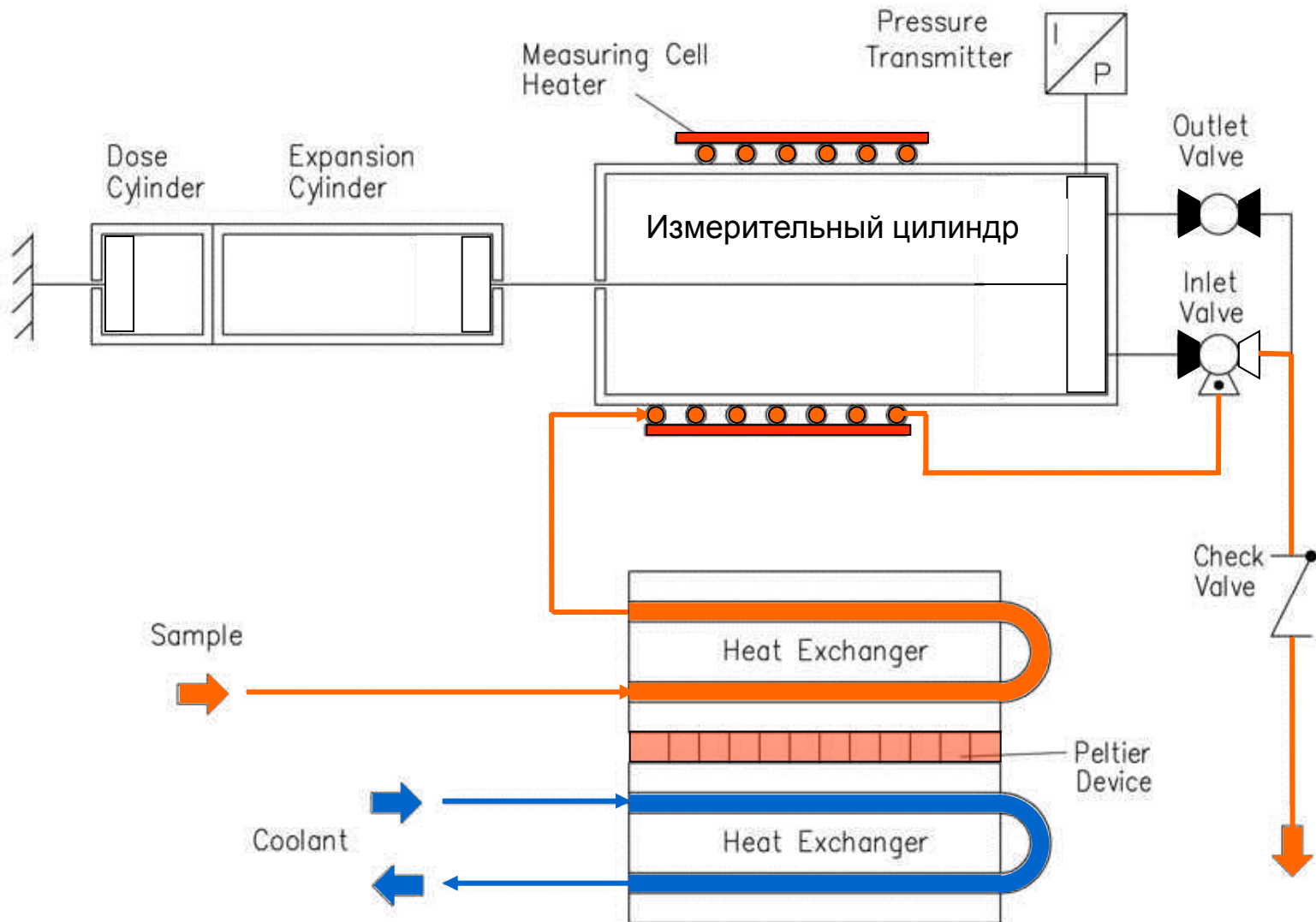
Определение

- Давление паров жидких топлив в закрытой ячейке при температуре 100 °F (37.8 °C).
- Поршень подает в термостатированный цилиндр заданный объем пробы. Температура регулируется интегрированным контроллером.
- После того, как клапан перекрывает ячейку, отношение пара к жидкости приводится 4:1 (метод однократного расширения).
- Значение фиксируется при стабилизации давления и наступлении равновесной фазы. (давление паров в соответствии с «микро методом»).

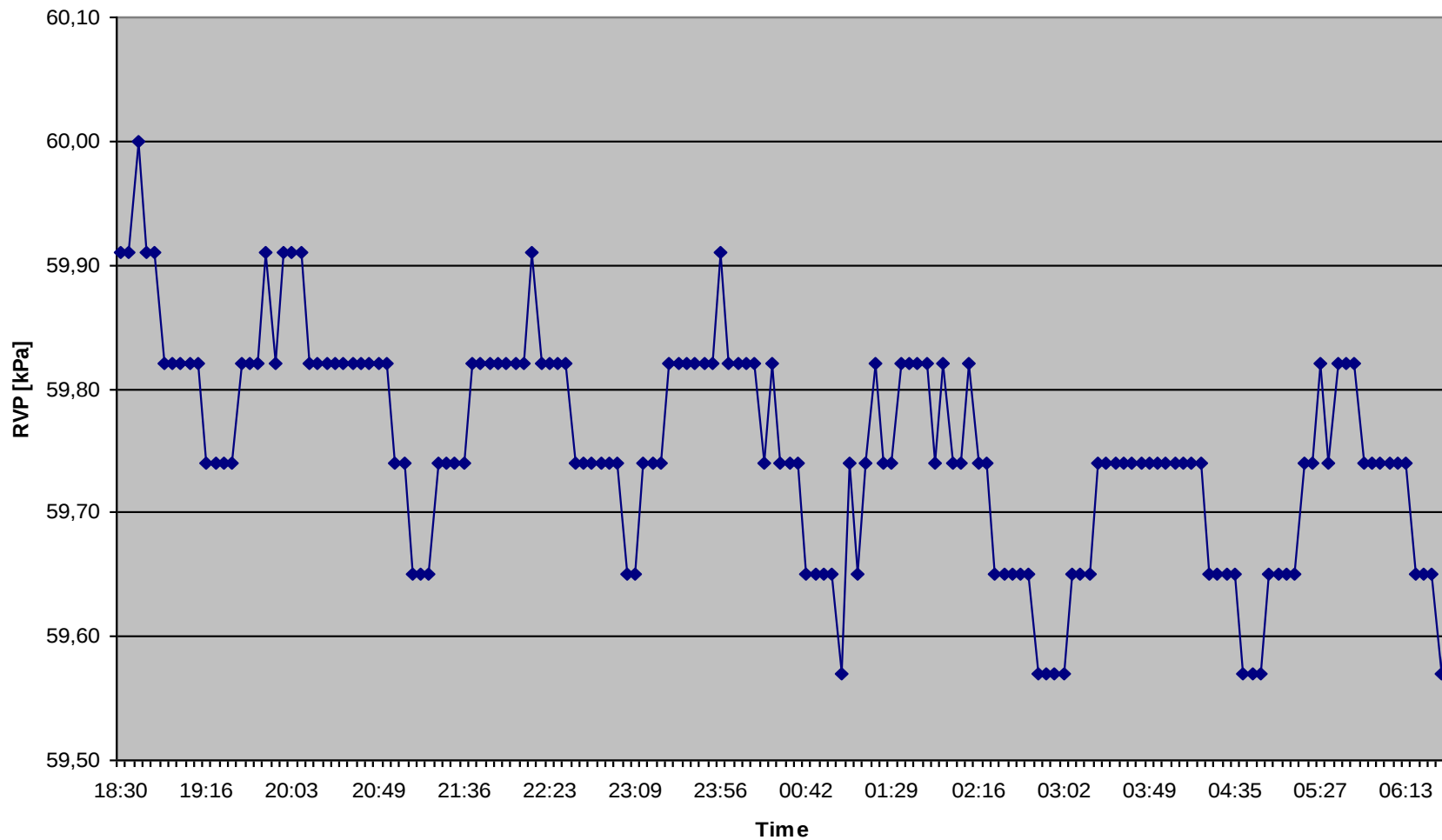


Анализатор давления насыщенных паров RVP-4 в соответствии с ASTM D5191

BARTEC



Repeatability test run on Gasoline



Температура вспышки

Определение и изменения

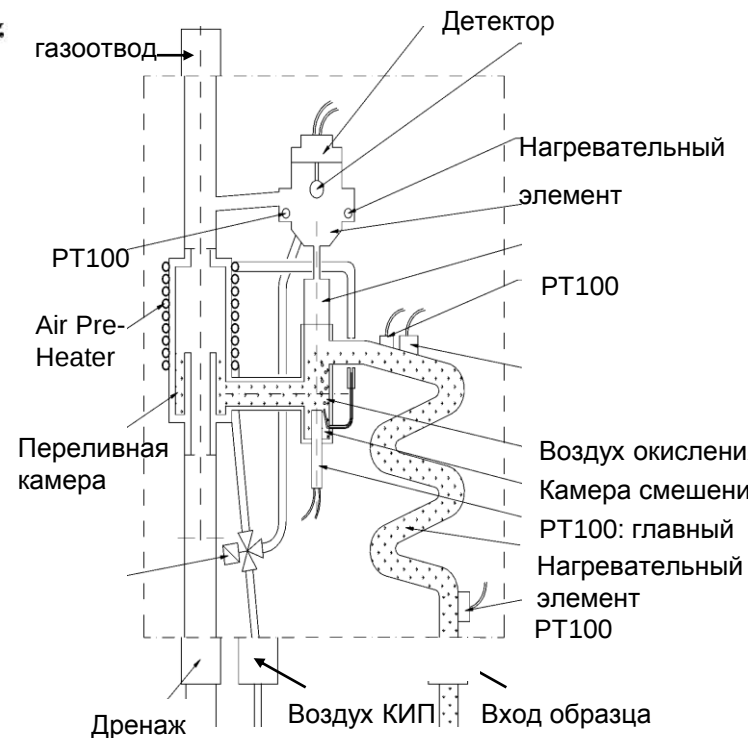
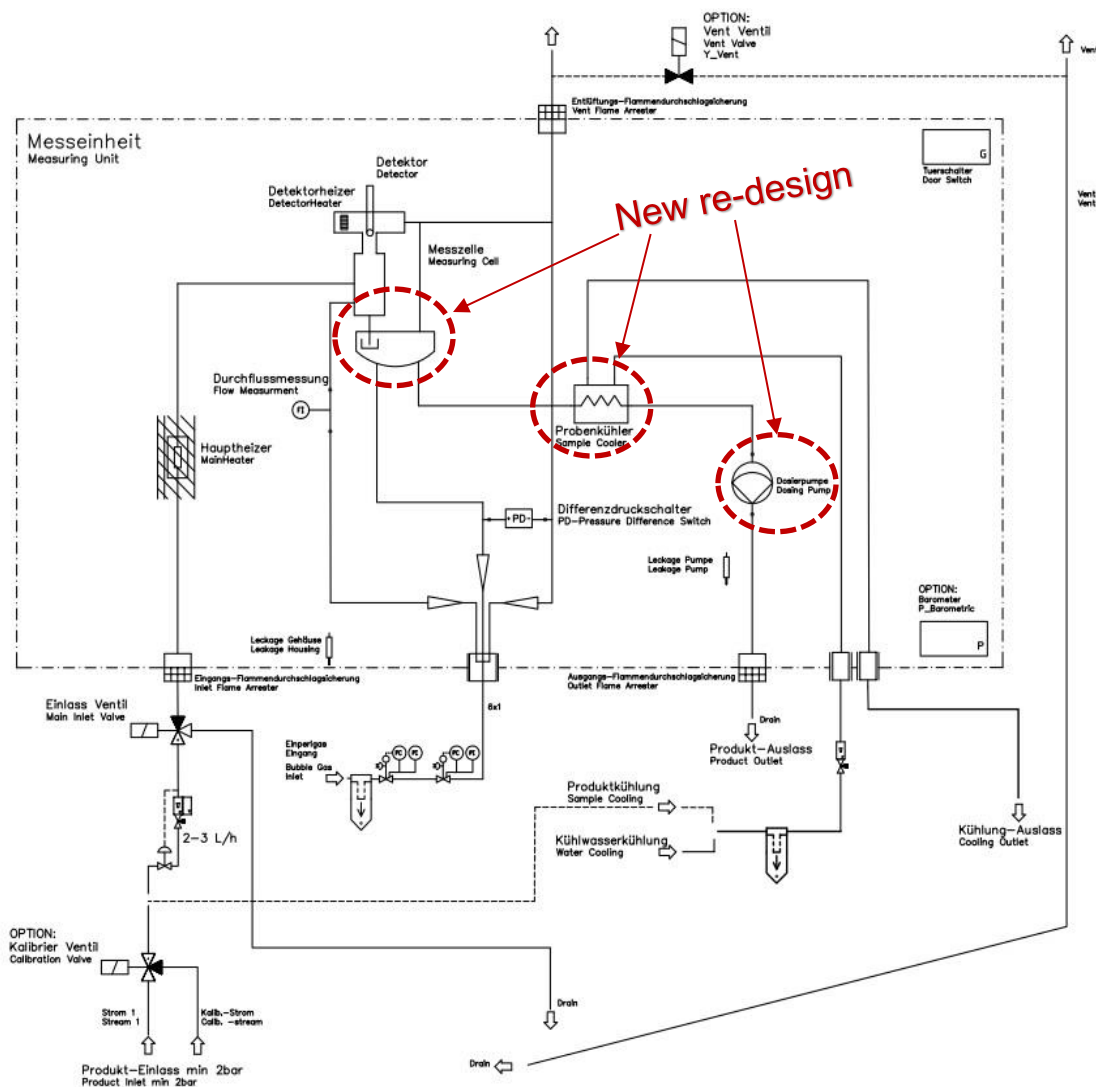
- Температура вспышки — наименьшая в условиях специальных испытаний температура горючего вещества, при которой пары над поверхностью вещества способны вспыхивать в воздухе под воздействием источника зажигания
- Наличие насоса и хладагента в конструкции прибора позволяют использовать его для высокотемпературных применений.



Анализатор температуры вспышки FPA-4.3

Корреляция с ASTM D56 / D93

BARTEC

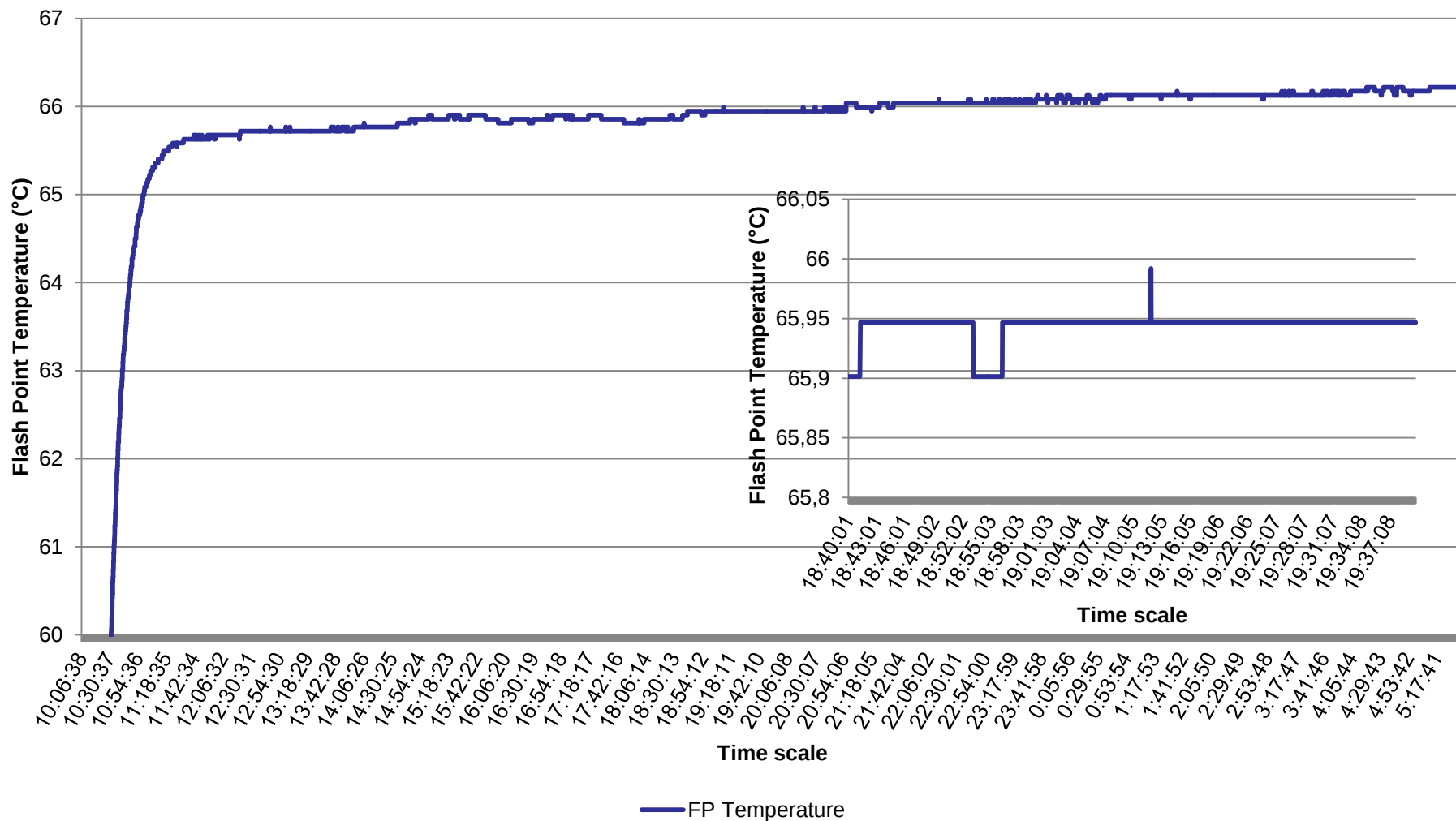


Анализатор температуры вспышки FPA-4.3

Корреляция с ASTM D56 / D93

BARTEC

FPA-4.3 – тяжелый дизель



Характеристики

- Непрерывное измерение
- Защита от залива ячейки
- Многопоточность
- Встроенная система самодиагностики и определения неисправностей в работе анализатора
- Каталитический принцип измерения предотвращает закоксовывание ячейки
- Программируемый цикл регенерации катализатора
- Доступные протоколы связи:
 - Modbus/RTU, Modbus/TCP (двунаправленные)
 - удаленный доступ через Ethernet (VDSL или FOC)
- Система валидации (опция)
- Свободно программируемые цифровые и аналоговые входы



Анализатор температуры вспышки FPA-4.3

Корреляция с ASTM D 56 / D 93

BARTEC

Применения

- нефтя
- керосин / керосин крекинга
- атмосферный / тяжелый газойль
- мониторинг трубопроводов
- производство растворителей



Вязкость

Капиллярные вискозиметры

- **ASTM D 445 / DIN EN ISO 3104 / IP 71:**
Стандартный лабораторный метод определения **кинематической вязкости** (и вычисление динамической вязкости) с использованием стеклянного **капилляра**
- Стандартный высокоточный метод измерения вязкости прозрачных и непрозрачных жидкостей ($r = 0.11 \dots 1.5 \%$, $R = 0.65 \dots 7.4 \%$)
- Измерения выполняются при определенной и постоянной температуре
 - контроль $\pm 0.02\text{K}$ для $T_{\text{изм}} = 15 \dots 100 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 - контроль $\pm 0.05\text{K}$ для других $T_{\text{изм}}$

Поточный капиллярный вискозиметр VISC-4

В соответствии с ASTM D 445

BARTEC

Характеристики

- Единственный капиллярный вискозиметр, соответствующий методу ASTM
- Непрерывное прямое измерение кинематической вязкости
- Встроенное измерение плотности
- Встроенный расчет индекса вязкости
- Непревзойденная стабильность температуры ± 0.02 K
- Не требуется коррекция Хагенбаха
- Многопоточность
- Автоматическая промывка и слив (опция)
- Встроенная система самодиагностики и определения неисправностей в работе анализатора
- Не требуется слив пробы в дренаж (зависит от применения)
- Система валидации (опция)
- Свободно программируемые цифровые и аналоговые входы



Поточный капиллярный вискозиметр VISC-4

В соответствии с ASTM D 445

BARTEC

Применения

- Производство моторных масел
- Смешение тяжелых топлив
- Продукты вакуумной перегонки
- Вакуумный газойль



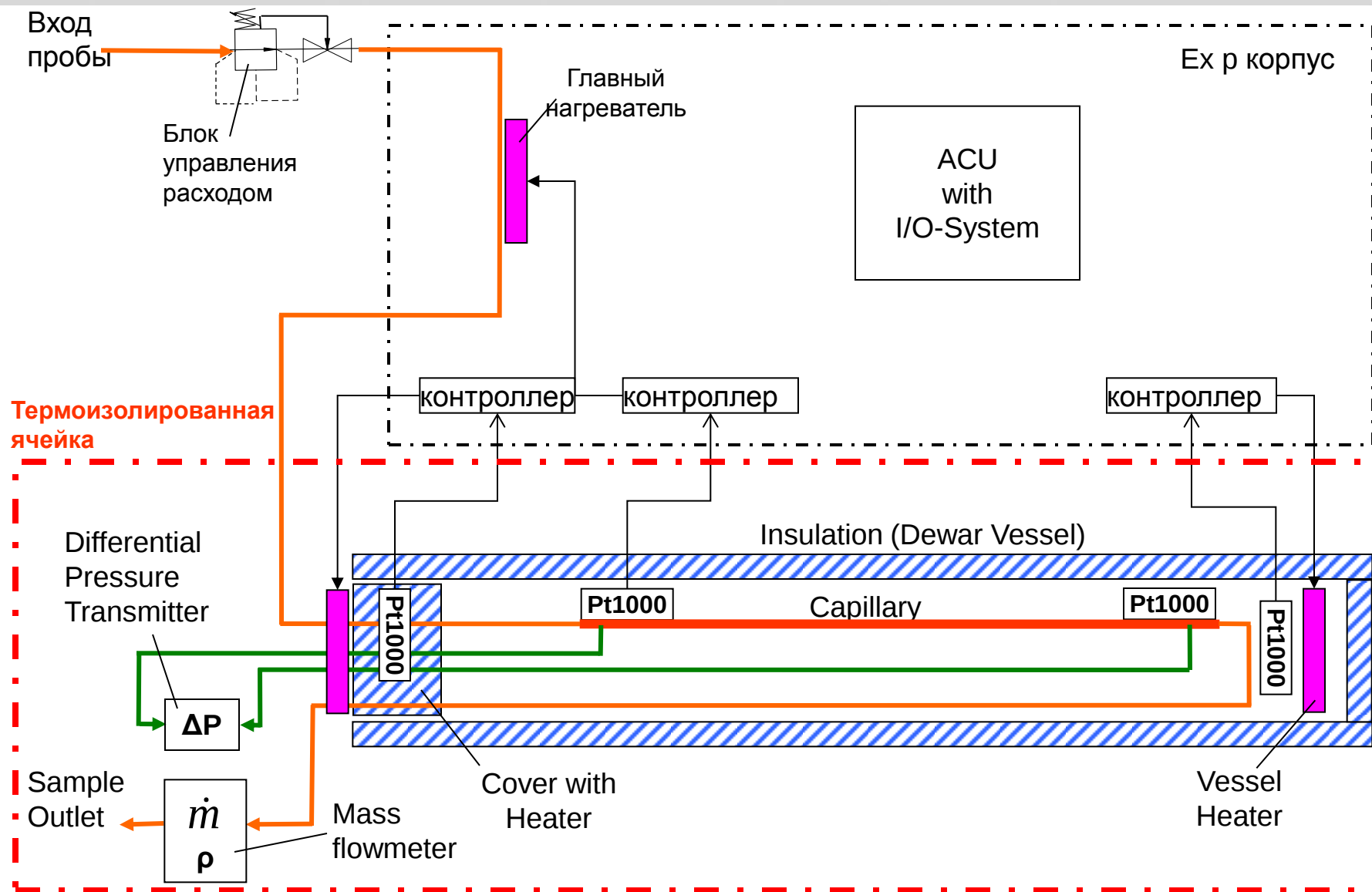
Определение

- В капиллярном вискозиметре падение давления постоянного потока жидкости на капилляре заданного диаметра и длины определяется как динамическая вязкость.
- Происходит одновременное измерение разниц давления на входе и выходе капилляра и расхода пробы.
- Принцип действия вискозиметра основан на законе Хагена-Пуазейля.



Поточный капиллярный вискозиметр VISC-4 в соответствии с ASTM D445

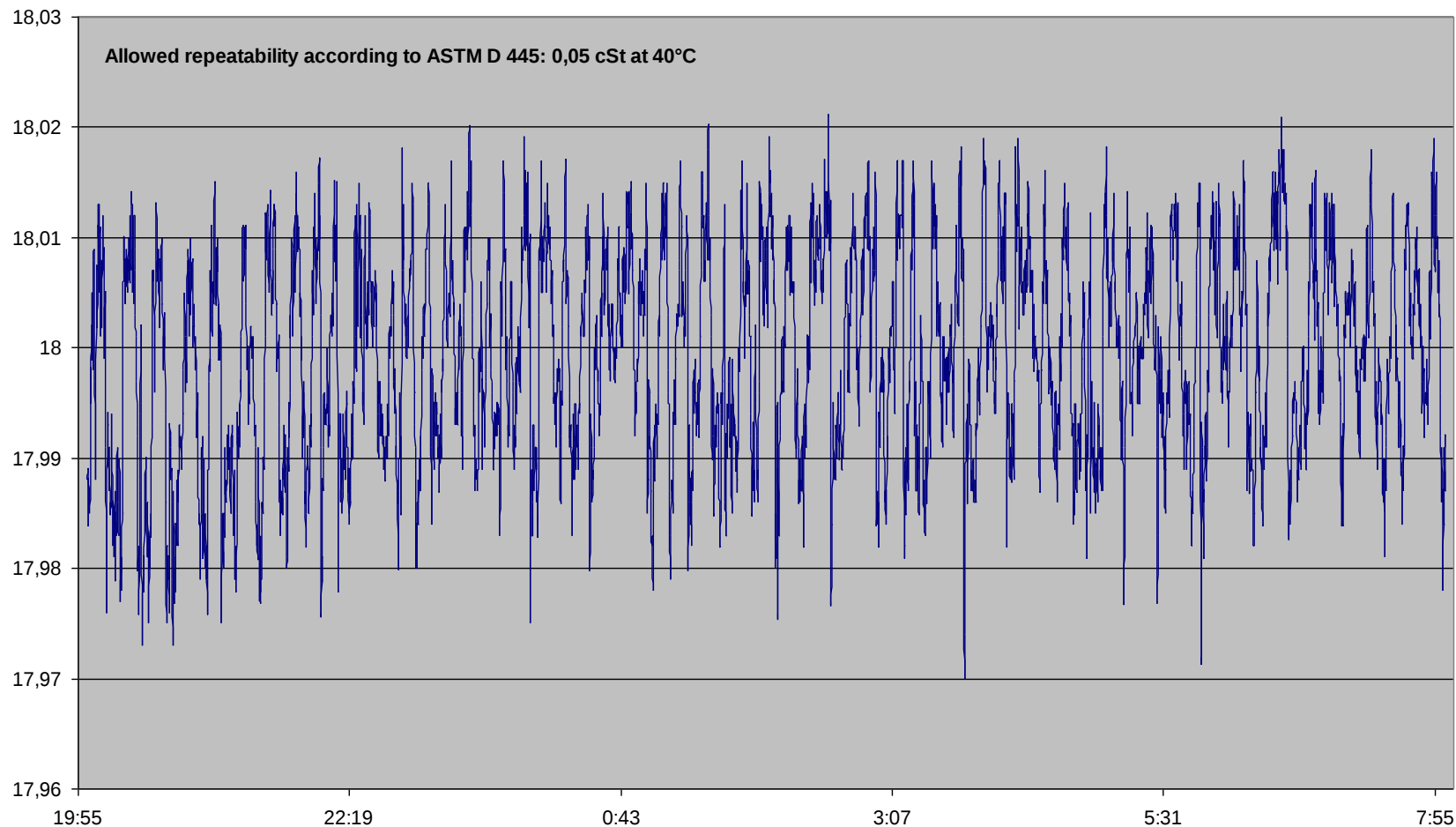
BARTEC



Поточный капиллярный вискозиметр VISC-4 в соответствии с ASTM D445

BARTEC

Repeatability test on spindleoil at 40°C



Индекс вязкости

Капиллярный анализатор индекса вязкости VI-4

Принцип измерения по ASTM D2270

BARTEC

Характеристики

- Единственный анализатор индекса вязкости, соответствующий методу ASTM
- Непрерывное прямое измерение кинематических вязкостей
- Встроенное измерение плотности
- Встроенный расчет индекса вязкости
- Непревзойденная стабильность температуры ± 0.02 К
- Не требуется коррекция Хагенбаха
- Многопоточность
- Автоматическая промывка и слив (опция)
- Встроенная система самодиагностики и определения неисправностей в работе анализатора
- Не требуется слив пробы в дренаж (зависит от применения)
- Система валидации (опция)
- Свободно программируемые цифровые и аналоговые входы



Капиллярный анализатор индекса вязкости VI-4

Принцип измерения по ASTM D2270

BARTEC

Применения

- Производство масел
- Смешение тяжелых топлив

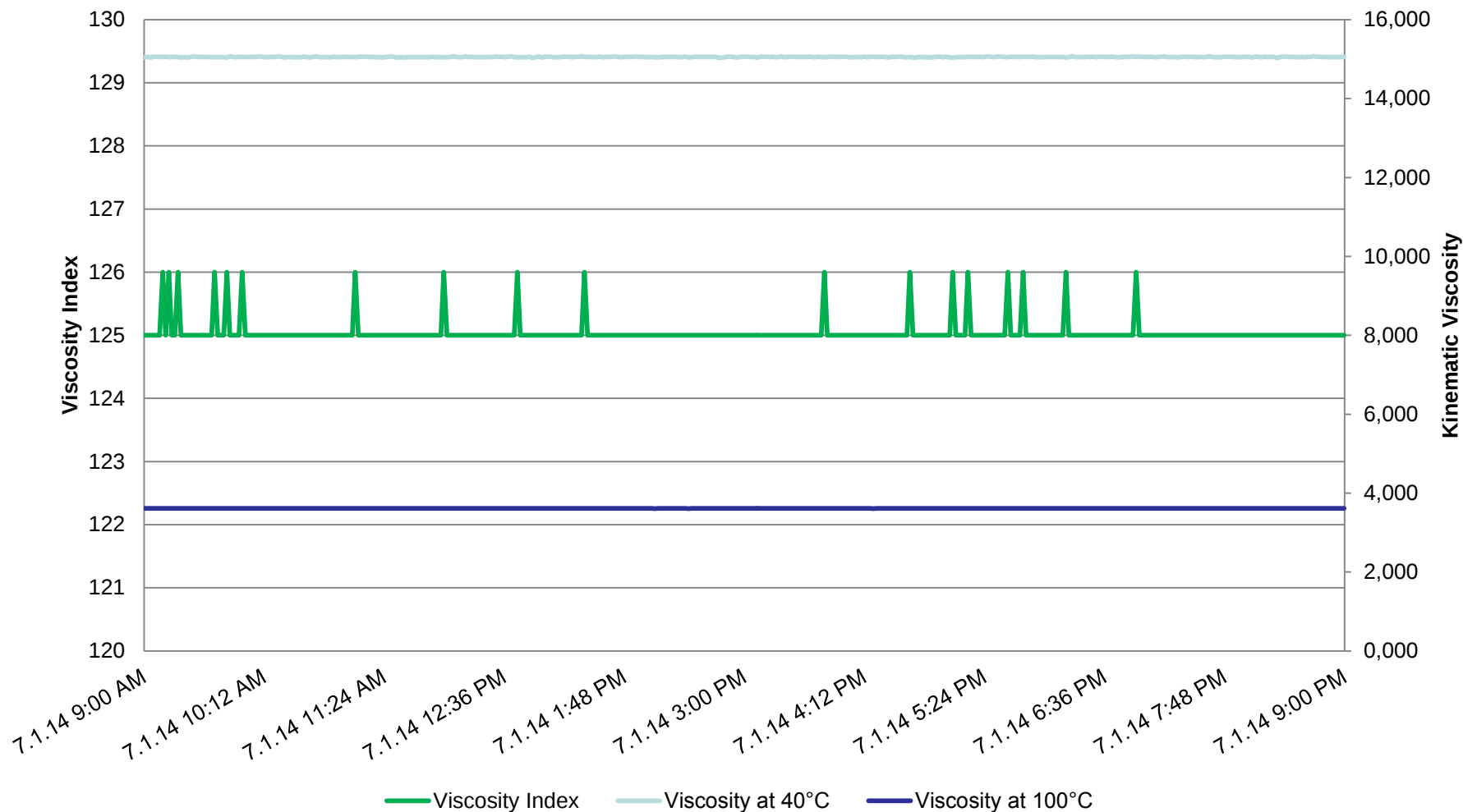


Капиллярный анализатор индекса вязкости VI-4

Принцип измерения по ASTM D2270

BARTEC

Испытание в течение 12 часов



Температура помутнения и замерзания

Измерение температуры замерзания

В соответствии с ASTM D 2386

BARTEC

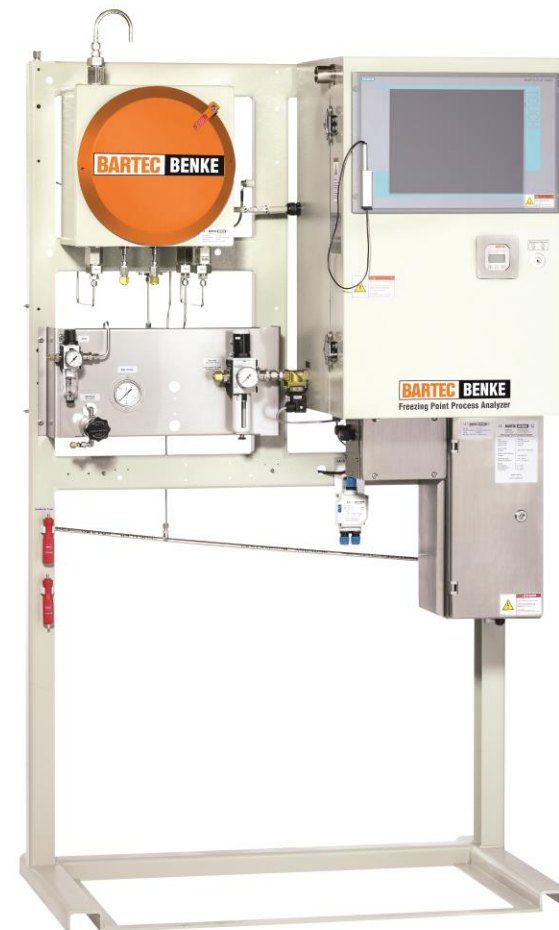
Характеристики

- Доступно измерение температуры помутнения (ASTM D2500)
- Прочная конструкция измерительной ячейки
- Усовершенствованная конструкция ячейки – легко полностью снять
- Доступные протоколы связи:
 - Modbus /RTU, Modbus/TCP (двунаправленные)
 - удаленный доступ через Ethernet (VDSL или FOC is)
- Встроенная система самодиагностики и определения неисправностей в работе анализатора
- Система валидации (опция)
- Свободно программируемые цифровые и аналоговые входы



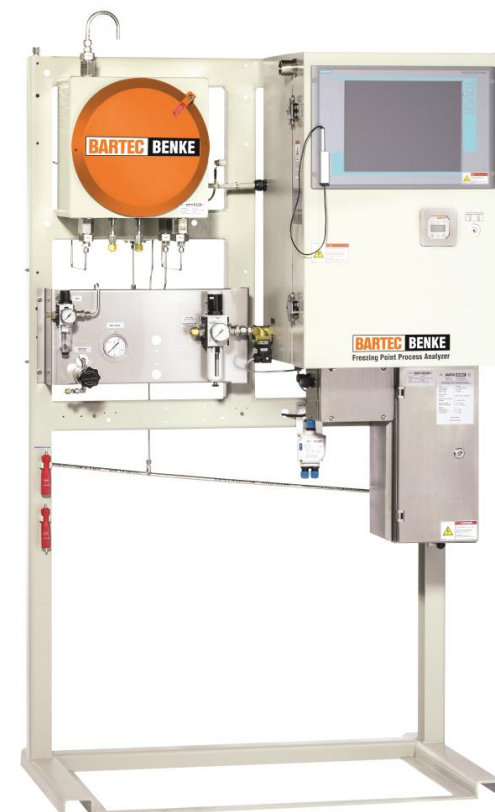
Применения

- Температура помутнения
 - Дизельное топливо
 - Атмосферный / тяжелый газойль
 - Смешение дизеля
- Температура замерзания
 - Керосин / авиационное топливо
 - Смешение реактивного топлива



Определение

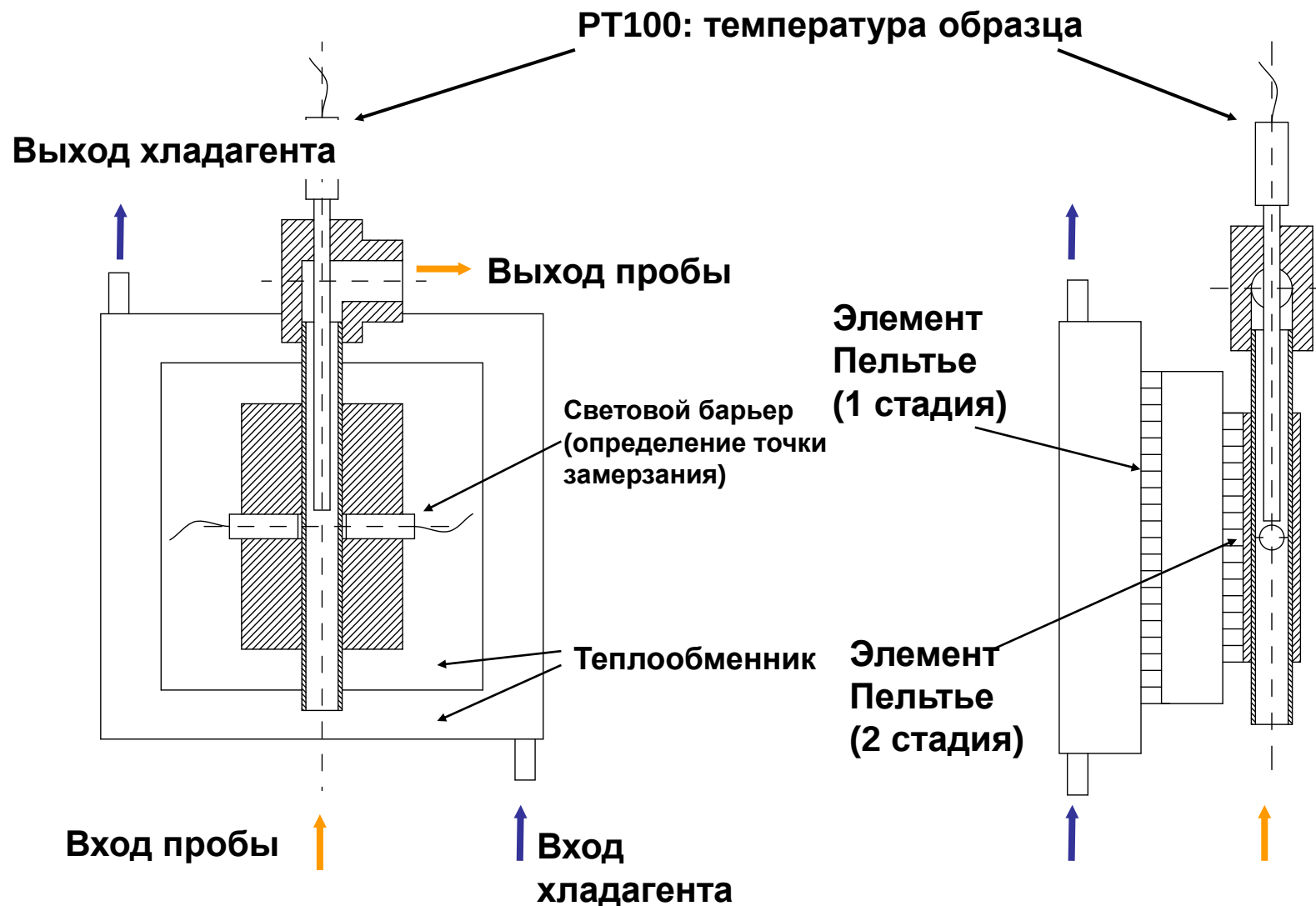
- Образец продукта охлаждают при заданных условиях испытаний и наблюдают за его помутнением. Охлаждение образца останавливается, когда достигается точка кристаллизации.
- Температура, при которой в процессе охлаждения начинается выпадение кристаллов парафина, называется **температурой помутнения**.
- **Температура замерзания** - это температура топлива, при которой твердые кристаллы углеводородов, образовавшиеся при охлаждении, исчезают при повышении температуры топлива в заданных условиях испытания.



Анализатор температуры замерзания FRP-4

принцип измерения в соответствии с ASTM D2386
и ASTM D2500

BARTEC

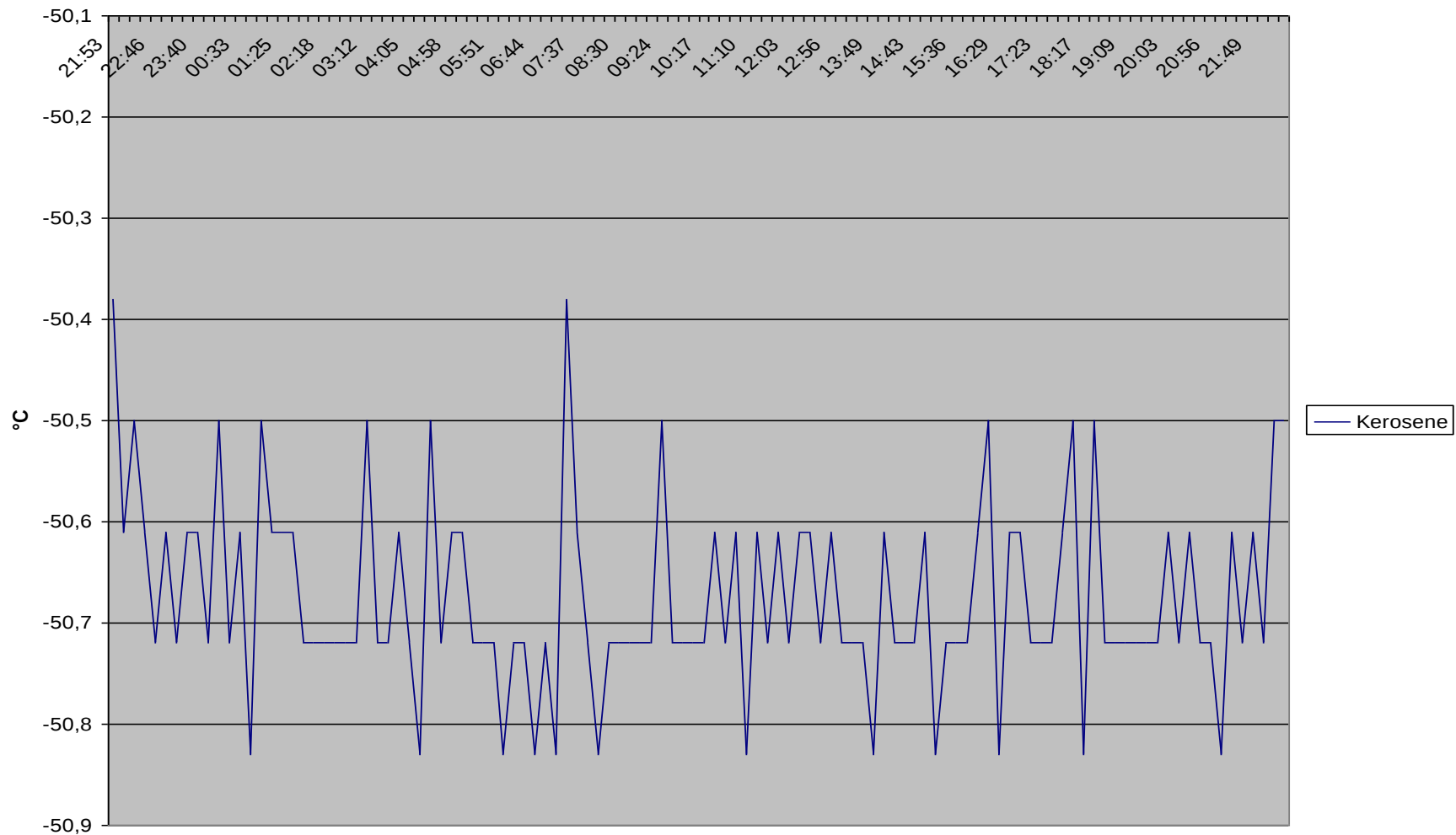


Анализатор температуры замерзания FRP-4

принцип измерения в соответствии с ASTM D2386
и ASTM D2500

BARTEC

Repeatability test run on Kerosene



Температура предельной фильтруемости

Характеристики

- Измерительная ячейка из плексигласа / стекла позволяет осуществлять визуальный контроль
- Промывка подогретой пробой предотвращает налипание парафина на фильтр
- Полное соответствие цикла измерения методу ASTM D6371
- Фильтрационная сетка идентична используемой в лабораторном методе
- Возможное сокращение цикла измерения:
 - переключение между настройками летнего/ зимнего дизеля
 - считывание значение по температуре помутнения (если доступно)
- Встроенная система самодиагностики и определения неисправностей в работе анализатора
- Доступные протоколы связи:
 - Modbus/RTU, Modbus/TCP (двунаправленные)
 - удаленный доступ через Ethernet (VDSL или FOC is)
- Система валидации (опция)
- Свободно программируемые цифровые и аналоговые входы



Применение

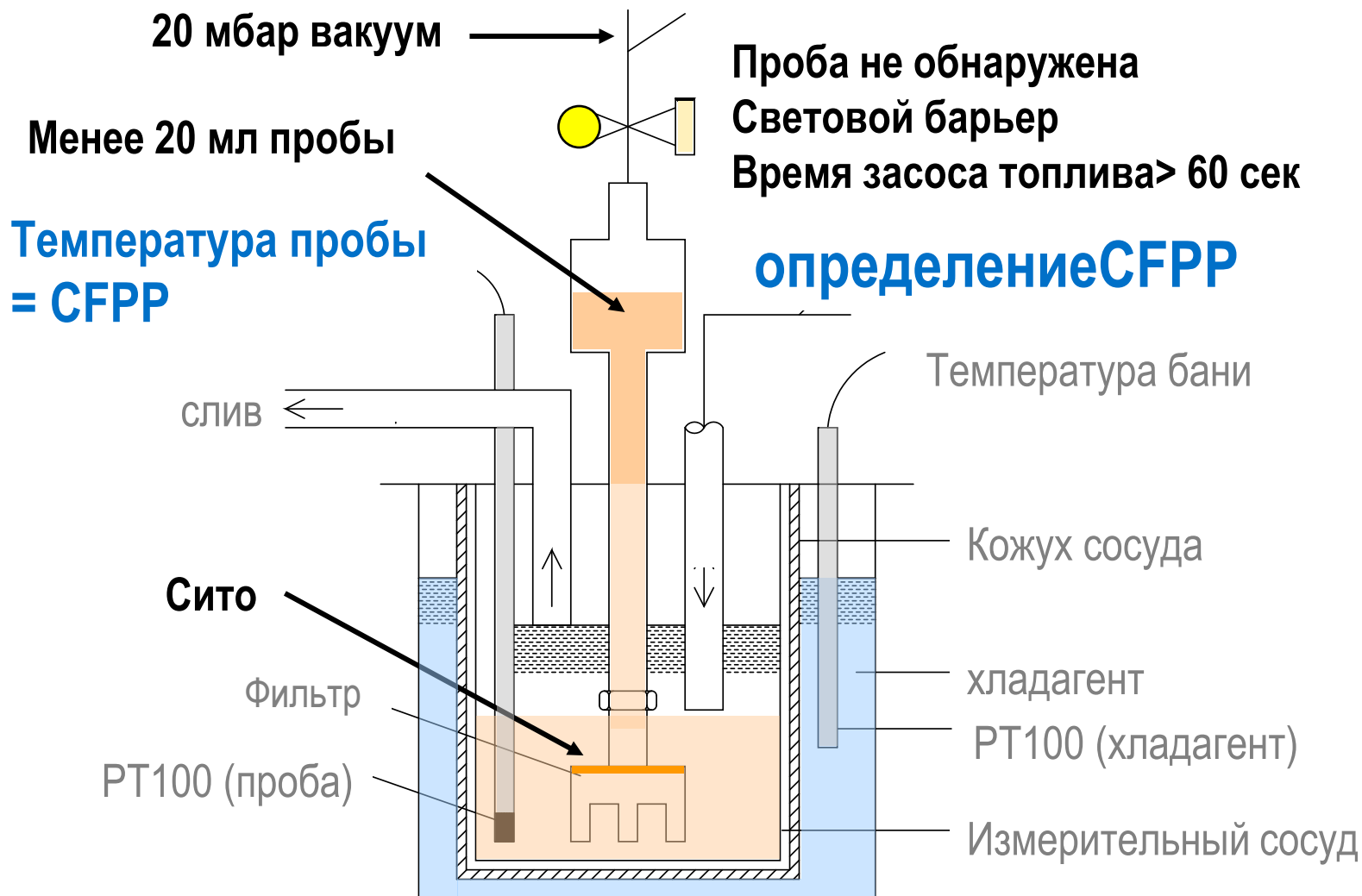
- Смешение дизеля



Анализатор температуры предельной фильтруемости CFPP-4

Принцип измерения в соответствии с ASTM D6371

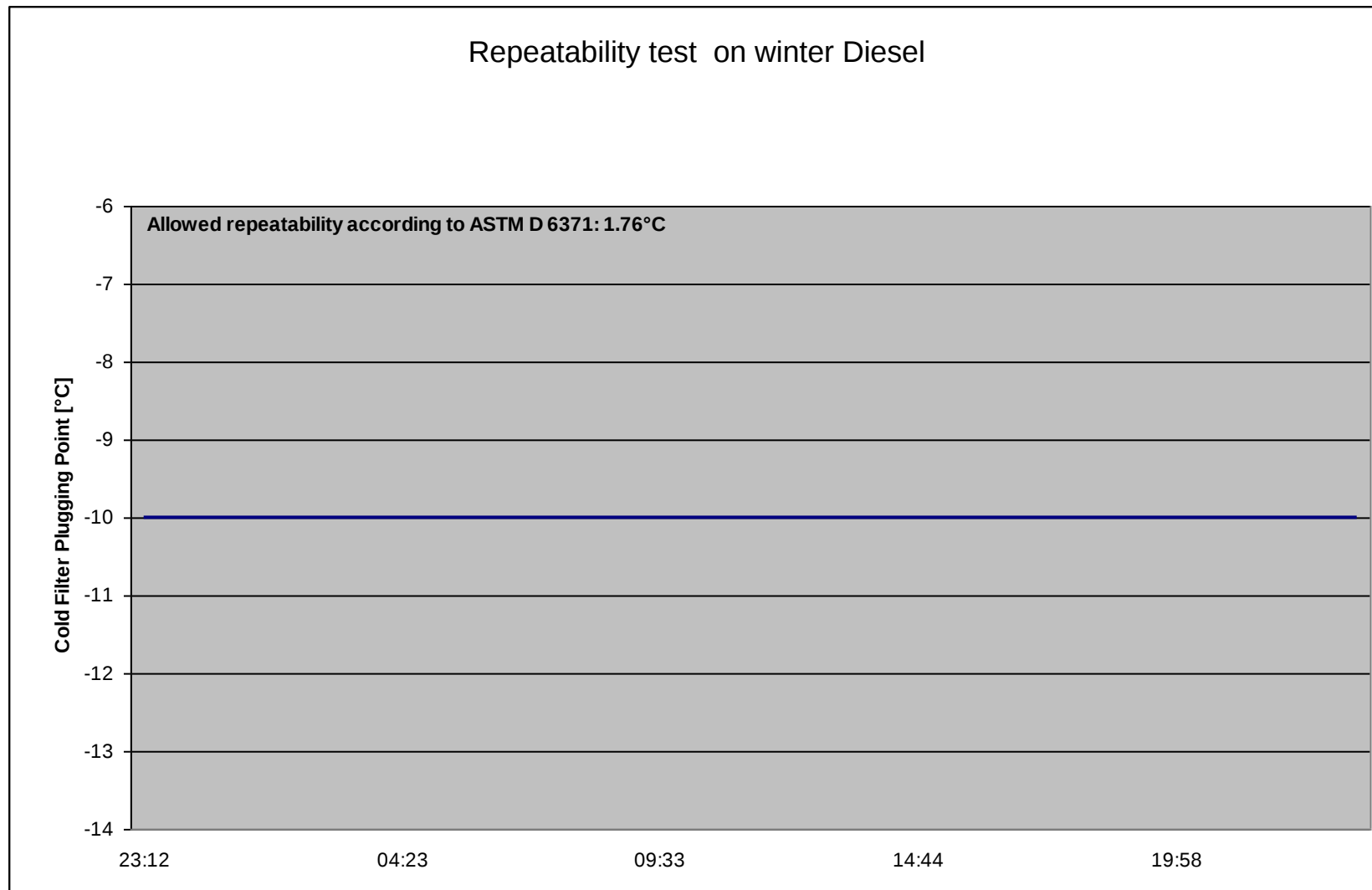
BARTEC



Анализатор температуры предельной фильтруемости CFPP-4

Принцип измерения в соответствии с ASTM D6371

BARTEC



Температура застывання

Анализатор температуры застывания PPA-4

В соответствии с ASTM D 97

BARTEC

Характеристики

- Реальный наклон измерительной ячейки
- Прочная конструкция измерительной ячейки
- Легкий демонтаж измерительной ячейки
- Доступные протоколы связи:
 - Modbus/RTU, Modbus/TCP (двунаправленные)
 - удаленный доступ через Ethernet (VDSLили FOC)
- Встроенная система самодиагностики и определения неисправностей в работе анализатора
- Система валидации (опция)
- Свободно программируемые цифровые и аналоговые входы



Анализатор температуры застывания PPA-4

В соответствии с ASTM D 97

BARTEC

Применения

- Смазочные масла
- Мазут



Определение

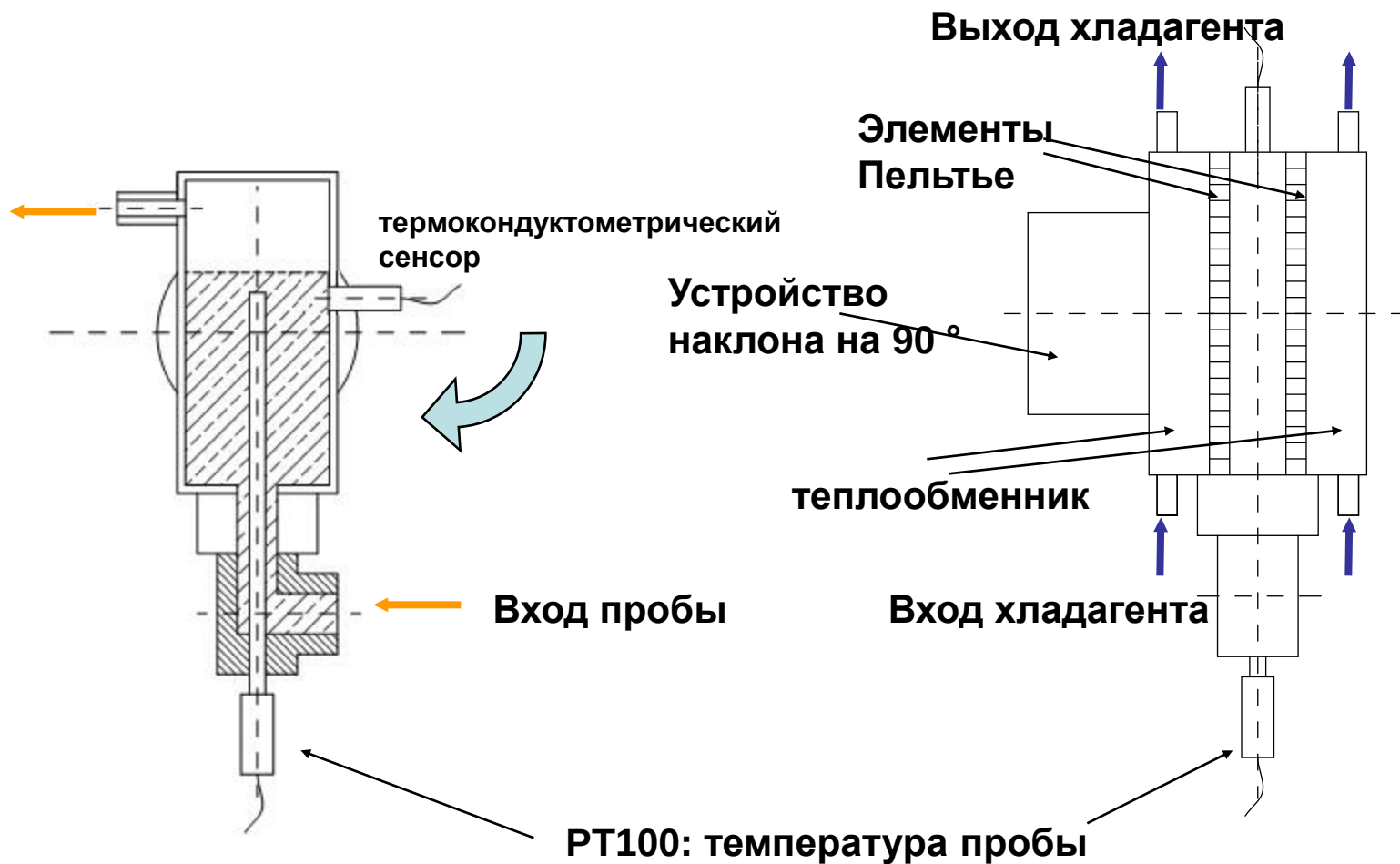
- Проба охлаждается в ячейке с определенной скоростью.
- Через каждые 3°C ячейка наклоняется на 90° и оценивается текучесть.
- Как только термокондуктометрический сенсор определяет движение на поверхности продукта, ячейка возвращается в вертикальное положение.
- Продолжают так до тех пор, пока не будет достигнута температура, при которой движение образца в ячейке прекратится при нахождении в горизонтальном положении. Минимальную температуру, при которой еще наблюдается течение образца, принимают за температуру застывания (Т предыдущего наклона).



Анализатор температуры застывания PPA-4

В соответствии с ASTM D97

BARTEC



Газовая хроматография

Применения

- Смешение бутана
- Смешение СУГ

Характеристики

- 3 варианта исполнения
- Возможна работа с жидкими образцами
- Возможно измерение теплотворной способности, индекса Воббе, плотности, расчетное давление паров, влажности газов, ТР УВ, содержание сероводорода, кислорода
- Для углеводородов от C1 до C9
- Модульное исполнение

Новый дизайн



MGA nano VG-4.1 (Версия 1)

Новый дизайн

- 1 модуль micro-GC (C1 до C3 или C4 до C9)

MGA nano VG-4.2 (Версия 2)

- 1 модуль micro-GC (C1 до C3 или C4 до C9)
- 1 x блок испарения и смешения жидкостей (EVA)

MGA nano VG-4.3 (Версия 2)

- 2 модуля micro-GC (C1 до C3 и C4 до C9)



Преимущества анализаторов BARTEC BENKE

- Надежная конструкция обеспечивает стабильность работы анализаторов в течение долгого времени
- Повторяемость и воспроизводимость превосходит методы ASTM
- Опция многопоточности
- Стандартизированные основные компоненты анализаторов
- Легкость обслуживания / низкая стоимость владения / минимальные сервисные затраты
- Решения под заказчика
- Самая широкая на рынке линейка анализаторов физических свойств

Анализаторы BARTEC ORB

BARTEC ORB, Чикаго, более 35 поставляет на рынок надежные поточные анализаторы, разработанные по современным стандартам и технологиям

- Вспышка
 - Соли в нефти
 - ДНП / VL20
 - Холодное поведение
 - Помутнение/ замерзание
 - Потеря текучести (застывание)
 - Вязкость
 - Индекс вязкости
 - Нефтепродукты в воде (УФ)
-
- Все анализаторы выполнены в соответствии / корреляции с методами ASTM и сертифицированы по взрывозащите.
 - Все анализаторы выполнены во взрывозащищенных Ex d корпусах, IP66
 - Протоколы связи Modbus/RTU, Modbus/TCP или проводные выходные сигналы

Характеристики

- Корреляция с ASTM D56 и ASTM D93
- Диапазон измерения 25 - 125°C
- Подходит для образцов с высоким содержанием серы
- Цикл измерения - 5 минут
- Управление через микропроцессор
- Внешнее программирование
- Независимый контроль температуры пробы и камеры возгорания

Применения

- Керосин
- Атмосферный / тяжелый газойль
- Мониторинг трубопроводов
- Производство растворителей



Характеристики

- Диапазон измерений -100 to 25°C (-150 to 77°F)
- Цикл измерения около 8 минут
- Повторяемость лучше 0.25°C (0.5°F)
- Встроенный криогенный охладитель остужает пробу до -125°C без внешней системы охлаждения
- Возможен возврат пробы в процесс
- Переключение потоков и система валидации (опция)
- Корреляция с ASTM D2500

Применения

- Дизель
- Атмосферный газойль
- Тяжелый газойль крекинга



Характеристики

- Поглощение при вертикальном падении излучения и определение его интенсивности при обратном рассеивании
- Диапазон измерений -100 до +25°C (-150 до +77°F)
- Время анализа до 15 минут
- Повторяемость лучше 0.25°C (0.5°F)
- Встроенный криогенный охладитель остужает пробу до -125°C без внешней системы охлаждения
- Переключение потоков и система валидации
- Возможен возврат пробы в процесс
- Удаленная диагностика
- Корреляция с ASTM D2386

Применения

- Керосин



Характеристики

- Корреляция с ASTM D323
- Температура пробы до 75°C
- Цикл анализа 5 - 6 минут
- Выходной сигнал по истинному давлению паров TVP (опция)
- Этот же прибор может быть запрограммирован для определения температуры отношения пар/жидкость (VL20)
- Малое количество образца 0.5 мл на цикл
- Переключение потоков
- Микро система валидации

Применения

- Бензин
- Нефть
- Конденсат



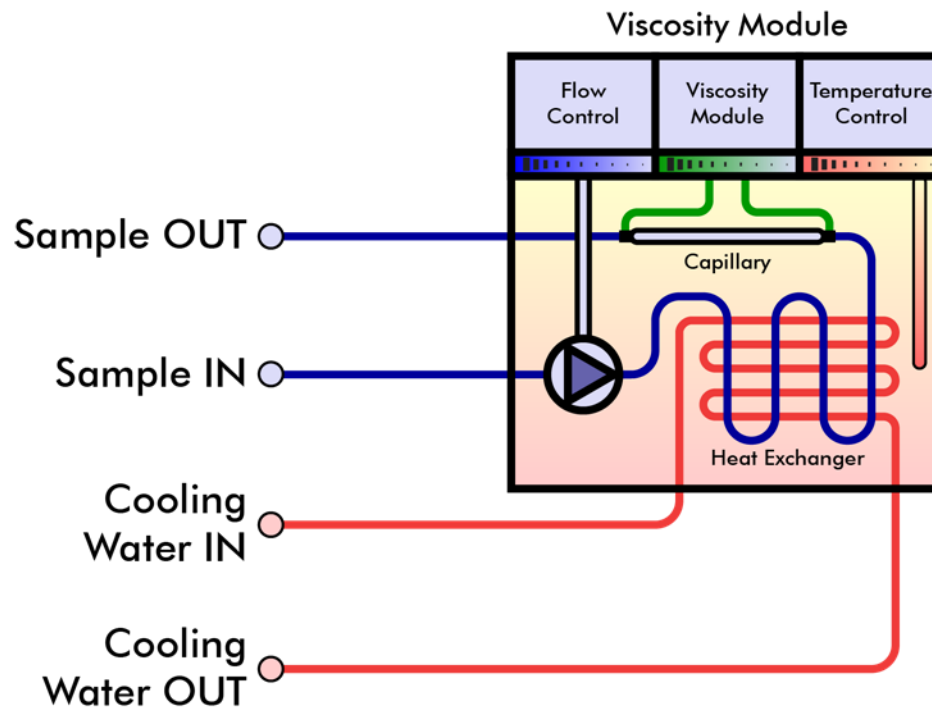
Характеристики

- Корреляция с ASTM D445
- Капиллярный вискозиметр
- Непрерывное измерение динамической вязкости
- Настраиваемый диапазон 2-4000 сП
(выход по кинематической вязкости как опция)
- Возможен возврат пробы в процесс
- Выходной сигнал по Modbus
- Встроенный плотномер (опция)

Применения

- Тяжелое нефтяное топливо
- Базовые масла





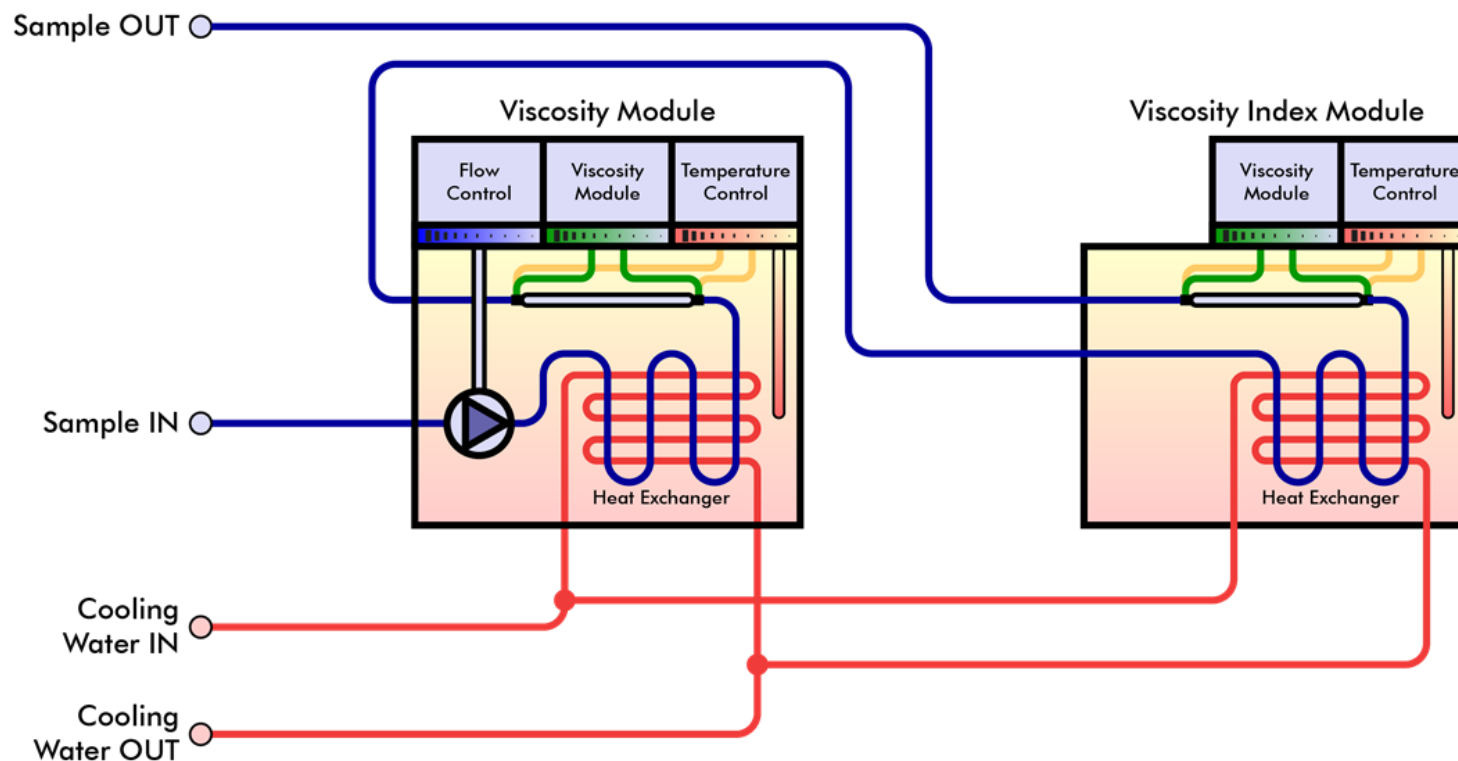
Характеристики

- Капиллярный вискозиметр
- Корреляция с ASTM D445 / ASTM D2270
- Применение во взрывоопасных зонах

Применения

- Базовые масла





Характеристики

- Единственный анализатор в соответствии с методом ASTM D7346
- Диапазон измерения -100°C до 25°C (-150°F до 77°F)
- Цикл анализа от 15 до 30 минут
- Повторяемость лучше 0.25°C (0.5°F)
- Встроенные криогенный охладитель
- Корреляция с температурой застывания

Применения

- Смазочные масла
- Базовые масла



Характеристики

- Корреляция с ASTM D3230
- Настраиваемый диапазон измерения от 0-400 РТВ (0-1000 мг/л)
- Цикл анализа 6 минут
- Повторяемость 2% от шкалы
- Сокращение расхода растворителя за счет малого количества пробы для анализа
- Встроенная система промывки
- ModBus TCP/IP или Serial/RTU
- Удаленная диагностика

Применения

- Установка обессоливания нефти

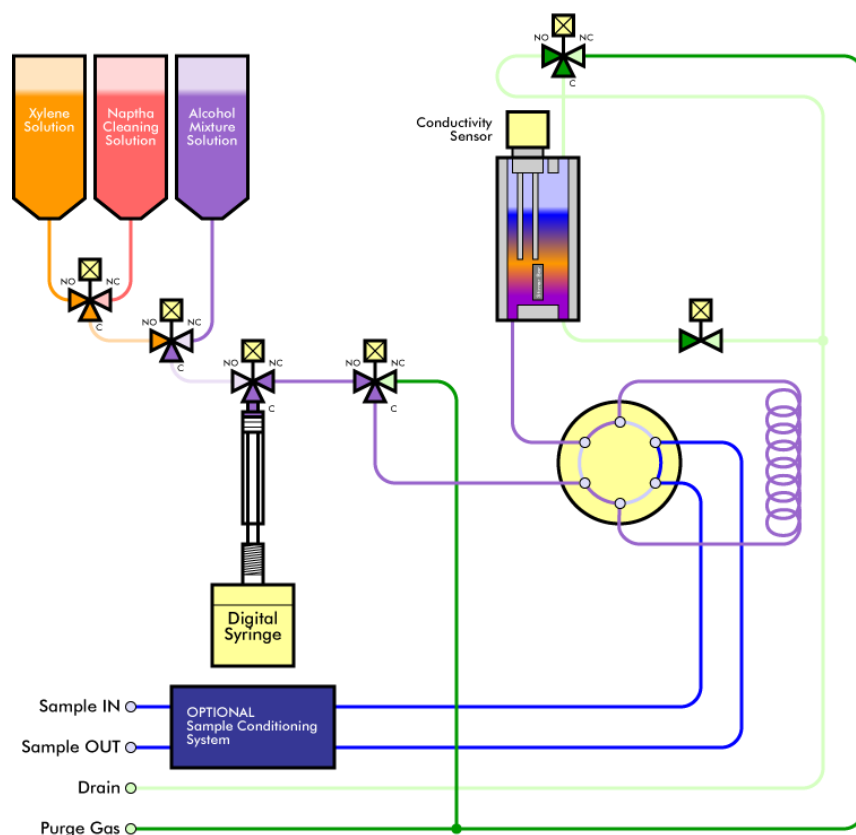


Базовый лабораторный метод

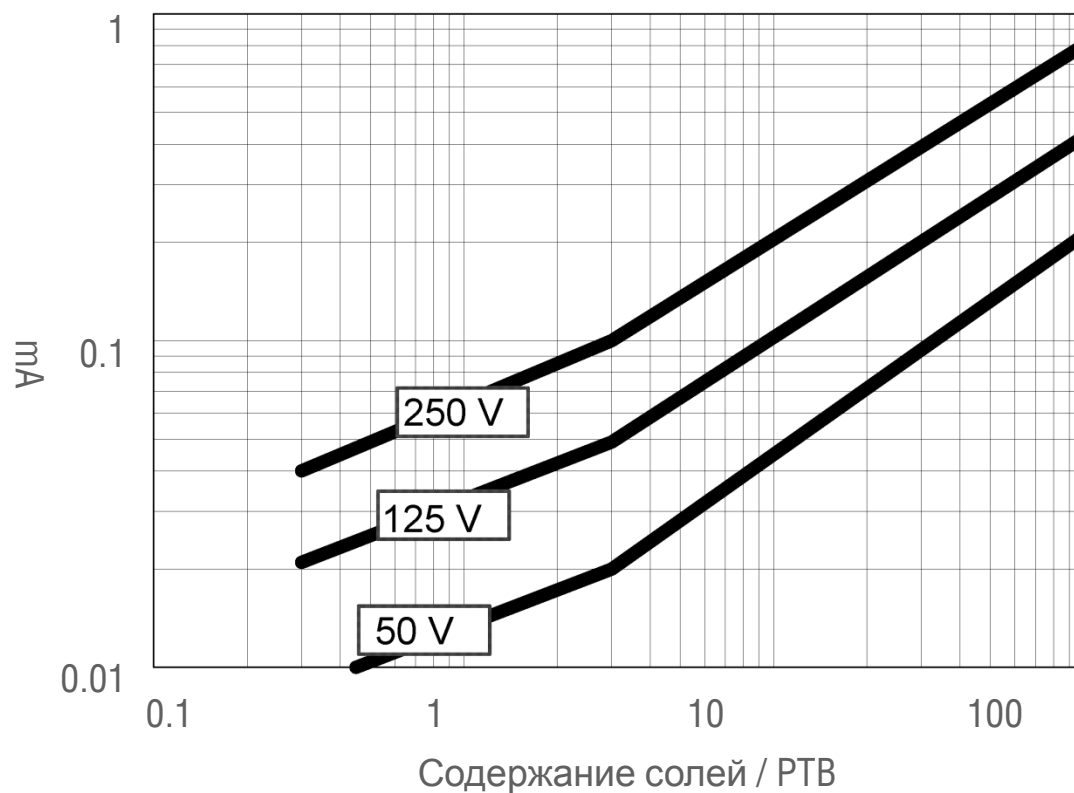
смешение 10 мл сырой нефти, 40 мл ксилола и 50 мл спиртового растворителя

Процедура:

- В сухой 100 мл градуированный смешивающий цилиндр с притертой пробкой помещают 15 мл ксилола. При помощи пипетки вводят 10 мл сырой нефти.
- Пипетку промывают ксилолом до полного удаления частиц нефти. Затем добавляют ксилол до отметки 50 мл.
- Цилиндр закупоривают и энергично встряхивают ~ 60 сек для полного растворения
- Смешанным спиртовым раствором разбавляют до 100 мл и снова энергично встряхивают ~ 30 сек
- Раствору дают отстояться, после чего измеряют электропроводность



Типичная таблица электропроводности



Характеристики

- Диапазон измерения 0-100 ppm (мг/л)
- Повторяемость 2% от шкалы
- Цикл анализа менее 15 секунд
- Цветной дисплей
- Раздельные корпуса блока электроники и блока измерений
- Не требуется пробоподготовка
- Общепромышленное и взрывозащищенное исполнение

Применения

- Мониторинг оборотной воды в теплообменниках и градирнях, в которой присутствуют ароматические углеводороды



Вспомогательное оборудование к поточным анализаторам

Анализаторы и системы

- Пробоотбор и быстрая петля
- Пробоподготовка
- Шельтеры / защитные шкафы
(Бетон, усиленный пластик, сталь, нержавеющая сталь, алюминий)
- Системы кондиционирования воздуха / охлаждения
- Системы возврата пробы
- Вспомогательные системы



Bartec Benke производит системы охлаждения 3 разных типов

Чиллеры для жидкостей FKS -KWS	Кондиционеры FKS- CLM.	Системы обогрева, вентилирования и кондиционирования воздуха HVAC
Стандартные (FKS 0,5-KWS) FKS1,4-KWS FKS 2,4-KWS FKS 4-KWS FKS 6-KWS FKS 10-KWS Иные по запросу	Стандартные FKS 2-CLM. FKS 4-CLM.	Всегда под заказчика (до 45 кВт)
		

Кондиционеры для шкафов и небольших блок-боксов

- Продукция
 - Аналитические системы
 - Решения для установки на буровых платформах
 - Ex-switchgears for refineries, petrochemical and chemical industry
 - Модернизация шкафов и небольших блок-боксов с проблемами теплообмена
 - Распределительные устройства Ex-р продувки
- Шкафы и блок-боксы
 - шкафы
 - мин. ширина: 500 мм
 - мин. высота: 1650 мм
 - Блок-боксы объемом 15 м³
(Кондиционеры обеспечивают только циркуляцию воздуха внутри шкафа, без притока свежего воздуха!)



Кондиционеры для шкафов и небольших кабин

- Место оператора буровой



Решения под ключ



