

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» мая 2025 г. № 929

Регистрационный № 57636-14

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы фракционного состава ДРА-4.5

Назначение средства измерений

Анализаторы фракционного состава ДРА-4.5 (далее – анализаторы) предназначены для измерений температуры кипения и объема фракций в процессе дистилляции нефтепродуктов и органических жидкостей.

Описание средства измерений

Принцип работы анализаторов основан на автоматической перегонке пробы нефтепродуктов с конечной точкой кипения ниже температуры термического разложения и коксообразования при условиях, оговоренных в стандартах на методы испытаний фракционного состава нефтепродуктов. Подготовленная проба нефтепродукта автоматически подается в колбу из нержавеющей стали и перегоняется под атмосферным давлением. При этом пары пробы поступают в конденсор с водяным охлаждением, конденсируются и стекают в приемную емкость. Отогранный объем пробы измеряется при помощи гидростатического датчика.

Анализаторы представляют собой стационарные поточные автоматизированные приборы.

Анализаторы состоят из следующих основных конструктивно-функциональных частей:

- аналитический (измерительный) блок;
- контрольный блок в поддуваемом корпусе;
- блок управления.

Аналитический блок анализатора с сопротивлением давлению содержит все компоненты, необходимые для подключения коммуникаций и измерения параметров контролируемой жидкости в анализаторе.

Контрольный блок, находящийся под избыточным давлением, содержит электронные компоненты, контролирующие процесс анализа. Подключение внешнего кабеля осуществляется через распределительные коробки, в которых находятся контакты для подключения напряжения питания, а также входного и выходного сигналов.

Непосредственно под корпусом анализатора располагаются дополнительная система подготовки пробы и основная система охлаждения для регулировки температуры пробы и охлаждающей воды.

Периодичность отбора пробы, ее объем, температура, объемы конденсатов и время перегонки фиксируются автоматически. Измерение температуры паров в колбе и низа колбы осуществляется с помощью платиновых термометров Pt100, температуры конденсора и приемного отсека осуществляется с помощью полупроводникового термометра, атмосферного давления – при помощи полупроводникового датчика давления, входящих в состав анализатора.

Все параметры анализа при их установке, в процессе работы и получаемые результаты анализа дистилляции иницируются на дисплее прибора.

Пломбирование корпуса анализаторов от несанкционированного доступа не предусмотрено. Общий вид анализаторов приведен на рисунке 1.

Заводские номера наносятся типографским или иным способом в цифровом формате на табличку (шильдик), расположенную на передней панели блока управления анализатора. Общий вид шильдика приведен на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на корпус анализаторов не предусмотрено.

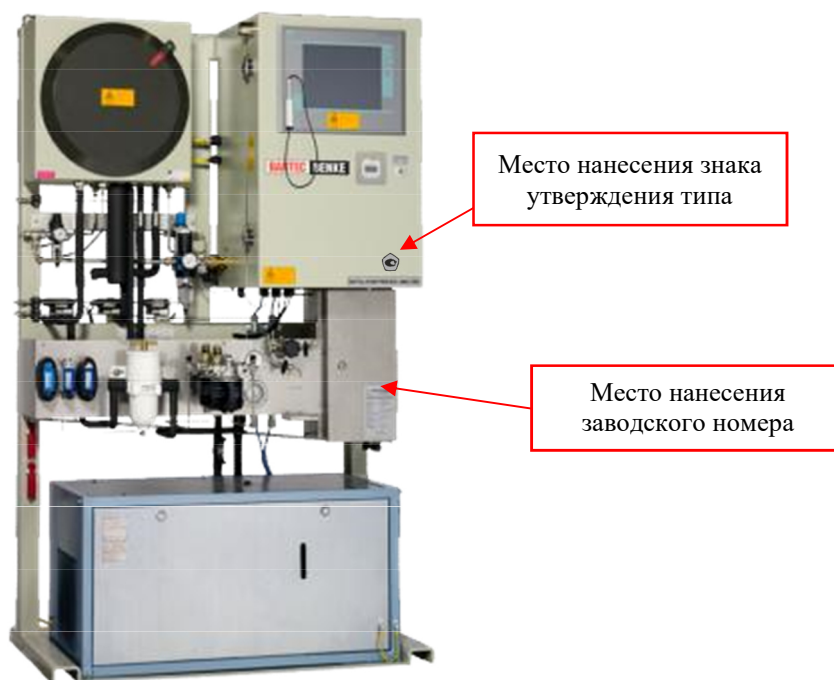


Рисунок 1 – Внешний вид анализаторов фракционного состава DPA-4.5

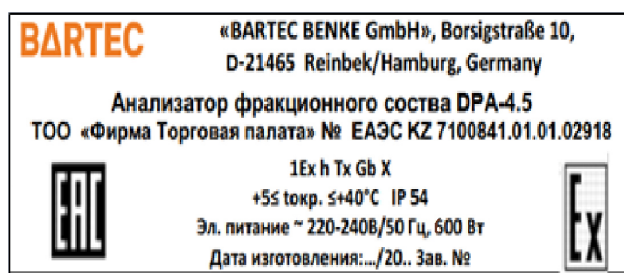


Рисунок 2 – Внешний вид шильдика анализаторов

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены микропроцессором, на который на заводе-изготовителе установлено встроенное программное обеспечение (далее – ПО) для решения задач измерения температуры кипения и объема фракций в процессе дистилляции нефтепродуктов, просмотра результатов измерений в реальном времени на встроенном дисплее, а также сохраненных в постоянном запоминающем устройстве данных анализатора, изменения настроечных параметров анализатора и передачи данных (опционально).

ПО входит в комплект поставки анализатора и является его неотъемлемой частью. Данное ПО является встроенным и не может быть выделено как самостоятельный объект.

Идентификация ПО осуществляется при каждом запуске анализатора путем вывода текущей версии ПО.

Защита ПО анализаторов осуществляется программным методом путём разграничения уровней допуска с помощью пароля.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Защита встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО анализатора

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	dra-4
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.X.XX ¹⁾
Цифровой идентификатор (контрольная сумма) ПО	e5c7b2750ddf4f150328 9cdeddf8958b ²⁾
Алгоритм вычисления контрольной суммы ПО	md5
¹⁾ Где «4» обозначает метрологически значимую часть ПО, а X (арабские цифры от 0 до 9) описывают метрологически незначимые модификации ПО, которые не влияют на МХ СИ (интерфейс, устранение незначительных программных ошибок и т.п.). ²⁾ Для версии ПО 4.0.45	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики анализаторов

Наименование характеристики	Значение
Максимальная температура конца кипения, °С	300 (вариант А) или 400 (вариант В)
Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности вместимости входного ресивера, см ³	± 1
Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности измерения температуры, соответствующей заданному объему отогнанного нефтепродукта, °С	± 6
Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности по каналу температуры, °С	± 1

Таблица 3 – Технические характеристики анализаторов

Наименование характеристики	Значение
Вместимость входного ресивера, см ³	103
Скорость отгона пробы, см ³ /мин	от 3 до 7
Тип охлаждения	водяное, от 0,34 до 1 л/мин
Дисплей	цветной ЖКИ экран 800 x 600 точек
Выходные сигналы	4 – 20 мА (до 8 каналов) или MODBUS (в зависимости от комплектации)
Габаритные размеры, мм, не более:	
- длина	1120
- ширина	700
- высота	1900

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более	400
Напряжение питания при частоте (50 ± 1) Гц, В	от 220 до 240
Потребляемая мощность, Вт	600
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - диапазон атмосферного давления, кПа - диапазон относительной влажности, %	от +10 до +40 от 84 до 104,7 от 0 до 70
Маркировка взрывозащиты	1Ex h Tx Gb X

Таблица 4 – Показатели надёжности анализаторов

Наименование характеристики	Значение
Срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	25000

Знак утверждения типа

наносится типографическим способом на титульный лист руководства по эксплуатации и в виде наклейки на лицевую панель контрольного блока анализатора.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность анализатора

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор фракционного состава	DPA-4.5	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Комплект расходных материалов в соответствии со спецификацией изготовителя	-	1 набор

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Анализаторы фракционного состава DPA-4.5. Руководство по эксплуатации», раздел 4.3 «Принцип измерений».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;

Техническая документация фирмы «BARTEC BENKE GmbH», Германия.

Изготовитель

Фирма «BARTEC BENKE GmbH», Германия
Адрес: Borsigstrasse 10, D-21465 Reinbek/Hamburg, Germany
Тел. +49 40 72703-0, Факс +49 40 72703-228

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский
научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева»
(ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д.19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: www.vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» мая 2025 г. № 929

Регистрационный № 55889-13

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы общего органического углерода QuickTOC_ULTRA

Назначение средства измерений

Анализаторы общего органического углерода QuickTOC_ULTRA (далее – анализаторы) предназначены для измерения содержания общего органического углерода, общего органического азота и химического потребления кислорода (ХПК) в воде.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов — окисление органических соединений (углерода и азота до двуокиси углерода CO_2 и окиси азота NO) при высокой температуре в реакторе и транспортировка продуктов окисления газом-носителем к инфракрасному детектору, который регистрирует интенсивность характеристических полос поглощения CO_2 и NO . Принцип определения ХПК - окисление органических соединений углерода в газовой среде заданного состава, содержащей кислород, транспортировка продуктов окисления газом-носителем к потенциометрическому детектору кислорода на основе двуокиси циркония и детектирования неизрасходованного кислорода. Анализаторы при подключении соответствующих первичных преобразователей (далее – ИК-датчиков и ZrO_2 -датчиков) позволяют проводить отдельное или одновременное измерение нескольких показателей.

Конструктивно анализаторы выполнены в виде блока отбора пробы из потока, ее подачи в анализатор и подготовки к измерениям, блока подготовки газа-носителя, блока реактора и блока детекторов, смонтированных в одном корпусе. Анализатор может быть оснащен либо одним из детекторов (на органический углерод, азот и ХПК) или любой их комбинацией.

Пломбирование анализаторов не предусмотрено.

Общий вид анализатора представлен на рисунке 1.

Заводские номера наносятся типографским или иным способом в цифровом формате на табличку (шильдик), расположенную на передней панели корпуса анализаторов. Общий вид шильдика приведен на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на корпус анализаторов не предусмотрено.



Рисунок 1 – Внешний вид анализаторов общего органического углерода QuickTOC_ULTRA



Рисунок 2 – Внешний вид шильдика анализаторов

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены микропроцессором, на который на заводе-изготовителе установлено встроенное программное обеспечение (далее – ПО). Встроенное ПО предназначено для задания рабочих режимов выполнения измерений и их контроля; записи сигнала детектора и обработки результатов измерений; градуировки анализатора; измерений содержания общего углерода, общего азота, ХПК; подачи аварийных сигналов. Данное ПО разработано изготовителем специально для решения задач измерений содержания общего углерода, общего азота, ХПК.

ПО входит в комплект поставки анализатора и является его неотъемлемой частью. Данное ПО является встроенным и не может быть выделено как самостоятельный объект.

Идентификация ПО осуществляется при каждом запуске анализатора путем вывода текущей версии ПО.

Защита ПО анализаторов осуществляется программным методом путём разграничения уровней допуска с помощью пароля.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Защита встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Quicktosxy-4-2b6455.lar
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.X.X ¹⁾
Цифровой идентификатор (контрольная сумма) ПО	1f016c641b752efa577b0c93bd7d9b0c ²⁾
Алгоритм вычисления контрольной суммы ПО	md5
¹⁾ Где «4» обозначает метрологически значимую часть ПО, а X (арабские цифры от 0 до 9) описывают метрологически незначимые модификации ПО, которые не влияют на МХ СИ (интерфейс, устранение незначительных программных ошибок и т.п.).	
²⁾ Для версии ПО 4.2.0	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики анализаторов

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний, мг/дм ³ : ТОС (Общий органический углерод) TN (Общий органический азот) ХПК (Химическое потребление кислорода)	от 0,1 до 50 000 от 0,1 до 5 000 от 1 до 200 000
Диапазон измерений массовой концентрации, мг/дм ³ : ТОС (Общий органический углерод) TN (Общий органический азот) ХПК (Химическое потребление кислорода)	от 1 до 50 000 от 1 до 5 000 от 10 до 10 000
Пределы допускаемой относительной погрешности, %, в диапазонах: ТОС (Общий органический углерод) в диапазоне от 1 до 200 мг/дм ³ включ. в диапазоне св. 200 до 4000 мг/дм ³ включ. в диапазоне св. 4 000 мг/дм ³ TN (Общий органический азот) в диапазоне от 1 до 200 мг/дм ³ включ. в диапазоне св. 200 мг/дм ³ ХПК (Химическое потребление кислорода) в диапазоне от 10 до 100 мг/дм ³ включ. в диапазоне св. 100 до 1 000 мг/дм ³ включ. в диапазоне св. 1 000 мг/дм ³	± 30 ± 15 ± 5 ± 30 ± 15 ± 30 ± 15 ± 5

Таблица 3 – Технические характеристики анализаторов

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	600 520 1060
Масса, кг, не более	115
Маркировка взрывозащиты	2Ex ec mb nA nC ic [pzc] IIC T3 Gc X
Напряжение питания переменного тока частотой (50±1) Гц, В	220 ⁺²² ₋₃₃
Потребляемая мощность, Вт	1200
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °C - диапазон относительной влажности, % - диапазон атмосферного давления, кПа	от +15 до +25 от 20 до 80 от 84,0 до 106,7

Таблица 4 – Показатели надёжности анализатора

Наименование характеристики	Значение
Срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	25000

Знак утверждения типа

наносится типографическим способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на корпус анализатора в виде клеевой этикетки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность анализатора

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор общего органического углерода	QuickTOC_ULTRA	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Комплект монтажных приспособлений и соединительных кабелей	-	1 набор

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Анализаторы общего органического углерода QuickTOC_ULTRA. Руководство по эксплуатации», раздел 4 «Как работать с системой анализатора QuickTOC_ULTRA».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма «LAR Process Analyzers AG», Германия
Адрес: Neukoellnische Allee 134, Berlin, Germany
Тел.: +49 30 378958-55, факс: +49 30 278958-706

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д.19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: www.vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.