УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» ноября 2026 г. № 2240

Регистрационный № 99767-26

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы серы промышленные UTS-2000

Назначение средства измерений

Анализаторы серы промышленные UTS-2000 (далее – анализаторы) предназначены для измерений массовой доли общей серы в нефтепродуктах: бензине, дизельном топливе, реактивном топливе, керосине, а также в сжиженных углеводородных газах и газообразных углеводородах.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на ультрафиолетовой флуоресценции.

Анализируемая проба сгорает в высокотемпературном кварцевом реакторе в смеси кислорода с инертным газом при заданной температуре (около 1100 °С), при этом сера количественно превращается в двуокись серы (SO_2), что сопровождается флуоресцентным излучением $h\nu_{флуор}$. Излучение регистрируется фотоэлектронным умножителем:

$$SO_2 + h\nu_0 \rightarrow SO_2^*$$
$$SO_2^* \rightarrow SO_2 + h\nu_{флуор}$$

Сигнал детектора обрабатывается контроллером с последующим отображением показаний содержания определяемого компонента на экране и выдачей внешних аналоговых и цифровых сигналов.

Анализаторы представляют собой автоматические стационарные приборы непрерывного действия, устанавливаемые на продуктопроводах, технологических потоках или резервуарах товарных парков, и имеют интегрированную модульную конструкцию: в продуваемом корпусе анализатора находится блок распределения газов, блок управления расходом, высокотемпературный кварцевый реактор, блок управления избыточным давлением, флюориметрический детектор, интерфейс I/O.

К настоящему типу относятся анализаторы двух модификаций: UTS-2000-CT-L и UTS-2000-CT-G, которые различаются способом ввода пробы. Анализаторы модификации UTS-2000-CT-L комплектуются системой ввода пробы жидкости с пробоотборной петлей объемом от 1 до 5 мкл, а модификации UTS-2000-CT-G – либо системой газового ввода с пробоотборной петлей объемом от 0,5 до 3 мл, либо непрерывным вводом.

Анализаторы управляются от встроенного компьютера с помощью сенсорного экрана и имеют аналоговые выходы от 4 до 20 мА и цифровой интерфейс Modbus.

Пломбирование анализаторов не предусмотрено. Общий вид анализаторов представлен на рисунке 1.

Маркировочная табличка (далее – шильдик) расположена на корпусе анализаторов. Шильдик содержит следующую информацию: наименование анализатора, маркировка взрывозащиты, условия эксплуатации, параметры электропитания, заводской номер, дата изготовления анализатора. Вид шильдика представлен на рисунке 2.

Заводской номер имеет цифровой формат и наносится методом лазерной гравировки на шильдик, как показано на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на корпус анализатора не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов серы промышленных UTS-2000

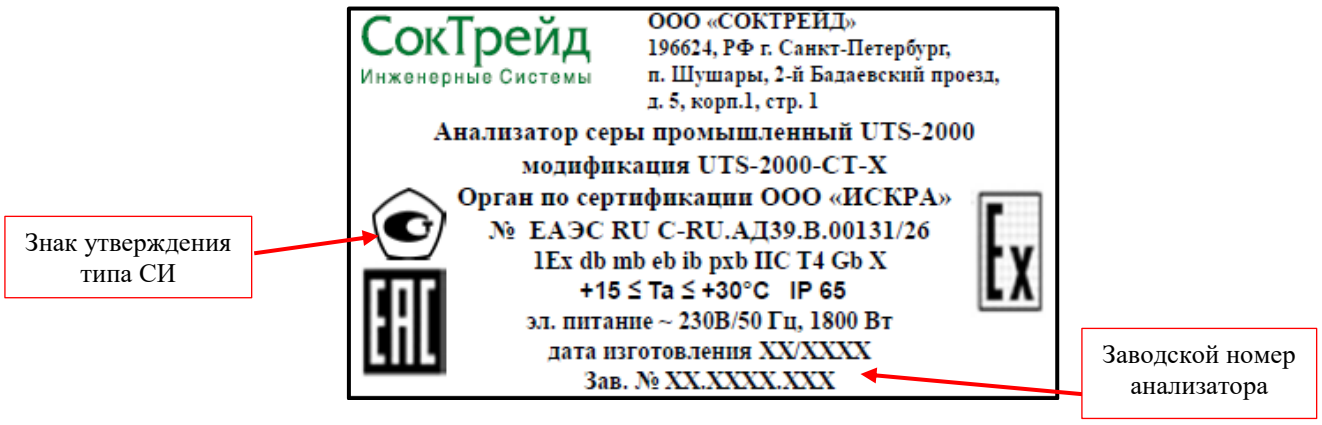


Рисунок 2 – Общий вид шильдика анализатора

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены встроенным программным обеспечением (далее – ПО). Встроенное ПО разработано изготовителем и предназначено для управления процессом измерений, сбора, записи и передачи результатов измерений, а также для полной автоматизации всех стадий анализа.

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

Идентификация ПО осуществляется при включении анализатора и по запросу пользователя через меню анализатора путем вывода на экран версии ПО.

Влияние встроенного ПО на метрологические характеристики анализаторов учтено при нормировании их характеристик.

Конструктивно анализаторы имеют защиту ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений путем установки системы защиты микропроцессора от чтения и записи. Защита встроенного ПО анализатора от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) ПО

Идентификационные данные (признаки) ПО	Значение
Идентификационное наименование	UTS2000
Номер версии (идентификационный номер) ПО *	UTS-2000LE.V.1.x.y
Цифровой идентификатор	-
* Номер версии записывается в виде UTS-2000LE.V.1.x.y, где UTS-2000LE.V.1 указывает на метрологически значимую часть, а «x» и «y» (арабская цифра от 0 до 9) описывают модификации, которые не влияют на МХ СИ (интерфейс, устранение незначительных программных ошибок и т.п.).	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики анализаторов

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний массовой доли серы, %	от 0,00001 до 5,0
Диапазон измерений[1)] массовой доли серы, %	от 0,000025 до 2,2
Пределы допускаемой погрешности измерений массовой доли серы, %, в поддиапазонах: - от 0,000025 % до 0,0002 % включ.[2)] - св. 0,0002 % до 0,0025 % включ. - св. 0,0025 % до 0,0150 % включ. - св. 0,0150 % до 0,5000 % включ. - св. 0,5000 % до 2,2000 % [2)]	 ±40 (прив.) [3)] ±30 (отн.) ±15 (отн.) ±10 (отн.) ±7 (отн.)
[1)] Диапазон измерений конкретного образца анализатора указывается в паспорте анализатора, при этом нижняя и верхняя границы диапазона измерений анализатора соответствуют значениям границ поддиапазонов измерений, указанных в таблице; [2)] Только для модификации UTS-2000-CT-L; [3)] Нормирующим значением является верхняя граница поддиапазона измерений.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики анализаторов

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока от сети переменного тока частотой 50 Гц, В - потребляемая электрическая мощность, Вт, не более	 230±23 1800
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - глубина	 1300 1100 460
Масса, кг, не более	120
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха (при температуре 25 °С), %, не более	 от +15 до +30 80
Маркировка взрывозащиты *	1Ex db mb eb ib pxb IIC T4 Gb X
* В соответствии с требованиями Технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» ТР ТС 012/2011. Обеспечивается корпусом анализатора с системой наддува	

Таблица 4 – Показатели надёжности анализаторов

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка до отказа, ч	30 000

Знак утверждения типа

наносится на шильдик анализатора методом лазерной гравировки, а также на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта анализатора методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность анализаторов

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Анализатор серы промышленный	UTS-2000	1 шт.	С системой ввода пробы для жидкостей (модификация UTS-2000-CT-L) или для газов (модификация UTS-2000-CT-G)
Аксессуары и ЗИП	-	1 комплект	По отдельному заказу
Руководство по эксплуатации	UTS.003.CT.000.03 РЭ	1 экз.	-
Паспорт	UTS.003.CT.000.03 ПС	1 экз.	-

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе UTS.003.CT.000.03 РЭ «Анализаторы серы промышленные UTS-2000. Руководство по эксплуатации» в разделе «Работа с программным обеспечением».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 26.51.53–002–52211673–2024 «Анализаторы серы промышленные UTS-2000. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «СокТрейд»
(ООО «СокТрейд»)
ИНН 7810185289
Юридический адрес: 196624, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. п. Шушары, 2-й Бадаевский пр-д, д. 5, к. 1, стр. 1, помещ. 1-Н, Ч.П. 44
Телефон: 8 812 600-07-31
E-mail: info@soctrade.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СокТрейд»
(ООО «СокТрейд»)
ИНН 7810185289
Юридический адрес: 196624, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. п. Шушары, 2-й Бадаевский пр-д, д. 5, к. 1, стр. 1, помещ. 1-Н, Ч.П. 44
Адрес места осуществления деятельности: 196624, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. п. Шушары, 2-й Бадаевский проезд, д. 5, к. 1, стр. 1, помещ. 1-Н, Ч.П. 44
Телефон: 8 812 600-07-31
E-mail: info@soctrade.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

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

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314555