

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» апреля 2024 г. № 882

Регистрационный № 91778-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-200

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-200 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема при приемке, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью или нефтепродуктом до произвольного уровня, соответствующего определенному объему, приведенному в градуировочных таблицах резервуаров.

Резервуары представляют собой горизонтально установленные стальные сосуды цилиндрической формы, оснащенные люками и патрубками. Заполнение и опорожнение резервуаров осуществляется через приемо-раздаточные патрубки.

Заводские номера в виде буквенно-цифровых обозначений, обеспечивающие идентификацию каждого экземпляра средств измерений, нанесены аэрографическим способом на корпуса резервуаров.

Резервуары с заводскими номерами Е-12, Е-16, Е-17 расположены на территории резервуарного парка «Омского завода смазочных материалов» – филиала ООО «Газпромнефть-СМ» по адресу 644040, Омская обл., г. Омск, ул. Губкина, д. 1.

Общий вид резервуаров и замерных люков представлен на рисунках 1, 2, 3.

Нанесение знака поверки на резервуары не предусмотрено.

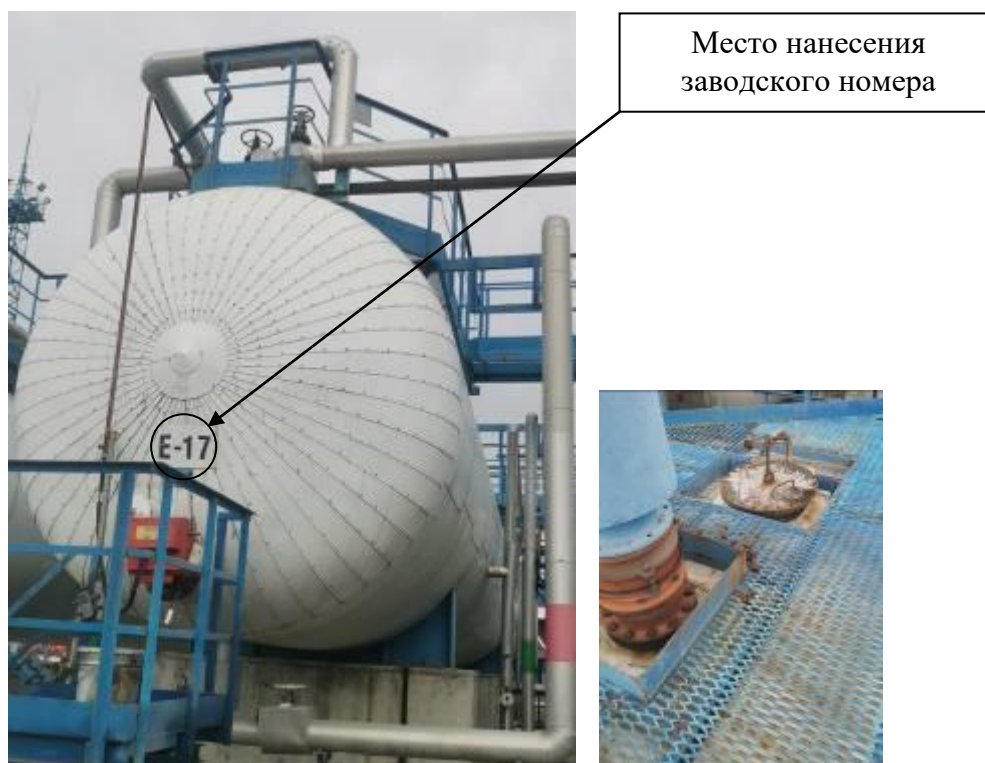
Пломбирование резервуаров не предусмотрено.



Р и с у н о к 1 – Общий вид резервуара с заводским номером E-12 и его замерного люка



Р и с у н о к 2 – Общий вид резервуара с заводским номером E-16 и его замерного люка



Р и с у н о к 3 – Общий вид резервуара с заводским номером E-17 и его замерного люка

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	200
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	± 0,25

Т а б л и ц а 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С	от -50 до +50
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на паспорт резервуаров типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-200	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Устройство и принцип работы» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Омский нефтеперерабатывающий завод

ИНН 5501041254

Юридический адрес: 644040, Омская обл., г. Омск, пр-кт Губкина, д. 1

Изготовитель

Омский нефтеперерабатывающий завод

ИНН 5501041254

Адрес: 644040, Омская обл., г. Омск, пр-кт Губкина, д. 1

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области» (ФБУ «Омский ЦСМ»)

Адрес: 644116, Омская обл., г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311670.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» апреля 2024 г. № 882

Регистрационный № 91779-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-400

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-400 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема при приемке, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью или нефтепродуктом до произвольного уровня, соответствующего определенному объему, приведенному в градуировочных таблицах резервуаров.

Резервуары представляют собой вертикально установленные стальные сосуды цилиндрической формы, оснащенные люками и патрубками, с днищем и стационарной крышей. Заполнение и опорожнение резервуаров осуществляется через приемо-раздаточные патрубки.

Заводские номера в виде буквенно-цифровых или цифровых обозначений, обеспечивающие идентификацию каждого экземпляра средств измерений, нанесены аэрографическим способом на цилиндрические стенки резервуаров.

Резервуары с заводскими номерами Р17, 33, Р-324, Р-327, Р-868, 869 расположены на территории резервуарного парка «Омского завода смазочных материалов» – филиала ООО «Газпромнефть-СМ» по адресу 644040, Омская обл., г. Омск, ул. Губкина, д. 1.

Общий вид резервуаров и замерных люков представлен на рисунках 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Нанесение знака поверки на резервуары не предусмотрено.

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.



Р и с у н о к 1 – Общий вид резервуара с заводским номером Р17 и его замерного люка



Р и с у н о к 2 – Общий вид резервуара с заводским номером 33 и его замерного люка



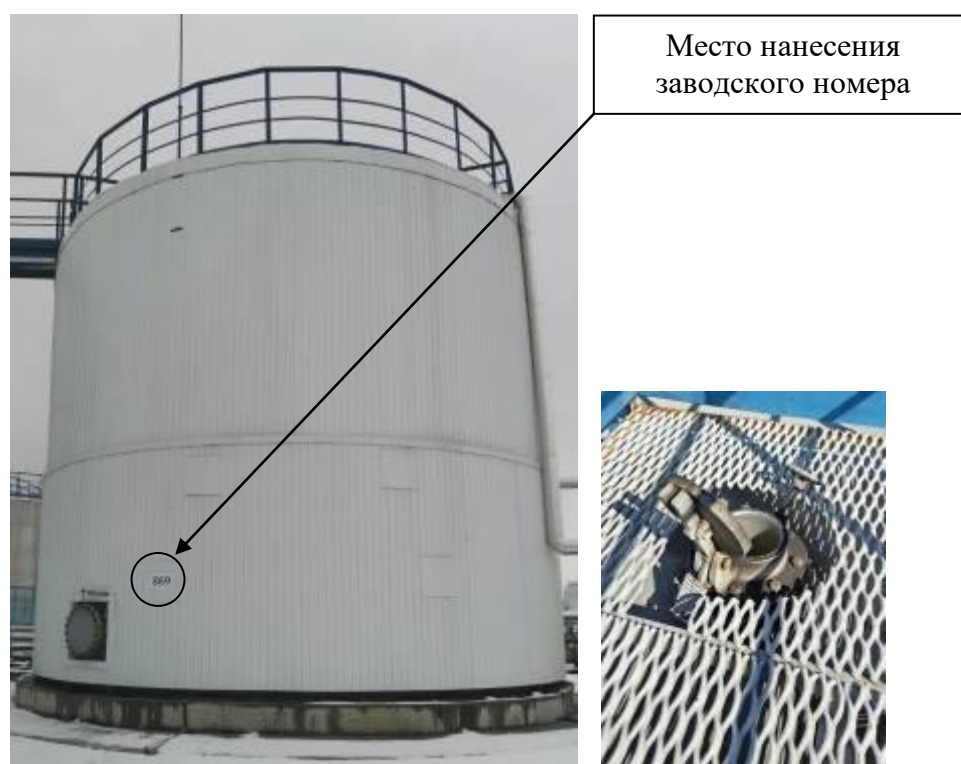
Р и с у н о к 3 – Общий вид резервуара с заводским номером P-324 и его замерного люка



Р и с у н о к 4 – Общий вид резервуара с заводским номером P-327 и его замерного люка



Р и с у н о к 5 – Общий вид резервуара с заводским номером P-868 и его замерного люка



Р и с у н о к 6 – Общий вид резервуара с заводским номером 869 и его замерного люка

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	400
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	± 0,20

Т а б л и ц а 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С	от -50 до +50
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на паспорт резервуаров типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-400	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Устройство и принцип работы» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Омский нефтеперерабатывающий завод

ИНН 5501041254

Юридический адрес: 644040, Омская обл., г. Омск, пр-кт Губкина, д. 1

Изготовитель

Омский нефтеперерабатывающий завод

ИНН 5501041254

Адрес: 644040, Омская обл., г. Омск, пр-кт Губкина, д. 1

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области» (ФБУ «Омский ЦСМ»)

Адрес: 644116, Омская обл., г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311670.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы ультразвукового контроля Sonaflex-PT-001

Назначение средства измерений

Системы ультразвукового контроля Sonaflex-PT-001 (далее по тексту - системы) предназначены для измерений длительности временных интервалов и отношений амплитуд сигналов, отраженных от дефектов типа нарушения сплошности или однородности материала.

Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на возбуждении ультразвуковых колебаний в материале контролируемого объекта и приеме ультразвуковых колебаний, отраженных от дефектов (эхо-сигналы) типа нарушения сплошности или однородности материала, измерении временных интервалов между эхо-сигналами и измерении отношений амплитуд сигналов.

Конструктивно система состоит из блока электроники и ультразвукового пьезоэлектрического преобразователя и подключаемого внешнего персонального компьютера.

Системы используются совместно с ультразвуковыми пьезоэлектрическими преобразователями производства ООО «Компания «Нординкрафт».

Системы имеют информационную табличку, на которой нанесено методом печати наименование средства измерений и его заводской номер (числовой), однозначно идентифицирующую каждый экземпляр средств измерений.

Общий вид и место нанесения заводского номера систем приведены на рисунке 1.

Пломбирование системы не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на системы не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид и место нанесения заводского номера систем

Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (далее - ПО) «NKWare» позволяет реализовать следующие режимы работы:

- подготовка к измерению;
- проведение измерений;
- статистическая обработка данных.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	NKWare
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики средства измерений

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений отношений амплитуд сигналов на входе приемника системы (при частоте заполнения радиоимпульсов 5 МГц), дБ	от 1 до 48
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отношений амплитуд сигналов на входе приемника системы (при частоте заполнения радиоимпульсов 5 МГц), дБ: – в диапазоне от 1 до 11 дБ включ. – в диапазоне св. 11 до 30 дБ включ. – в диапазоне св. 30 до 48 дБ	± 1 ± 2 ± 3
Диапазон измерений длительности временных интервалов, мкс	от 0,5 до 400
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений временных интервалов, мкс	$\pm 0,1$

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон частот заполнения радиоимпульсов, МГц	от 2 до 15
Количество электронных каналов	от 8 до 16
Диапазон контролируемых толщин объекта контроля, мм	от 5 до 200
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ± 20 от 50 до 60
Габаритные размеры, мм, не более: - ширина - высота - длина	250 110 250
Масса, кг, не более	10
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от +15 до +35 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность систем

Наименование	Обозначение	Количество
Система ультразвукового контроля	Sonaflex-PT-001	1 шт.
Ультразвуковой пьезоэлектрический преобразователь	-	от 1 шт. *
Комплект соединительных кабелей	-	1 шт.
Персональный компьютер	-	**
Программное обеспечение	-	1 шт.
Упаковка	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
* – количество и тип преобразователей в соответствии с заказом		
** – поставляется по отдельному запросу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Системы ультразвукового контроля Sonaflex-PT-001. Руководство по эксплуатации» в разделе 4 «Описание работы систем ультразвукового контроля».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Системы ультразвукового контроля Sonaflex-PT-001. Технические условия. 26.51.66.120-1730-10553510-23 ТУ.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Компания «Нординкрафт»
(ООО «Компания«Нординкрафт»)
ИНН 3528032408
Адрес юридического лица: 162626, Вологодская обл., г. Череповец, ул. Годовикова, д. 12

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Компания «Нординкрафт»
(ООО «Компания«Нординкрафт»)
ИНН 3528032408
Адрес: 162626, Вологодская обл., г. Череповец, ул. Годовикова, д. 12

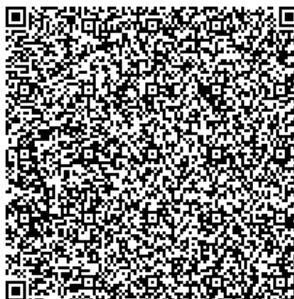
Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес юридического лица: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» апреля 2024 г. № 882

Регистрационный № 91781-24

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Филиала «Уренгойская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Филиала «Уренгойская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация» предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии, выработанной и потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами Уренгойской ГРЭС, сбора, хранения, обработки и передачи полученной информации. Результаты измерений системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ состоит из трех уровней:

1-й уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-ой уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройства сбора и передачи данных (УСПД), технические средства приема-передачи данных, каналы связи, обеспечивающие информационное взаимодействие между уровнями АИИС КУЭ.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных АИИС КУЭ, каналобразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программный комплекс (ПК) «Энергосфера».

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы счетчика электрической энергии. В счетчике электрической энергии мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика электрической энергии вычисляются мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации представляется как:

- активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин;

- средняя на интервале времени 30 мин активная (реактивная) электрическая мощность.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы.

На верхнем уровне АИИС КУЭ выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

Один раз в сутки оператор ИВК АИИС КУЭ формирует файл отчета с результатами измерений, в формате XML и передает его в ПАК АО «АТС» и в АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам ОРЭМ посредством электронной почты с использованием электронно-цифровой подписи.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает все уровни системы (ИИК, ИВКЭ, ИВК). Коррекция шкалы времени УСПД производится автоматически от встроенного приемника сигналов спутников глобальных систем позиционирования (GPS/ГЛОНАСС), входящего в комплект УСПД, сличение происходит не реже чем 1 раз в секунду, погрешность синхронизации не более 0,1 с.

Сличение шкалы времени сервера ИВК со шкалой времени УСПД осуществляется автоматически 1 раз в 30 минут. Коррекция шкалы времени сервера производится при расхождении времени сервера и УСПД более чем на ± 2 с.

Сличение шкалы времени счетчиков со шкалой времени УСПД осуществляется 1 раз в 30 минут. Коррекция шкалы времени счетчиков производится при расхождении времени счетчиков и УСПД более чем на ± 2 с.

Журналы событий счетчиков, УСПД и сервера отражают факты коррекции времени с указанием времени (включая секунды) коррекции указанных устройств, величины коррекции корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 001 средства измерений указывается в паспорте-формуляре. Формат, способ и места нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ приведены в формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программный комплекс (ПК) «Энергосфера», в состав которого входит специализированное программное обеспечение (ПО), указанное в таблице 1. ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 8.0
Цифровой идентификатор ПО	BC8634CD08A499D21659D32EE43C69D4
	78E7DF1C37F49E6353E92C4F09B8F2FD
	24BC0A85C0286CA7FDE603F57B809952
	65587531EA97C9849E381563C3F763DC
	6269F6CEE497814D002F79C86B4FD0F1
	D7031C2657772354E282EE6AD3D1D15E
	881D580054AE14AEDE495D1EF95FD86F
	C268F71DB520D365CFD974A1FE7A3899
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2-4.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер и наименование ИК		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД
1		2	3	4	5
1	Уренгойская ГРЭС, Г1 выводы генератора 6 кВ	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 1500/5 Рег. № 7069-79	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-19
2	Уренгойская ГРЭС, Г2 выводы генератора 6 кВ	ТОЛ-10 УТ2 Кл. т. 0,5 1500/5 Рег. № 6009-77	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
3	ПС 110 кВ Промплощадка, ввод 110 кВ 1Т, ВЛ 110 кВ Лимбя-Яха - Промплощадка I цепь с отпайкой на ПС Головная	ТФЗМ-110Б-1У1 Кл. т. 0,5 300/5 Рег. № 2793-71	НКФ110-83У1 Кл. т. 0,5 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-12	

Продолжение таблицы 2

1		2	3	4	5
4	ПС 110 кВ Промплощадка, ввод 110 кВ 2Т, ВЛ 110 кВ Лимбя-Яха - Промплощадка II цепь с отпайкой на ПС Головная	ТФЗМ-110Б-1У1 Кл. т. 0,5 300/5 Рег. № 2793-71	НКФ110-83У1 Кл. т. 0,5 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-19
5	Уренгойская ГРЭС, 1Г-1ГТ выводы генератора 15,75 кВ	GSR Кл. т. 0,2S 8000/1 Рег. № 25477-08	UGE Кл. т. 0,2 15750/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 25475-11	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
6	Уренгойская ГРЭС, 1Г-2ГТ выводы генератора 15,75 кВ	GSR Кл. т. 0,2S 8000/1 Рег. № 25477-08	UGE Кл. т. 0,2 15750/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 25475-11	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
7	Уренгойская ГРЭС, 1Г-ПТ выводы генератора 15,75 кВ	GSR Кл. т. 0,2S 8000/1 Рег. № 25477-08	UGE Кл. т. 0,2 15750/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 25475-11	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1		2	3	4	5
8	Уренгойская ГРЭС, КРУЭ-220 кВ, яч. 12, ВЛ 220 кВ Уренгойская ГРЭС - Тарко-Сале	АМТ 245/1 Кл. т. 0,2S 1200/1 Рег. № 37101-08	SU 245/S Кл. т. 0,2 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 37115-08	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-19
9	Уренгойская ГРЭС, КРУЭ-220 кВ, яч. 11, ВЛ 220 кВ Уренгойская ГРЭС - Уренгой №1	АМТ 245/1 Кл. т. 0,2S 1200/1 Рег. № 37101-08	SU 245/S Кл. т. 0,2 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 37115-08	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
10	Уренгойская ГРЭС, КРУЭ-220 кВ, яч. 06, ВЛ 220 кВ Уренгойская ГРЭС - Исконная	АМТ 245/1 Кл. т. 0,2S 1200/1 Рег. № 37101-08	SU 245/S Кл. т. 0,2 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 37115-08	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
11	Уренгойская ГРЭС, КРУЭ-220 кВ, яч. 09, ВЛ 220 кВ Уренгойская ГРЭС - Уренгой III цепь	АМТ 245/1 Кл. т. 0,2S 1200/1 Рег. № 37101-08	SU 245/S Кл. т. 0,2 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 37115-08	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	

Продолжение таблицы 2

1		2	3	4	5
12	Уренгойская ГРЭС, КРУЭ-220 кВ, яч. 03, КВЛ 220 кВ Уренгойская ГРЭС - Ермак	АМТ 245/1 Кл. т. 0,2S 1200/1 Рег. № 37101-08	SU 245/S Кл. т. 0,2 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 37115-08	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-19
13	Уренгойская ГРЭС, КРУЭ-220 кВ, яч. 01, КВЛ 220 кВ Уренгойская ГРЭС - Мангазея	АМТ 245/1 Кл. т. 0,2S 1200/1 Рег. № 37101-08	SU 245/S Кл. т. 0,2 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 37115-08	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	

Примечания:

1 Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений.

2 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.

3 Допускается замена УСПД на аналогичные утвержденных типов.

4 Изменение наименования ИК и замена средств измерений оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности, ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях, ($\pm\delta$), %
1, 2	Активная	1,1	5,5
	Реактивная	2,3	2,9
3, 4	Активная	1,2	5,7
	Реактивная	2,5	4,1
5-13	Активная	0,5	2,0
	Реактивная	1,1	2,0
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с		± 5	
Примечания: 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой). 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95. 3 Погрешность в рабочих условиях указана при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35 °С.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	13
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °С	от 98 до 102 от 1 до 120 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от 21 до 25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С - температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °С - температура окружающей среды для сервера, °С	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +40 от -40 до +65 от 0 до +40 от +15 до +35

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых компонентов: Электросчетчики СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-17): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Электросчетчики СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-12): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	220000 2 165000 2 350000 0,5 0,99 1
Глубина хранения информации Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее - сохранение информации при отключении питания, лет, не менее ИВК: - хранение результатов измерений, состояний средств измерений (функция автоматизирована), лет, не менее	45 30 45 3,5 3,5

Надежность системных решений:

- резервирование питания ИВК с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- в журнале событий счётчика:
- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
- параметрирования;
- пропадания напряжения;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
- электросчётчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- УСПД;
- сервера ИВК;
- защита информации на программном уровне:

- результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
- установка пароля на счетчик;
- установка пароля на УСПД;
- установка пароля на сервер ИВК.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт
Трансформатор тока	ТОЛ 10	2
Трансформатор тока	ТОЛ-10 УТ2	3
Трансформатор тока измерительный	ТФЗМ-110Б-1У1	6
Трансформатор тока	GSR	9
Трансформатор тока	АМТ 245/1	18
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	2
Трансформатор напряжения	НКФ110-83У1	6
Трансформатор напряжения	UGE	9
Трансформатор напряжения	SU 245/S	6
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	2
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	2
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.16	9
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	2
Сервер	HP Proliant DL 380p Gen8	1
Программный комплекс	ПК «Энергосфера»	1
Формуляр	55181848.422222.031-03 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Филиала «Уренгойская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация», аттестованном ООО ИИГ «КАРНЕОЛ», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312601.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

Правообладатель

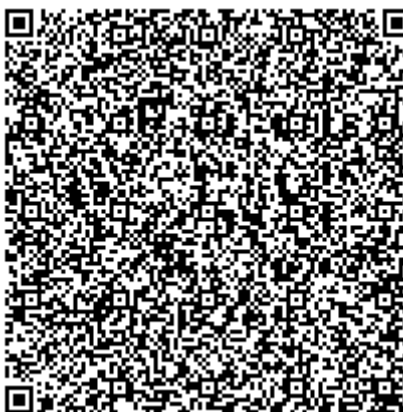
Акционерное общество «Интер РАО – Электрогенерация»
(АО «Интер РАО – Электрогенерация»)
ИНН 7704784450
Юридический адрес: 119435, г. Москва, ул. Большая Пироговская, д. 27, стр. 1
Телефон: +7 (495) 664-76-80
Факс: +7 (495) 664-76-84
E-mail: UEG.office@interrao.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Интер РАО – Электрогенерация»
(АО «Интер РАО – Электрогенерация»)
ИНН 7704784450
Адрес места осуществления деятельности: 629325, г. Новый Уренгой, р-н Лимбяха
Юридический адрес: 119435, г. Москва, ул. Большая Пироговская, д. 27, стр. 1
Телефон: +7 (495) 664-76-80
Факс: +7 (495) 664-76-84
E-mail: UEG.office@interrao.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью ИНВЕСТИЦИОННО-ИНЖИНИРИНГОВАЯ ГРУППА «КАРНЕОЛ» (ООО ИИГ «КАРНЕОЛ»)
Адрес места нахождения: 455038, Челябинская обл., г. Магнитогорск, ул. Комсомольская, д. 130, стр. 2
Юридический адрес: 455038, Челябинская обл., г. Магнитогорск, пр-кт Ленина, д. 124, оф. 15
Телефон: +7 (982) 282-82-82
E-mail: carneol@bk.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312601.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» апреля 2024 г. № 882

Регистрационный № 91782-24

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО «Волгаэнергосбыт» (ПС 110 кВ Двигатель, ПС 110 кВ Соцгород)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО «Волгаэнергосбыт» (ПС 110 кВ Двигатель, ПС 110 кВ Соцгород) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной (переданной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную информационно-измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

Измерительные каналы (ИК) состоят из двух уровней АИИС КУЭ:

Первый уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе ГЛОНАСС/GPS-приемника типа УСВ-3, каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР».

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются усредненные значения активной мощности и среднеквадратические значения напряжения и тока. По вычисленным среднеквадратическим значениям тока и напряжения производится вычисление полной мощности за период. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на верхний, второй уровень системы, где осуществляется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача, оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ и передача данных в организации – участники оптового рынка электрической энергии и мощности, в том числе в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам, через каналы связи в виде XML-файлов, установленных форматов, в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности с использованием электронной подписи субъекта рынка. Передача результатов измерений производится со второго уровня настоящей системы.

АИИС КУЭ имеет возможность принимать измерительную информацию от других смежных АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях системы (ИИК и ИВК). АИИС КУЭ оснащена УССВ, синхронизирующим собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени Российской Федерации UTC(SU) по сигналам глобальной навигационной системы ГЛОНАСС, получаемых от ГЛОНАСС/GPS-приемника.

Сравнение шкалы времени сервера АИИС КУЭ со шкалой времени УССВ осуществляется периодически с установленным интервалом во время сеанса связи с УССВ. При наличии расхождения ± 1 с и более сервер АИИС КУЭ производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УССВ.

Сравнение шкалы времени счетчика со шкалой времени сервера АИИС КУЭ осуществляется периодически с установленным интервалом во время сеанса связи со счетчиком. При наличии расхождения шкалы времени счетчика со шкалой времени сервера АИИС КУЭ ± 2 с и более производится синхронизация шкалы времени счетчика.

Факты синхронизации времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после синхронизации или величины синхронизации времени, на которую были скорректированы указанные устройства, отражаются в журналах событий счетчика и сервера АИИС КУЭ.

Нанесение знака поверки на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер АИИС КУЭ 001 наносится на корпус серверного шкафа в виде наклейки и типографским способом в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО «Волгаэнергосбыт» (ПС 110 кВ Двигатель, ПС 110 кВ Соцгород).

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, проверку прав пользователей и входа с помощью пароля, защиту передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АльфаЦЕНТР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Наименование программного модуля ПО	ac_metrology.dll
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК (активная энергия и мощность)					
		Границы основной относительной погрешности измерений, $(\pm \delta)$, %			Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$, %		
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1; 2 (ТТ 0,5S; ТН 0,2; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	0,9	1,2	2,0	1,5	2,0	2,5
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	0,9	1,2	2,0	1,5	2,0	2,5
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	1,1	1,6	2,8	1,7	2,2	3,2
	$0,01I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{ном}}$	2,0	3,0	5,4	2,5	3,3	5,6
3 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,0	1,4	2,3	1,6	2,1	2,7
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	1,0	1,4	2,3	1,6	2,1	2,7
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	1,2	1,7	3,0	1,7	2,3	3,4
	$0,01I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{ном}}$	2,1	3,0	5,5	2,6	3,4	5,7
Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК (реактивная энергия и мощность)					
		Границы основной относительной погрешности измерений, $(\pm \delta)$, %		Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$, %			
		$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$		
1	2	3	4	5	6		
1 (ТТ 0,5S; ТН 0,2; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,9	1,4	3,8	3,6		
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	1,9	1,4	3,8	3,6		
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	2,4	1,7	4,1	3,7		
	$0,02I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{ном}}$	4,5	2,9	5,6	4,4		
2 (ТТ 0,5S; ТН 0,2; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,9	1,4	2,4	2,1		
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	1,9	1,4	2,6	2,2		
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	2,8	2,0	3,8	3,0		
	$0,02I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{ном}}$	5,2	3,3	6,8	4,7		

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
3 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	2,1	1,5	3,9	3,6
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,1	1,5	3,9	3,6
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	2,6	1,8	4,2	3,7
	$0,02I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{ном}}$	4,6	3,0	5,6	4,4
Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC(SU) не более ± 5 с					
П р и м е ч а н и я 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой). 2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 1,0; 0,8; 0,5$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от +5 до +40 °С. 3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.					

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	3
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток (для счетчиков, включаемых через трансформатор), % от $I_{\text{ном}}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды, °С	от 99 до 101 от 1 до 120 от 49,85 до 50,15 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 49,5 до 50,5 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +40 от +5 до +40 0,5
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, сут, не более Сервер АИИС КУЭ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	90000 3 100000 1 180000 2

Продолжение таблицы 4

1	2
Глубина хранения информации	
Счетчики:	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	56
- при отключении питания, лет, не менее	5
Сервер АИИС КУЭ:	
- хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения (в т. ч. и пофазного);
- коррекции времени в счетчике;

- журнал сервера:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчиках и сервере;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счетчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения и тока;
- испытательной коробки;
- сервера (серверного шкафа);

- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:

- счетчика;
- сервера.

Возможность коррекции времени:

- в счетчиках (функция автоматизирована);
- в сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована);
- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТПЛ-СЭЩ-10	4
Трансформатор тока	ТПЛ-НТЗ	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ-6	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-6 УЗ	1
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	1
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03	1
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.02М	1
Устройство синхронизации системного времени	УСВ-3	1
Сервер АИИС КУЭ	Промышленный компьютер	1
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР»	1
Формуляр	АСВЭ 384.03.000 ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО «Волгаэнергосбыт» (ПС 110 кВ Двигатель, ПС 110 кВ Соцгород)», аттестованном ООО «АСЭ» г. Владимир, аттестат аккредитации № RA.RU.312617 от 17.01.2019.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)

ИНН 3329074523

Юридический адрес: 600031, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Адрес места осуществления деятельности: 600009, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)

ИНН 3329074523

Юридический адрес: 600031, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Адрес места осуществления деятельности: 600009, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

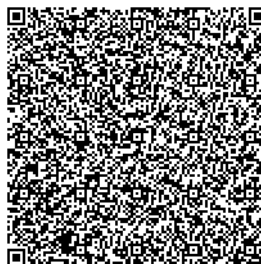
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)

Юридический адрес: 600031, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Адрес места осуществления деятельности: 600009, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312617.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Плотномеры ERADENS

Назначение средства измерений

Плотномеры ERADENS (далее - плотномеры) предназначены для измерений плотности жидкостей.

Описание средства измерений

Конструктивно плотномеры выполнены в корпусе с U-образной трубкой, электронным блоком, электронным термостатом, сенсорным дисплеем.

Подача пробы жидкости осуществляется с помощью шприца. Конструкция плотномеров позволяет подключать дополнительную клавиатуру, мышь и принтер для печати результатов измерений.

Принцип действия плотномеров основан на измерении резонансной частоты механических колебаний чувствительного элемента, выполненного в виде U-образной трубки из никелевых жаропрочных сплавов, заполненной образцом испытуемой жидкости. Собственные колебания чувствительного элемента поддерживаются с помощью электромагнитной системы. Частотный выходной сигнал поступает в электронный блок, где обрабатывается, и окончательный результат измерений плотности высвечивается на дисплее.

К данному типу средства измерений относятся плотномеры следующих модификаций: ERADENS X и ERADENS XS. Плотномер ERADENS X представляет собой самостоятельный прибор (рисунок 1). Плотномер ERADENS XS может иметь два варианта исполнения:

- как прибор, который с помощью USB-кабеля подключается к любому анализатору производства eralytics GmbH и управляется с панели анализатора, к которому он подключен (рисунок 2 и 3)

- как прибор, встроенный в любой анализатор производства eralytics GmbH, с возможностью проведения автоматического измерения плотности (рисунок 4). Анализаторы производства eralytics GmbH служат средством отображения и не влияют на результаты измерений.

Плотномеры применяются при нормальных условиях в лабораториях.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится типографским способом на самоклеящуюся табличку и имеет буквенно-цифровое обозначение.

Общий вид плотномеров представлен на рисунках 1-7.



Рисунок 1 – Общий вид плотномера модификации ERADENS X



Рисунок 2 – Общий вид плотномера модификации ERADENS XS



Рисунок 3 – Общий вид плотномера модификации ERADENS XS, подключенного к анализатору производства eralytics GmbH



Рисунок 4 – Общий вид плотномера модификации ERADENS XS, встроенного в анализатор производства eralytics GmbH



Рисунок 5 – Табличка с местами нанесения серийного номера и знака утверждения типа на плотномер модификации ERADENS X



Рисунок 6 – Табличка с местами нанесения серийного номера и знака утверждения типа на плотномер модификации ERADENS XS

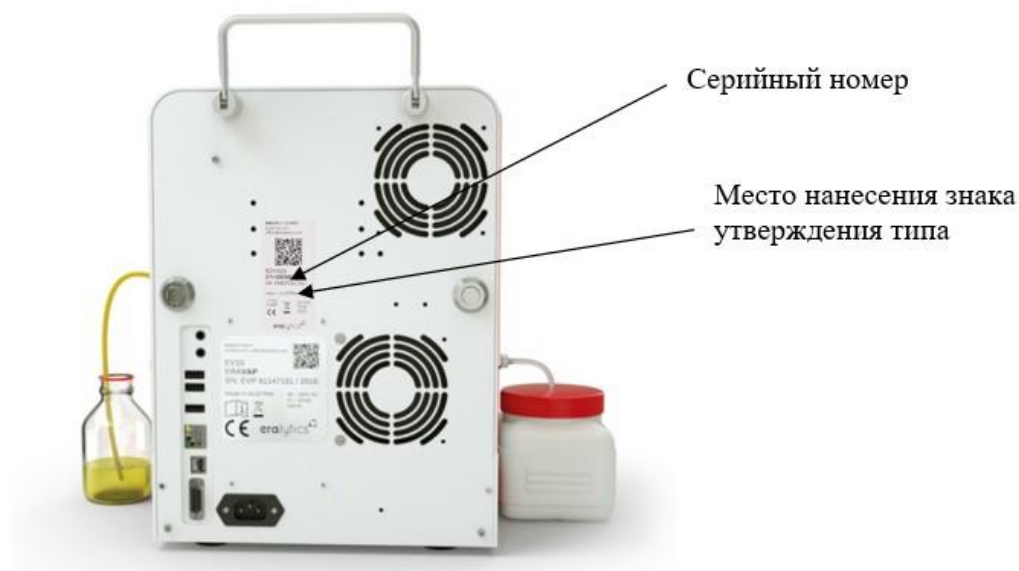


Рисунок 7 – Место нанесения серийного номера и знака утверждения типа на плотномер модификации ERADENS XS, встроенного в анализатор производства eralytics GmbH

Пломбирование плотномеров не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) плотномеров модификации ERADENS X является встроенным, метрологически значимым и выполняет функции управления процедурой измерений; сбором и обработкой данных; сохранением результатов измерений.

ПО устанавливается при изготовлении плотномеров. Конструкция плотномеров модификации ERADENS X исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

ПО плотмера модификации XS является внешним, метрологически значимым и выполняет функции управления процедурой измерений; сбором и обработкой данных; сохранением результатов измерений. Конструкция плотномеров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.
Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с
Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	8XXX ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	-
¹⁾ 8-метрологически значимая часть, не ниже; XXX- метрологически незначимая часть	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	ERADENS X	ERADENS XS
Диапазон измерений плотности, г/см ³	от 0,65 до 1,80	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности, г/см ³	±0,0001	

Таблица 3 –Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	ERADENS X	ERADENS XS
Рабочий диапазон температур в измерительной ячейке, °С	от 0 до +100	
Дискретность отсчета показаний плотности, г/см ³	0,0001	
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 100 до 240 от 49 до 51	
Габаритные размеры, мм, не более - ширина - глубина - высота	157 289 285	110 140 160
Масса, кг, не более	7	2,1

Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель плотномера в виде наклейки на маркировочную табличку согласно рисункам 3, 4 и на верхнюю часть титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Плотномер	ERADENS X ERADENS XS	1 шт.
Кабель питания	-	2 шт.
USB-кабель для подключения ERADENS XS к анализатору	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методах (методиках) измерений

приведены в главе 5 «Меню «Измерение» («Measure») руководства по эксплуатации «Плотномер ERADENS X», в пункте 5.1 «Проведение измерения» руководства по эксплуатации «Плотномер ERADENS XS».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 1 ноября 2019 г. № 2603 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений плотности»;
Стандарт предприятия eralytics GmbH.

Правообладатель

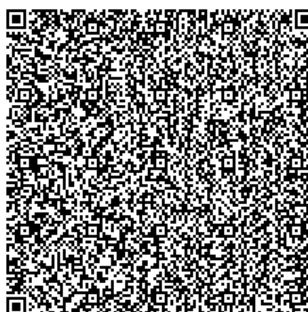
eralytics GmbH, Австрия
Юридический адрес: Austria, 1210 Vienna, Autokaderstrasse 29/ Building 4A
Телефон : +43-189050330
E-mail: office@eralytics.com
Web-сайт: www.eralytics.com

Изготовитель

eralytics GmbH, Австрия
Адрес: Austria, 1210 Vienna, Autokaderstrasse 29/ Building 4A
Телефон : +43-189050330
E-mail: office@eralytics.com
Web-сайт: www.eralytics.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Телефон: +7 (495) 544-00-00
Факс: +7 (499) 124-99-96
E-mail: info@rostest.ru
Web-сайт: www.rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дилатометры с толкателем INSPIRION DL

Назначение средства измерений

Дилатометры с толкателем INSPIRION DL (далее – дилатометры DL) предназначены для измерений температурного коэффициента линейного расширения (далее – ТКЛР) твердых, пастообразных, и порошкообразных материалов.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относятся дилатометры горизонтальные Inspiration DL следующих модификаций: DLH, DLV, которые отличаются типом конструкции, диапазоном показаний линейных приращений, диапазоном показаний температуры, диапазоном скорости нагрева, а также массогабаритными показателями.

Принцип действия дилатометров DL при измерении ТКЛР основан на измерении изменения длины исследуемого образца при изменении его температуры. Изменение длины образца с помощью корундового толкателя передается на измерительный датчик: LVDT-сенсор или индикатор часового типа (микрометр).

Контролируемое изменение температуры осуществляется в печи и обеспечивается системой регулирования температуры. Для измерения температуры непосредственно образца применяется термopара типа К.

Дилатометры состоят из:

- измерительного блока, предназначенного для нагрева исследуемого образца, а также для измерения его удлинения и температуры;
- блока питания;
- ПК с предустановленным автономным ПО, предназначенным для управления процессом измерения и обработки измерительной информации.

В дилатометрах DL модификации DLH печь нагрева и измеряемый образец расположены горизонтально, в модификации DLV – вертикально.

Дилатометры DL модификации DLH могут поставляться в трех исполнениях, отличающихся типом печи и верхним значением температурного диапазона соответственно. Печь типа 1 - до 1200 °С, печь типа 2 – до 1400 °С, печь типа 3 – до 1700 °С. Дилатометры DL модификации DLV могут поставляться в двух исполнениях, отличающихся типом термостата и нижним значением температурного диапазона соответственно. Термостат типа 1 – от минус 40 °С, термостат типа 2 – от минус 60 °С.

Нанесение знака поверки на дилатометры DL не предусмотрено. Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из букв латинского алфавита и арабских цифр, наносится на корпус дилатометров DL в виде наклейки. Место нанесения заводского номера на корпус дилатометров DL представлено на рисунке 2.

Общий вид дилатометров DL представлен на рисунке 1. Пломбирование дилатометров DL не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид дилатометров DL



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение дилатометров DL является автономным. ПО «Thermal Analys» обеспечивает управление процессом измерения, обработку, анализ и архивирование результатов измерений на ПК.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Thermal Analys»
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	2.0XX.YY

* Версия автономного ПО «Thermal Analys» имеет значения для «XX» и для «YY» 00 и выше. Метрологически значимая часть ПО остается неизменной для данного типа дилатометров и в версии ПО обозначаются «2.0»

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик	
	INSPIRION DLH	INSPIRION DLV
Диапазон измерений ТКЛР, $10^{-6} \cdot K^{-1}$	от 0,2 до 26,0	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ТКЛР, K^{-1}	$\pm(2 \cdot 10^{-7} + 0,02 \cdot \alpha)^*$	
* α – измеренное значение ТКЛР		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик	
	INSPIRION DL-H	INSPIRION DL-V
Диапазон показаний линейных приращений, мм	от -5 до +5	от -12,7 до +12,7
Диапазон показаний температуры образца, °C	от +20 до +1200 (печь 1) от +20 до +1400 (печь 2) от +20 до +1700 (печь 3)	от -40 до +200 (термостат 1) от -60 до +200 (термостат 2)
Скорость нагрева, °C/мин	от 1 до 5	от 1 до 5
Размеры образца, мм	от 2 до 150	от 2 до 150
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 50±1	
Потребляемая мощность, В·А, не более	2000	500
Наработка до отказа, ч, не менее	10000	
Средний срок службы, лет	8	
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	900 750 500	1800 800 1500
Масса, кг, не более	95	150
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C; - относительная влажность воздуха при температуре +35 °C, %, не более	от +15 до +28 80	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность дилатометров DL

Наименование	Обозначение	Количество
Дилатометр с толкателем INSPIRION DL в составе: - блок измерительный - блок сбора данных и управления - блок питания	INSPIRION DLH / INSPIRION DLV в зависимости от модификации	1 шт. 1 шт. 1 шт.
Комплект ЗИП	-	1 комплект
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации «Дилатометры с толкателем INSPIRION DL», раздел 6 «Выполнение измерений».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

«Государственная поверочная схема для средств измерений температурного коэффициента линейного расширения твердых тел от $0,01 \cdot 10^{-6}$ до $100 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ в диапазоне температуры от 90 до 3000 К», утвержденная приказом федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 декабря 2018 г. № 2663;

Стандарт предприятия Shenzhen ION Engineering Technologies, Ltd.

Правообладатель

Shenzhen ION Engineering Technologies, Ltd, Китай

Адрес: 309, East Block, International Commercial Building, No. 2069, Renmin South Road, Luohuqiao Community, Nanhu Street, Luohu District, Shenzhen, China

E-mail: info@sz-ion-tech.com

Web-сайт: <https://sz-ion-tech.com/>

Изготовитель

Shenzhen ION Engineering Technologies, Ltd, Китай

Адрес: 309, East Block, International Commercial Building, No. 2069, Renmin South Road, Luohuqiao Community, Nanhu Street, Luohu District, Shenzhen, China

E-mail: info@sz-ion-tech.com

Web-сайт: <https://sz-ion-tech.com/>

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

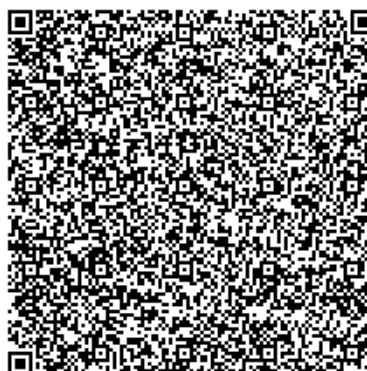
Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713- 01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» апреля 2024 г. № 882

Регистрационный № 91785-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Шунты переменного тока Fluke A40B

Назначение средств измерений

Шунты переменного тока Fluke A40B (далее по тексту – шунты) предназначены для измерений силы переменного тока в диапазоне частот от 20 Гц до 100 кГц.

Описание средства измерений

К настоящему типу СИ относятся шунты переменного тока Fluke A40B.

Таблица 1 – заводские номера шунтов.

Наименование, обозначение и номинальное значение переменного тока	Заводской №
Шунты переменного тока Fluke A40B:	
1 мА	170062669
10 мА	170062668
20 мА	170062663
50 мА	170062664
100 мА	170062670
200 мА	170062666
500 мА	170062665
1 А	170062671
2 А	170062667
5 А	182263465
10 А	170062672
20 А	170062673
50 А	182263468
100 А	170062674

Принцип действия шунтов основан на законе Ома: протекающий через шунт переменный ток вызывает падение напряжения на нем, которое измеряется либо термоэлектрическим преобразователем переменного напряжения, либо универсальным вольтметром. Шунты представляют собой резистивные элементы с малым значением частотной погрешности, заключенные в корпуса с установленными на них электрическими соединителями для подключения в цепь измеряемой силы тока и для измерения падения напряжения на шунте. Входные и выходные электрические соединители тип UHF (гнездо). Внешний вид шунтов в транспортном кейсе представлен на рисунке 1. Общий вид шунтов представлен на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на шунты переменного тока Fluke A40B не предусмотрено.



Рисунок 1 - Внешний вид шунтов в транспортном кейсе



Рисунок 2 - Общий вид шунтов

Место нанесения пломбы в виде наклейки, исключающей несанкционированный доступ к внутренним элементам показано на рисунке 3. Заводской номер в цифровом формате нанесен на маркировочную наклейку, представленную на рисунке 4.

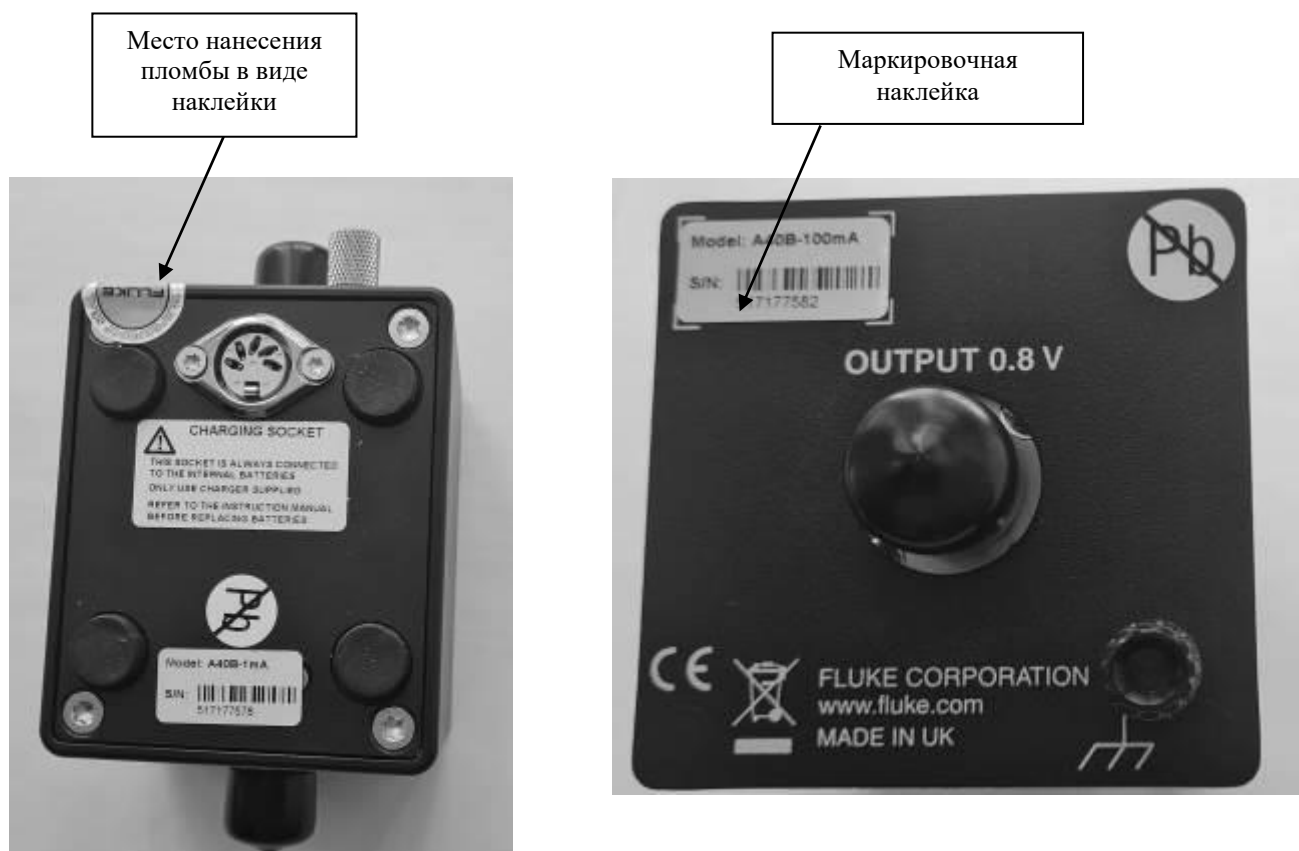


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, место нанесения маркировочной наклейки



Рисунок 4 – Общий вид маркировочной наклейки, место нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики шунтов приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики шунтов

Номинальный ток шунта, I	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, $\pm 10^{-6} \cdot K \cdot I$, А					
	Значения коэффициента K при частоте					
	20 Гц	1 кГц	10 кГц	30 кГц	70 кГц	100 кГц
1 мА	55	55	75	75	118	150
10 мА	26	26	26	26	26	100
20 мА	26	26	26	26	26	100
50 мА	23	23	23	23	23	100
100 мА	24	24	24	24	24	100
200 мА	26	26	26	26	26	100
500 мА	27	27	27	27	28	100
1 А	27	27	28	28	30	100
2 А	27	27	30	30	40	100
5 А	31	31	32	40	58	100
10 А	37	37	60	61	79	100
20 А	43	43	52	70	95	150
50 А	55	55	80	81	117	200
100 А	65	65	90	98	141	300

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
- диапазон температур окружающего воздуха, °С	от +13 до +33
- относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	до 75
Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм, не более:	
- 1 мА, 10 мА, 20 мА, 50 мА, 100 мА, 200 мА, 500 мА, 1 А, 2 А	70×70×124
- 5 А, 10 А, 20 А	130×130×210
- 50 А, 100 А	200×200×343
Масса, кг, не более:	
- 1 мА, 10 мА, 20 мА, 50 мА, 100 мА, 200 мА, 500 мА, 1 А, 2 А, 5 А, 10 А, 20 А	0,7
- 50 А, 100 А	3,4
Наработка до отказа, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность шунтов

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Шунты переменного тока Fluke A40B:		
- 1 мА	зав. № 170062669	1
- 10 мА	зав. № 170062668	1
- 20 мА	зав. № 170062663	1
- 50 мА	зав. № 170062664	1
- 100 мА	зав. № 170062670	1
- 200 мА	зав. № 170062666	1
- 500 мА	зав. № 170062665	1
- 1 А	зав. № 170062671	1
- 2 А	зав. № 170062667	1
- 5 А	зав. № 182263465	1
- 10 А	зав. № 170062672	1
- 20 А	зав. № 170062673	1
- 50 А	зав. № 182263468	1
- 100 А	зав. № 170062674	1
Адаптеры разъемов:		
- Адаптер вилка LC - вилка LC	A40B-ADAPT/LC	1
- Адаптер LC-розетка – N-вилка	A40B-ADAPT/LCN	1
- Кабель N-вилка – N-вилка	A40B-LEAD/N	1
- Адаптер разъем N-типа – двойной разъем «банан» 4 мм	A40B-LEAD/4mm	2
Зарядное устройство для батарей активного шунта 1 мА	-	1
Руководство по эксплуатации, паспорт	-	1
Транспортировочный кейс	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах «Указания по использованию» и «Калибровка» документа «Шунты переменного тока Fluke A40B. Руководство по эксплуатации» и в разделе 1.1 «Назначение» документа «Шунты переменного тока Fluke A40B. Паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц, утвержденная приказом Росстандарта от 17 марта 2022 г. № 668.

Правообладатель

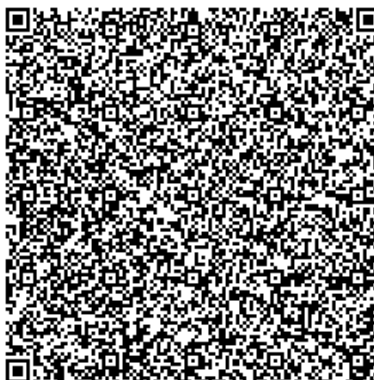
«Fluke Corporation», США
Адрес: 6920 Seaway Blvd. Everett, WA 98203, USA
Телефон: 8 10 1 425 347 6100
Факс: 8 10 1 425 446 5116
Web-сайт: www.fluke.com

Изготовитель

«Fluke Corporation», США
Адрес: 6920 Seaway Blvd. Everett, WA 98203, USA
Телефон: 8 10 1 425 347 6100
Факс: 8 10 1 425 446 5116
Web-сайт: www.fluke.com

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
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» апреля 2024 г. № 882

Регистрационный № 91786-24

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Краснобор

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Краснобор (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения информации, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер на базе закрытой облачной системы VMware (сервер), программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2.0», устройство синхронизации времени (УСВ), каналобразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

От сервера информация в виде xml-файлов установленных форматов поступает на АРМ по каналу связи сети Internet.

Передача информации от АРМ в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом ТСР/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера и УСВ. УСВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется один раз в час. Корректировка часов сервера производится независимо от величины расхождений.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется не реже одного раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера более ± 1 с.

Журналы событий счетчиков и сервера отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ Краснобор наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер 001 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2.0». ПО «Пирамида 2.0» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2.0». Метрологически значимая часть ПО «Пирамида 2.0» указана в таблице 1. Уровень защиты ПО «Пирамида 2.0» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Пирамида 2.0»

Идентификационные данные (признаки)	Значение									
Идентификационное наименование ПО	Binary Pack Controls.dll	Check Data Integrity.dll	ComI ECFunc-tions.dll	ComMod-busFunc-tions.dll	Com StdFunc-tions.dll	DateTime-Pro-cessing.dll	Safe Values DataUp-date.dll	Simple Verify Data Status-es.dll	Summary Check CRC.dll	Values DataProc-essing.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 10.3.1									
Цифровой идентификатор ПО	EB1984E0072ACFE1C797269B9DB15476	E021CF9C974DD7EA91219B4D4754D5C7	BE77C5655C4F19F89A1B41263A16CE27	AB65EF4B617E4F786CD87B4A560FC917	EC9A86471F3713E60C1DA D056CD6E373	D1C26A2F55C7FECFF5CAF8B1C056FA4D	B6740D3419A3BC1A42763860BB6FC8AB	61C1445BB04C7F9BB4244D4A085C6A39	EFCC55E91291DA6F80597932364430D5	013E6FE1081A4CF0C2DE95F1BB6EE645
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5									

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы допускаемой основной относительной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ПС 35 кВ Широно (№ 268), КРУН-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, ВЛ-10 кВ ф. Бройлерный	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-00 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Рег. № 84823-22	VMware	Активная	1,3	3,4
							Реактивная	2,5	5,7
2	ПС 35 кВ Широно (№ 268), КРУН-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, ВЛ-10 кВ ф. Инкубаторный	ТЛК-СТ-10 Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; С	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-00 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Активная	1,3	3,5
							Реактивная	2,5	7,4

3	ПС 35 кВ Ширино (№ 268), КРУН-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, ВЛ-10 кВ ф. Очистные	ТПЛ-10с Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 29390- 10 Фазы: А; С	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-00 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Активная	1,3	3,5
							Реактивная	2,5	7,4

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	ПС 110 кВ № 278 Алешня, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 1, ВЛ 10 кВ Краснобор-1	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; В; С	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 84823- 22	VMware	Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,9
5	ПС 110 кВ № 278 Алешня, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 2, ВЛ 10 кВ Краснобор-2	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; В; С	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Активная	1,3	3,5
							Реактивная	2,5	7,4
6	ВЛ-10 кВ Матово, оп. 58, отпайка в сторо- ну КТП 10 кВ Инкубаторий, ПКУ-10 кВ	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5 30/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Активная	1,3	3,4
							Реактивная	2,5	5,9
7	ВЛ-6 кВ ф. Ударник, оп. 12, ВЛ-6 кВ, отпайка в сторону КТП-3903 6 кВ, ПКУ-6 кВ	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-08 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Активная	1,3	3,5
							Реактивная	2,5	5,9
8	РТП-3075 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП-М-0,66 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 71205-18 Фазы: А; В; С	—	КВАНТ ST 2000- 12-W-230*5(10)- 0,5S/1-R2UI2O2DM Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 71461-18			Активная	1,0	3,3
							Реактивная	2,1	5,8

Продолжение таблицы 2

[illegible]

Примечания:

1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.

2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.

3 Погрешность в рабочих условиях указана для ИК №№ 1, 6, 8, 9, 12 для силы тока 5 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для силы тока 2 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8$ инд.

4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	12
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 1, 6, 8, 9, 12 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 95 до 105 от 5 до 120 от 1 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 1, 6, 8, 9, 12 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С	от 90 до 110 от 5 до 120 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -30 до +40 от -10 до +35
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа КВАНТ ST 2000-12: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	90000 2 220000 2 200000 2

Продолжение таблицы 3

1	2
для счетчиков типа Меркурий 234: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	320000 2 180000 2 70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков типов СЭТ-4ТМ.03 и СЭТ-4ТМ.03М: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для счетчиков типа КВАНТ ST 2000-12: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для счетчиков типа Меркурий 234: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 40 128 30 90 5 3,5

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчиков:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках.
- журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиками.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
счетчиков электрической энергии;
промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
испытательной коробки.
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
счетчиков электрической энергии;

сервера.

Возможность коррекции времени в:
счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:
о состоянии средств измерений;
о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:
измерений 30 мин (функция автоматизирована);
сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока измерительные	ТВЛМ-10	2
Трансформаторы тока	ТЛК-СТ-10	2
Трансформаторы тока	ТПЛ-10с	2
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-I	9
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ-10-I	3
Трансформаторы тока	ТШП-М-0,66	6
Трансформаторы тока измерительные	ТТЕ-40	3
Трансформаторы тока	Т-0,66 М УЗ	3
Трансформаторы напряжения антирезонансные трехфазные	НАМИ-10-95УХЛ2	2
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95УХЛ2	2
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛП-10	3
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ.06	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	4
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	3
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	КВАНТ ST 2000-12	2
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234	3
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер на базе закрытой облачной системы	VMware	1
Методика поверки	—	1
Формуляр	РТ.7731411714.424179.101 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ Краснобор», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЧЕРКИЗОВО
ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС» (ООО «ЧЕРКИЗОВО ТЭК»)

ИНН 7714974474

Юридический адрес: 125047, г. Москва, вн. тер. г. м. о. Тверской, ул. Лесная, д. 5,
эт. 7, ком. 20А

Телефон: (926) 914-01-97

Web-сайт: www.agrosbt.ru

E-mail: info_energo@cherkizovo.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Рустех» (ООО «Рустех»)

ИНН 3702666693

Адрес: 153021, г. Иваново, ул. Гаражная, д. 12А

Телефон: (4932) 27-02-50

E-mail: rusteh@bk.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,
д. 57, оф. 19

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы аппаратно-программные «Валента» для проведения исследований функциональной диагностики

Назначение средства измерений

Комплексы аппаратно-программные «Валента» для проведения исследований функциональной диагностики (далее по тексту – комплексы) предназначены для регистрации электрокардиографических, реографических и спирографических сигналов, измерения и проведения анализа зарегистрированных сигналов, документирования результатов исследований и ведения единой базы пациентов.

Описание средства измерений

Функционально комплексы состоят из независимых измерительных каналов.

Комплексы конструктивно представляют собой набор одного или нескольких технических устройств, регистрирующих данные функционального состояния человека (далее по тексту – регистрирующие устройства), и персональный компьютер с предустановленным программным обеспечением (далее по тексту – ПО), являющимся общим для всех регистрирующих устройств.

Измерение биопотенциалов сердца реализовано в канале ЭКГ и осуществляется при помощи кабеля отведений с электродами и блока аналого-цифрового преобразования (далее по тексту – АЦП).

Измерение электрического сопротивления участков тела пациента реализовано в канале РЕО и осуществляется при помощи первичного преобразователя ДР, кабеля и блока АЦП.

Измерение параметров функции внешнего дыхания реализовано в канале СПИРО и осуществляется при помощи первичного преобразователя ДС и/или блока АЦП.

Каждое из регистрирующих устройств используется для исследования функционального состояния человека в соответствии с набором измерительных функций.

В состав комплексов могут входить следующие модификации регистрирующих устройств:

Преобразователи биосигналов (далее по тексту – ПБС):

- ПБС-01 (ЭКГ – канал);
- ПБС-01.ЭКГ-02 (ЭКГ – канал);
- ПБС-01.СПИРО (СПИРО – канал);

Электрокардиографы переносные:

- ЭКГК-01 (ЭКГ – канал);
- ЭКГК-01.Т (ЭКГ – канал);

Первичные преобразователи сигналов:

- ДС (датчик спирографический, СПИРО – канал);
- ДР (датчик реографический, РЕО – канал).

ПБС предназначены для регистрации сигналов и передачи их в персональный компьютер в реальном времени в стационарных условиях.

ЭКГК предназначены для регистрации сигнала ЭКГ с возможностью его распечатки и передачи по каналам связи в ПК для анализа и хранения, а также обеспечивают дистанционный обмен данными с ПК при помощи одного из следующих средств передачи данных:

- УД-01.ТЛ - на основе звукового модулятора сигнала для телефонной линии;
- УД-01.РЛ - на основе радиопередающего устройства стандартов Bluetooth, Wi-Fi или оригинальной радиопары;
- УД-01.С - на основе передатчика сигналов сотовой связи УД-01.С.

ЭКГК-01 обеспечивает регистрацию, распечатку на встроенном принтере и передачу сигнала ЭКГ.

ЭКГК-01.Т обеспечивает только регистрацию и передачу сигнала ЭКГ.

Первичные преобразователи сигналов предназначены для первичного преобразования сигналов РЕО и СПИРО и подключаются к соответствующим каналам ПБС.

Регистрирующие устройства ПБС-01, датчик реографический ДР обладают индикативными каналами ФОНО и ПУЛЬС.

Общий вид комплексов аппаратно-программных «Валента» для проведения исследований функциональной диагностики представлен на рисунке 1.

От несанкционированного вторжения комплексы защищены пломбами, наносимыми в месте соединения корпусов регистрирующих устройств. Способ пломбирования – наклейка с голографическим изображением товарного знака.

Заводской номер комплексов имеет цифровой формат и указывается в формуляре комплексов.

Заводские номера регистрирующих устройств в цифровом формате наносятся методом лазерной гравировки:

- на шильд, расположенный на нижней поверхности датчиков реографических ДР, электрокардиографов ЭКГК-01, ПБС-01.ЭКГ-02, ЭКГК-01.Т;
- на нижнюю поверхность датчиков спирографических ДС и ПБС-01.Спиро;
- на заднюю стенку ПБС-01.

Шильды выполнены из пластика с клеевой основой, надписи на шильд нанесены при помощи клеймения лазерным маркером/гравером, сохранность надписей обеспечивается в течение срока эксплуатации.

Знак поверки в виде оттиска клейма или наклейки с изображением знака поверки может наноситься на свободное от надписей место корпуса регистрирующего устройства.

Места нанесения заводского номера, знака утверждения типа, обозначение места нанесения знака поверки и защитной пломбы приведены на рисунках 1–9.



Рисунок 1 – Общий вид комплекса



ПБС-01



ПБС-01.ЭКГ-02



ПБС-01.Спиро



ЭКГК-01



ЭКГК-01.Т



Датчик спирографический (ДС)



Датчик реографический (ДР)

Рисунок 2 – Регистрирующие устройства комплекса

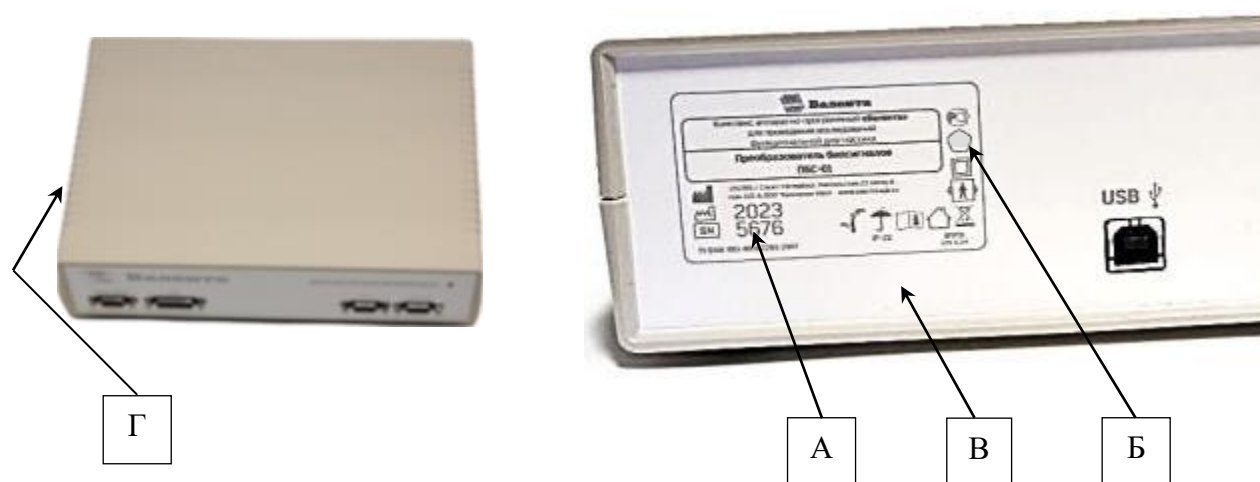


Рисунок 3 – ПБС-01

Места нанесения заводского номера (А), знака утверждения типа (Б), знака поверки (В), а также - места пломбирования (Г)

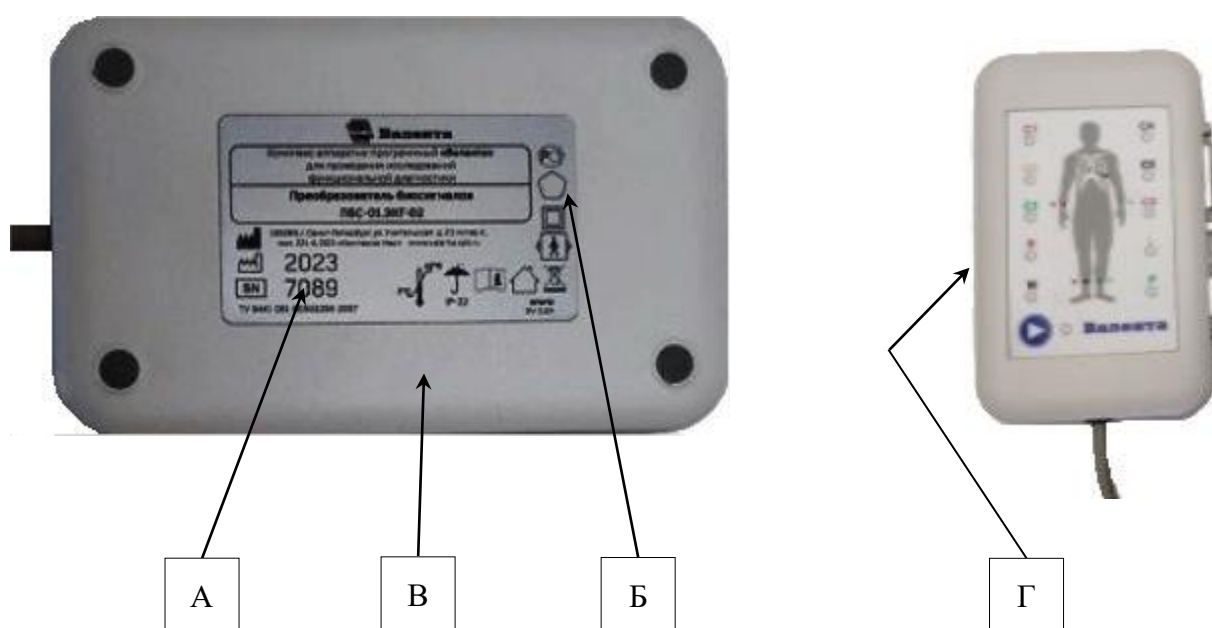


Рисунок 4 – ПБС-01.ЭКГ-02

Места нанесения заводского номера (А), знака утверждения типа (Б), знака поверки (В), а также - места пломбирования (Г)

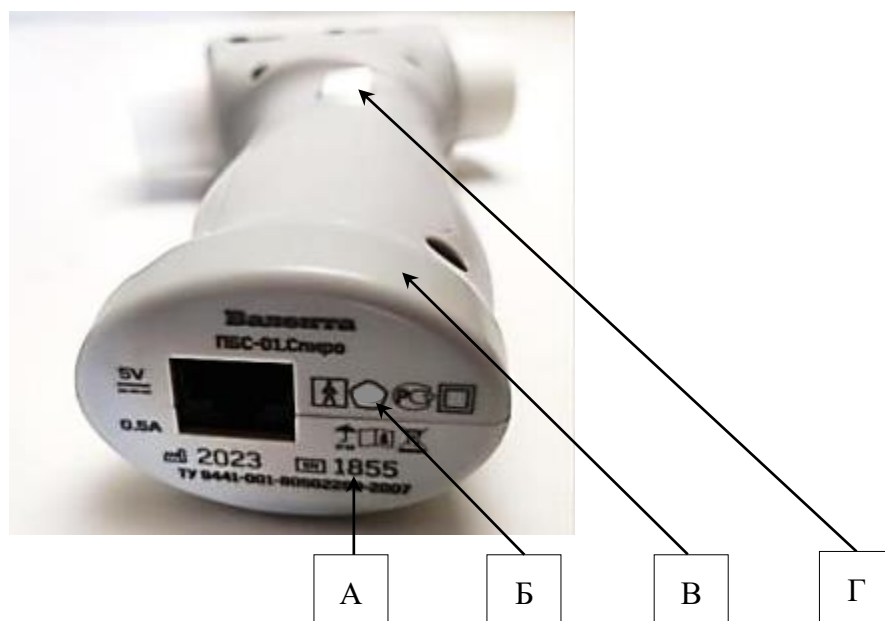


Рисунок 5 – ПБС-01.Спиро

Места нанесения заводского номера (А), знака утверждения типа (Б), знака поверки (В), а также - места пломбирования (Г)

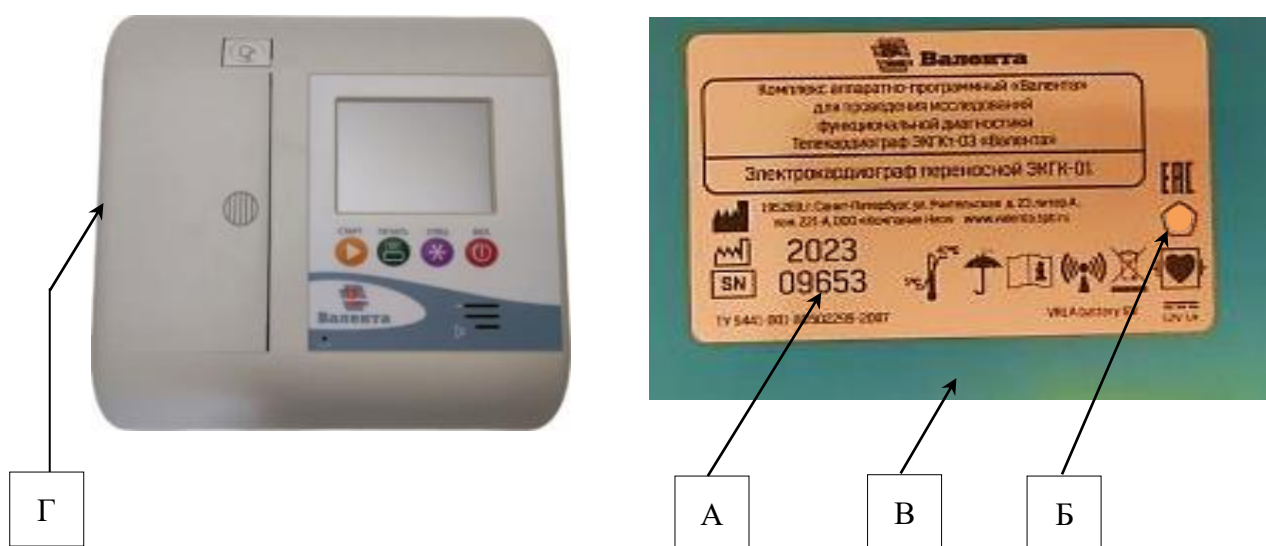


Рисунок 6 – ЭКГК-01

Места нанесения заводского номера (А), знака утверждения типа (Б), знака поверки (В), а также - места пломбирования (Г)

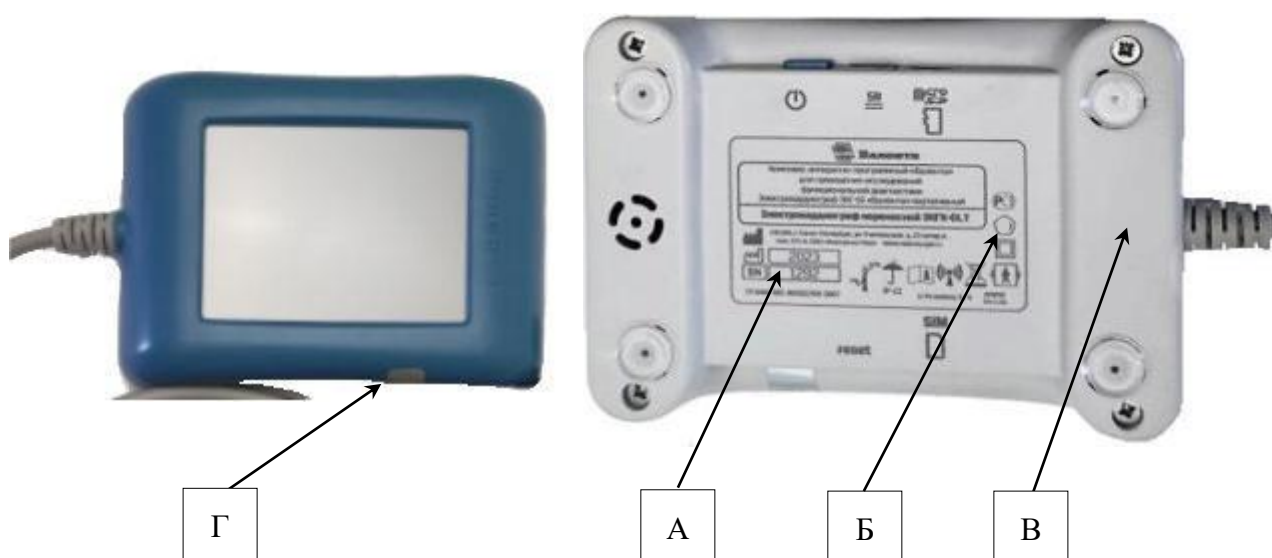


Рисунок 7 – ЭКГК-01.Т

Места нанесения заводского номера (А), знака утверждения типа (Б), знака поверки (В), а также - места пломбирования (Г)

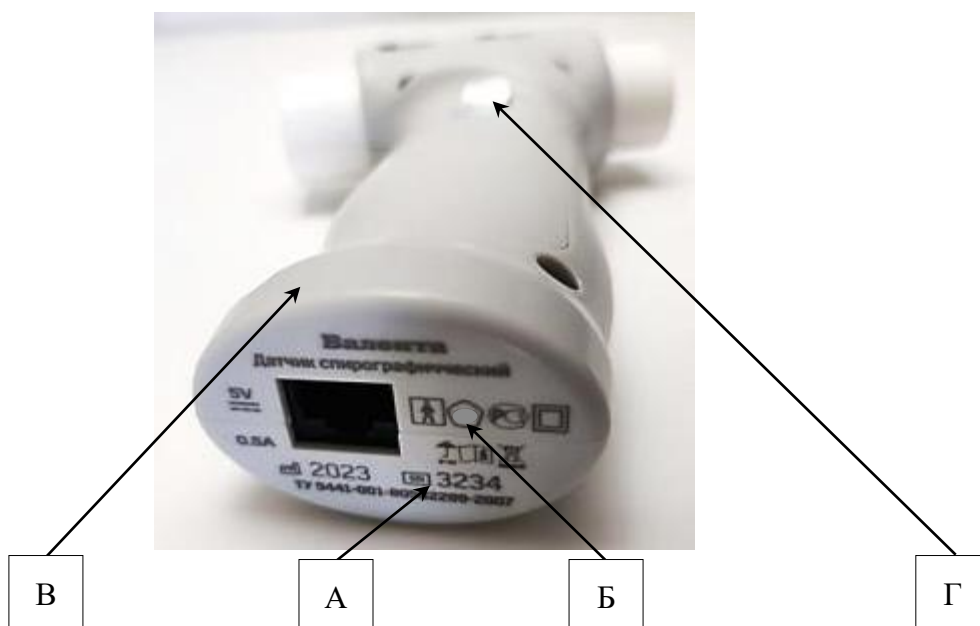


Рисунок 8 – Датчик спирографический (ДС)

Места нанесения заводского номера (А), знака утверждения типа (Б), знака поверки (В), а также - места пломбирования (Г)

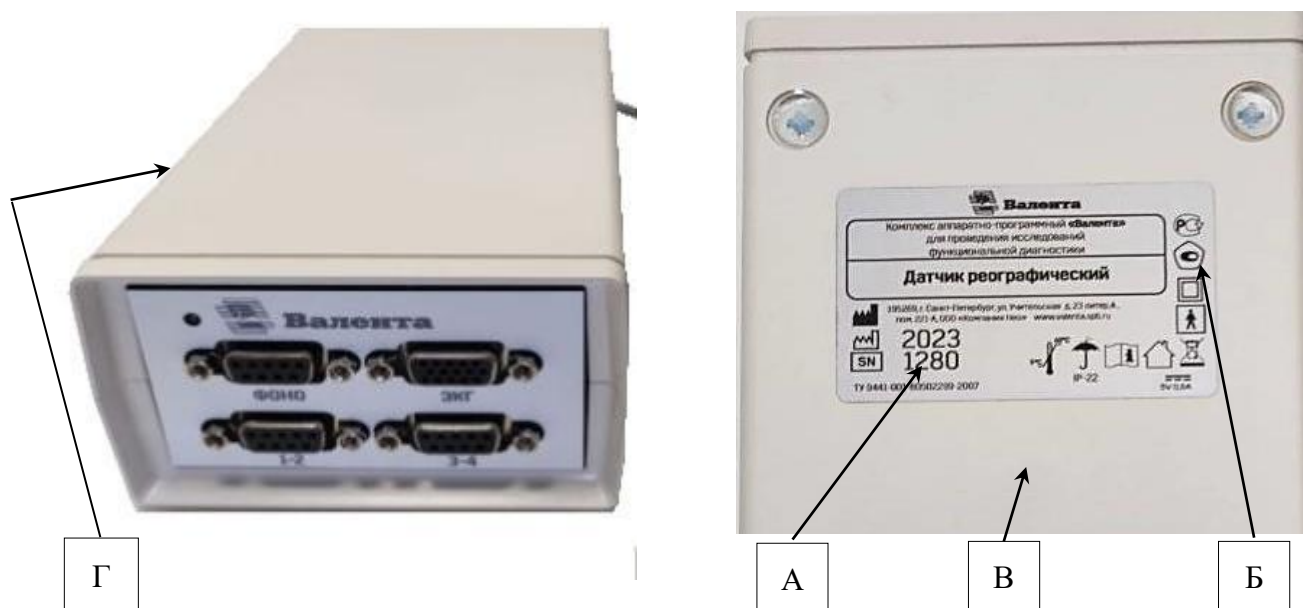


Рисунок 9 – Датчик реографический (ДР)

Места нанесения заводского номера (А), знака утверждения типа (Б), знака поверки (В), а также - места пломбирования (Г)

Программное обеспечение

В состав программного обеспечения входит программа «Валента» и программа «Тест». Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) предназначено для анализа зарегистрированных сигналов, документирования результатов исследований и ведения единой базы пациентов.

К идентификационным данным метрологически значимой части ПО относятся:

- наименование;
- номер версии;
- цифровой идентификатор ПО, построенный с помощью 128-битного алгоритма хеширования MD5.

Для проверки наличия и целостности метрологически значимой части ПО в интерфейсе пользователя в любом режиме работы программы «Валента» внесен пункт в главное меню «Помощь/Идентификация программы», в программе «Тест» – «Идентификация ПО». При выборе данного пункта меню открывается информационное окно, в котором указаны идентификационные данные метрологически значимой части ПО (программа «Тест» – рисунок 10, программа «Валента» – рисунок 11). В таблице 1 представлены идентификационные данные модулей программного обеспечения.

Таблица 1 – Идентификационные данные модулей программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MGRD.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО	0399c0c2b550894b1399cbbbefbc05

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

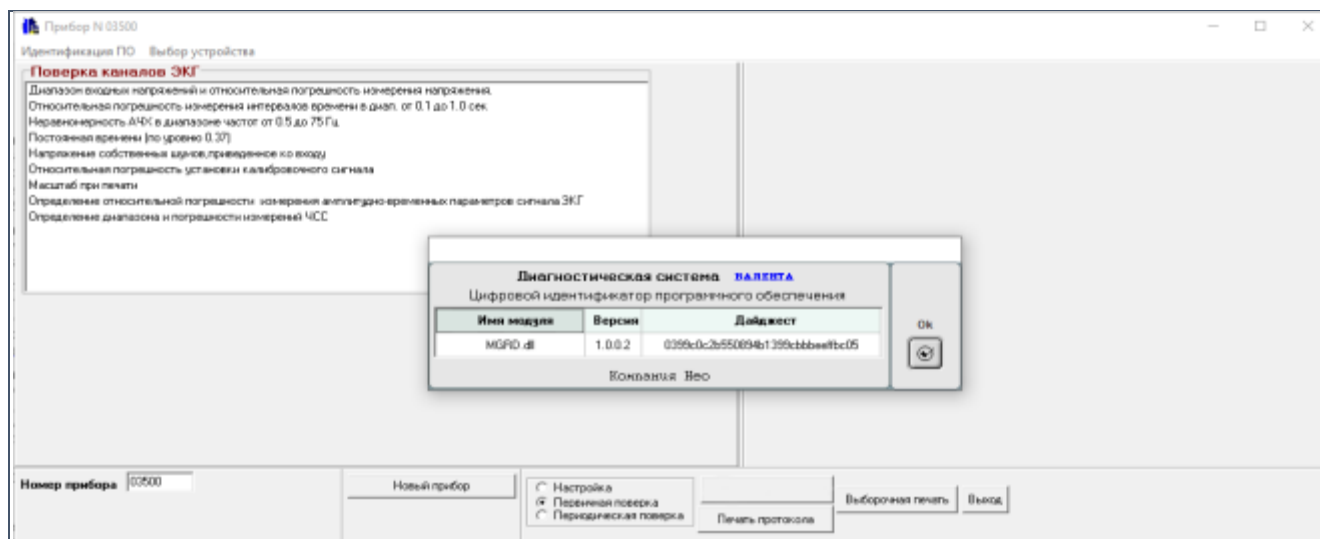


Рисунок 10 – Окно, отображающее цифровой идентификатор программного обеспечения программы «Тест»

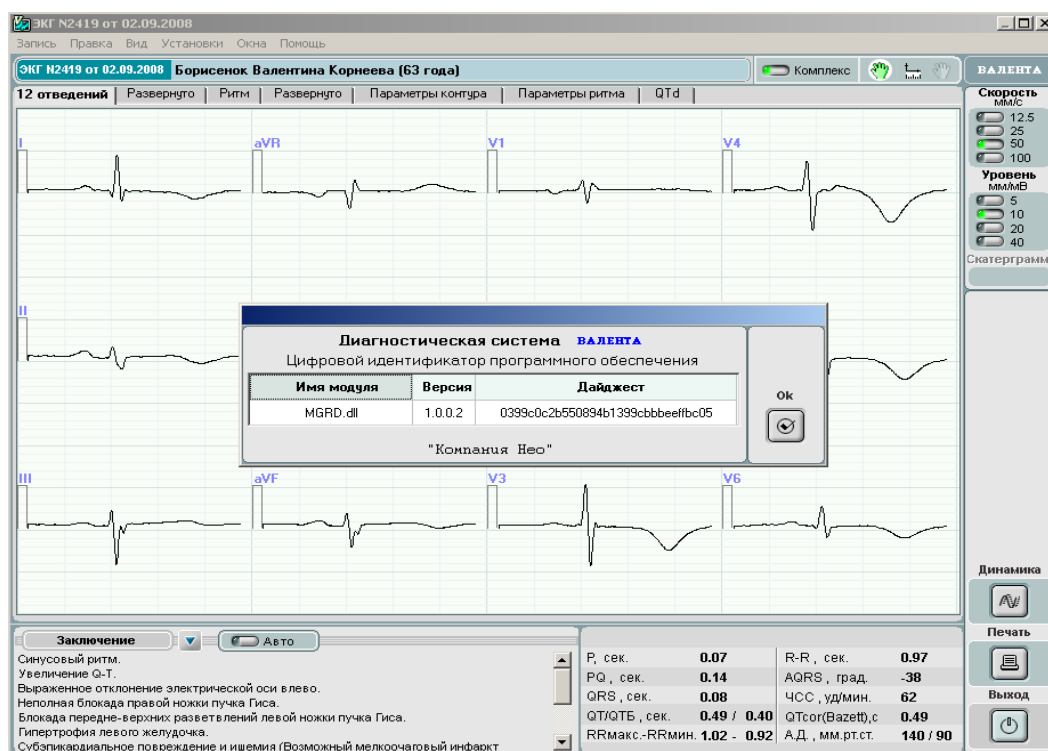


Рисунок 11 – Окно, отображающее цифровой идентификатор программного обеспечения программы «Валента»

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Канал ЭКГ (реализован в ПБС-01, ПБС-01.ЭКГ-02, ЭКГК-01, ЭКГК-01.Т)	
Число каналов ЭКГ	8
Диапазон входных напряжений, мВ	от 0,03 до 5,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения, %, в диапазонах: - от 0,03 до 0,1 мВ - от 0,1 до 0,5 мВ - св. 0,5 до 5,0 мВ	– ±15 ±7
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения интервалов времени в диапазоне от 0,1 до 1,0 с, %	±7
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) в диапазоне частот от 0,5 до 75,0 Гц, %	от -10 до +5
Постоянная времени, с, не менее	3,2
Напряжение внутренних шумов, приведенное к входу, мкВ, не более	20
Диапазон измерений частоты сердечных сокращений, мин ⁻¹	от 30 до 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты сердечных сокращений, мин ⁻¹	±1
Пределы допускаемой относительной погрешности установки калибровочного напряжения 1мВ, %	±5
Пределы допускаемой относительной погрешности установки масштаба, % ¹⁾	±5
Канал РЕО (реализован в ПБС-01 с первичным преобразователем ДР)	
Число каналов РЕО	4
Диапазон измерений базового сопротивления, Ом	от 20 до 500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений базового сопротивления, %	±20
Диапазон измерений переменного сопротивления, Ом	от 0,05 до 0,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения переменного сопротивления в диапазоне от 0,05 до 0,5 Ом, %	±20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения интервалов времени в диапазоне от 0,1 до 1,0 с, %	±7
Уровень внутренних шумов, приведенный к входу, МОм, не более	5
Канал СПИРО (реализован в ПБС-01 с первичным преобразователем ДС или в ПБС-01.СПИРО)	
Диапазон измерений расхода воздуха, л/с	от 0,25 до 12,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расхода воздуха, %	±3
¹⁾ – Только для ЭКГК-01.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Время установки рабочего режима, мин, не более	5		
Время непрерывной работы, ч, не более	8		
Габаритные размеры, мм, не более:	длина	ширина	высота
- преобразователя ПБС-01	260	180	70
- преобразователя ПБС-01.ЭКГ-02	118	76	24
- преобразователя ПБС-01.Спиро	78	45	165
- датчика ДР	95	158	60
- датчика ДС	78	45	165
- электрокардиографа ЭКГК-01	217	220	59
- электрокардиографа ЭКГК-01.Т	121	86	32
Масса, кг, не более:			
- преобразователя ПБС-01	0,6		
- преобразователя ПБС-01.ЭКГ-02	0,2		
- преобразователя ПБС-01.Спиро	0,3		
- датчика ДР	0,5		
- датчика ДС	0,3		
- электрокардиографа ЭКГК-01	1,1		
- электрокардиографа ЭКГК-01.Т	0,3		
Электропитание:			
- напряжение переменного тока, В	от 198 до 242		
- частота тока, Гц	от 49,5 до 50,5		
Потребляемая электрическая мощность, В·А, не более	400		
Напряжение постоянного тока, В	12		
Ток, потребляемый ПБС, мА, не более	500		
Ток, потребляемый ЭКГК, А, не более	3		
Условия эксплуатации:			
- температура окружающего воздуха, °С	от +10 до +35		
- относительная влажность без конденсации, %	от 30 до 70		
Наработка до отказа комплекса без ПК, ч, не менее	1500		
Средний срок службы, лет, не менее	5		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра, руководства по эксплуатации, на шильд или корпус регистрирующих устройств, входящих в состав комплексов.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, экз.
Комплексы аппаратно-программные «Валента» для проведения исследований функциональной диагностики в составе:		модификации регистрирующих устройств в соответствии с заказом
Преобразователи биосигналов	ПБС-01; ПБС-01.ЭКГ-02; ПБС-01.Спиро	
Электрокардиографы переносные	ЭКГК-01; ЭКГК-01.Т	
Первичные преобразователи сигналов: - датчик спирографический - датчик реографический	ДС ДР	в соответствии с заказом
Программное обеспечение комплексов: - база данных пациентов - рабочее место врача-консультанта - программные модули для исследований функциональной диагностики - программа поверки комплекса	—	
Комплект кабелей для проведения исследований	—	
Комплект электродов для проведения исследований	—	
Устройства дистанционной передачи и приема данных (УД)	УД-01.ТЛ УД-01.РЛ УД-01.С	
Микрофоны	Сфигмо, Фоно	
Компьютерное оборудование: - системный блок ПК - монитор для ПК - печатающее устройство	—	
Дополнительное оборудование: - велоэргометр - беговая дорожка	—	
Комплект сетевого оборудования	—	
Руководство по эксплуатации	ДК-01 РЭ	1
Формуляр комплекса	КФД ФО	1
Формуляры и паспорта на регистрирующие устройства	—	1
Примечание – Поставка комплексов по согласованию с заказчиком может осуществляться в любом сочетании регистрирующих устройств (в различных модификациях), программного обеспечения, компьютерного оборудования, комплектов расходных материалов, дополнительного оборудования.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации ДК-01 РЭ «Комплекс аппаратно-программный «Валента» для проведения исследований функциональной диагностики. Руководство по эксплуатации» раздел «Порядок работ с комплексом».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3464 «Об утверждении государственной поверочной схемы для электродиагностических средств измерений медицинского назначения»;

Приказ Росстандарта от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

ГОСТ Р 50444-2020 Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические условия;

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды;

ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2014 Изделия медицинские электрические. Часть 1-2. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Параллельный стандарт. Электромагнитная совместимость. Требования и испытания;

ТУ 9441-001-80502299-2007 Комплекс аппаратно-программный «Валента» для проведения исследований функциональной диагностики. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Компания Нео» (ООО «Компания Нео») ИНН 7804360870

Юридический адрес: 195269, г. Санкт-Петербург, ул. Учительская, д. 23, лит. А, помещ. 221-А

Телефон/факс: 8 (812) 335-50-86

E-mail: info@valenta.spb.ru

Web-сайт: www.valenta.spb.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Компания Нео» (ООО «Компания Нео») ИНН 7804360870

Юридический адрес: 195269, г. Санкт-Петербург, ул. Учительская, д. 23, лит. А, помещ. 221-А

Адрес места осуществления деятельности: 195009, г. Санкт-Петербург, ул. Комсомола, д. 1-3, лит. М, помещ. 46Н

Телефон/факс: 8 (812) 335-50-86

E-mail: info@valenta.spb.ru

Web-сайт: www.valenta.spb.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области» (ФБУ «Тест-С.-Петербург»)

Адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1

Телефон: 8 (812) 244-62-28, 8 (812) 244-12-75

Факс: 8 (812) 244-10-04

E-mail: letter@rustest.spb.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311484.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Копры маятниковые СМАРТЕСТ НІТ

Назначение средства измерений

Копры маятниковые СМАРТЕСТ НІТ (далее – копры) предназначены для измерений энергии разрушения образцов при испытаниях на двухопорный ударный изгиб (метод Шарпи), консольный изгиб (метод Изода) и ударное растяжение.

Описание средства измерений

Принцип действия копров основан на измерении величины энергии, затраченной на разрушение образца при ударе, молотом маятника, свободно качающегося в поле силы тяжести. Энергия, затраченная на разрушение образца, определяется как разность потенциальной энергии маятника в начале падения и потенциальной энергии в точке взлёта маятника. Значение потенциальной энергии определяется массой и высотой падения маятника, определяемой его длиной и начальным углом отклонения.

По видам нагружения образцов при испытании маятниковые копры можно разделить на копры для испытаний по методу Изода (консольный ударный изгиб), копры для испытаний по методу Шарпи (двухопорный ударный изгиб), универсальные копры для испытаний по методам Шарпи и Изод, копры для испытаний по методу ударного растяжения и копры для испытаний пластиковых труб на трехточечный ударный изгиб.

Для обеспечения широкой номенклатуры энергий удара копры комплектуются маятниками различной массы.

Основными компонентами копров являются: рама копра, сменный маятник, основание для установки образцов (оснастка испытательная), защитный кожух, защитная дверь, аналоговая шкала и/или сенсорный дисплей, станина с вертикальной стойкой (для модификаций 2495, 2496, 2498, 2499).

Копры маятниковые СМАРТЕСТ НІТ выпускаются в четырнадцати модификациях: 2412, 2414, 2416, 2422, 2424, 2444, 2452, 2454, 2492, 2494, 2495, 2496, 2498, 2499, которые различаются между собой внешним видом, назначением, метрологическими и техническими характеристиками.

Пломбирование крепёжных винтов корпуса копров не предусмотрено, ограничение доступа к местам настройки (регулировки) обеспечено конструкцией корпуса.

Заводской номер копров в буквенно-числовом формате указывается методом печати на маркировочной наклейке, расположенной на раме копра.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид копров маятниковых СМАРТЕСТ НІТ и маркировочной наклейки представлены на рисунках 1-6.



Рисунок 1 – Общий вид копров маятниковых СМАРТЕСТ НІТ модификаций 2412, 2414, 2416

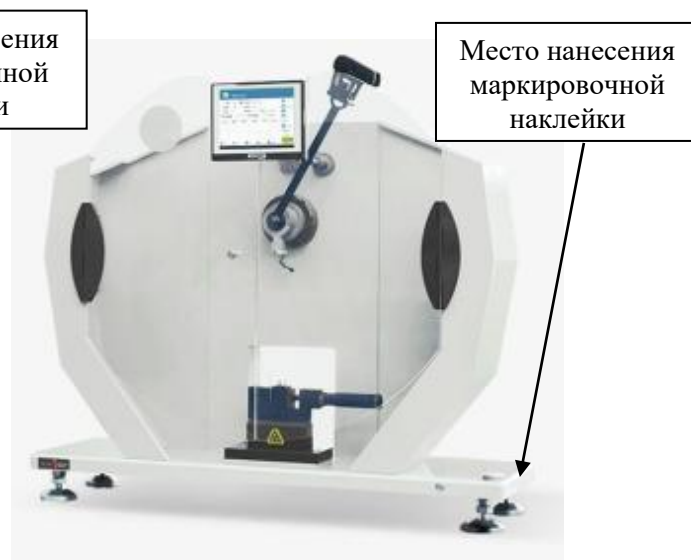


Рисунок 2 – Общий вид копров маятниковых СМАРТЕСТ НІТ модификаций 2422, 2424, 2444

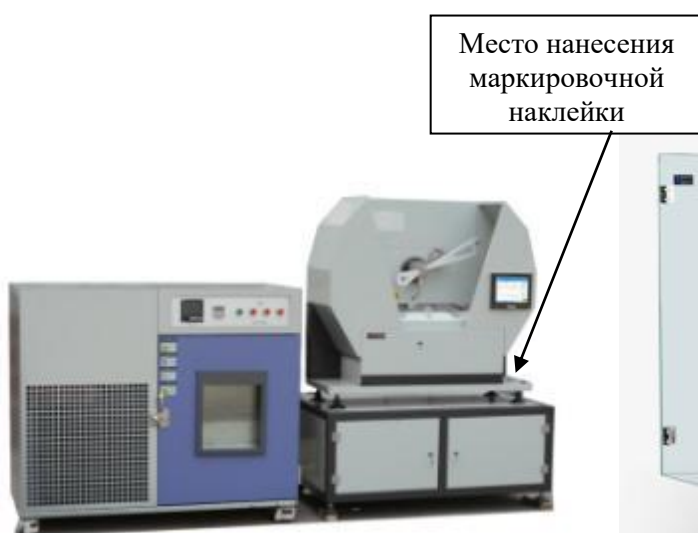


Рисунок 3 – Общий вид копров маятниковых СМАРТЕСТ НІТ модификаций 2452, 2454



Рисунок 4 – Общий вид копров маятниковых СМАРТЕСТ НІТ модификаций 2492, 2494



Рисунок 5 – Общий вид копров маятниковых СМАРТЕСТ НІТ модификаций 2495, 2496, 2498, 2499



Рисунок 6 – Общий вид маркировочной наклейки копров маятниковых СМАРТЕСТ НІТ

Программное обеспечение

Для работы с копрами используется метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) ВПО, предназначенное для управления, обработки результатов измерений, отображения и сохранения результатов измерений.

Аппаратная и программная части, работая совместно, обеспечивают заявленные точности конечных результатов измерений.

Уровень защиты ПО – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВПО
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 2.04.00000000

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики копров маятниковых СМАРТЕСТ НІТ модификации 2412

Наименование характеристики	Значение				
Номинальное значение потенциальной энергии сменного маятника, Дж*	0,5	1	2	4	5
Пределы допускаемого отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±0,5				
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %, не более	4,0	2,0	1,0	0,5	0,5
Скорость движения маятника в момент удара, м/с – при испытаниях по методу Шарпи	2,90±0,29				
* – по заказу потребителя					

Таблица 3 – Метрологические характеристики копров маятниковых СМАРТЕСТ НІТ модификаций 2414, 2444

Наименование характеристики	Значение			
Номинальное значение потенциальной энергии сменного маятника, Дж*	7,5	15	25	50
Пределы допускаемого отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±0,5			
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %, не более	0,5			
Скорость движения маятника в момент удара, м/с – при испытаниях по методу Шарпи – при испытаниях на ударное растяжение	3,8±0,38			
* – по заказу потребителя				

Таблица 4 – Метрологические характеристики копров маятниковых СМАРТЕСТ НІТ модификации 2416

Наименование характеристики		Значение	
Номинальное значение потенциальной энергии сменного маятника, Дж*		15	50
Пределы допускаемого отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %		±0,5	
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %, не более		0,5	
Скорость движения маятника в момент удара, м/с – при испытаниях труб на ударный изгиб		3,8±0,38	
* – по заказу потребителя			

Таблица 5 – Метрологические характеристики копров маятниковых СМАРТЕСТ НІТ модификации 2422

Наименование характеристики	Значение		
Номинальное значение потенциальной энергии сменного маятника, Дж*	1	2,75	5,5
Пределы допускаемого отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±0,5		
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %, не более	2,0	1,0	0,5
Скорость движения маятника в момент удара, м/с – при испытаниях по методу Изода	3,50±0,35		
* – по заказу потребителя			

Таблица 6 – Метрологические характеристики копров маятниковых СМАРТЕСТ НІТ модификации 2424

Наименование характеристики		Значение	
Номинальное значение потенциальной энергии сменного маятника, Дж*		11	22
Пределы допускаемого отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %		±0,5	
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %, не более		0,5	
Скорость движения маятника в момент удара, м/с – при испытаниях по методу Изода		3,50±0,35	
* – по заказу потребителя			

Таблица 9 – Метрологические характеристики копров маятниковых СМАРТЕСТ НІТ модификации 2494

Наименование характеристики	Значение						
Номинальное значение потенциальной энергии сменного маятника, Дж*	0,5	1	2	2,75	4	5	
Пределы допускаемого отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±0,5						
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %, не более	4,0	2,0	1,0	1,0	0,5	0,5	
Скорость движения маятника в момент удара, м/с:							
– при испытаниях по методу Шарпи	2,90±0,29	2,90±0,29	2,90±0,29	-	2,90±0,29	2,90±0,29	
– при испытаниях по методу Изода	-	3,50±0,35	-	3,50±0,35	-	-	
– при испытаниях на ударное растяжение	-	-	2,90±0,29	-	2,90±0,29	-	
Номинальное значение потенциальной энергии сменного маятника, Дж*	5,5	7,5	11	15	22	25	50
Пределы допускаемого отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±0,5						
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %, не более	0,5						
Скорость движения маятника в момент удара, м/с:							
– при испытаниях по методу Шарпи	-	3,80±0,38	-	3,80±0,38	-	3,80±0,38	3,80±0,38
– при испытаниях по методу Изода	3,50±0,35	-	3,50±0,35	-	3,50±0,35	-	-
– при испытаниях на ударное растяжение	-	3,80±0,38	-	3,80±0,38	-	3,80±0,38	3,80±0,38
* – по заказу потребителя							

Таблица 10 – Метрологические характеристики копров маятниковых СМАРТЕСТ НІТ модификации 2495

Наименование характеристики	Значение	
Номинальное значение потенциальной энергии сменного маятника, Дж [*]	150	300
Пределы допускаемого отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±0,5	
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %, не более	0,5	
Скорость движения маятника в момент удара, м/с – при испытаниях по методу Шарпи – при испытаниях по методу Изода	5,24±0,5	
* – по заказу потребителя		

Таблица 11 – Метрологические характеристики копров маятниковых СМАРТЕСТ НІТ модификации 2496

Наименование характеристики		Значение		
Номинальное значение потенциальной энергии сменного маятника, Дж*		150	300	450
Пределы допускаемого отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %		±0,5		
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %, не более		0,5		
Скорость движения маятника в момент удара, м/с – при испытаниях по методу Шарпи – при испытаниях по методу Изода		5,24±0,5		
* – по заказу потребителя				

Таблица 12 – Метрологические характеристики копров маятниковых СМАРТЕСТ НІТ модификации 2498

Наименование характеристики	Значение		
Номинальное значение потенциальной энергии сменного маятника, Дж [*]	300	450	600
Пределы допускаемого отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±0,5		
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %, не более	0,5		
Скорость движения маятника в момент удара, м/с – при испытаниях по методу Шарпи – при испытаниях по методу Изода	5,24±0,5		
* – по заказу потребителя			

Таблица 13 – Метрологические характеристики копров маятниковых СМАРТЕСТ НІТ модификации 2499

Наименование характеристики	Значение			
Номинальное значение потенциальной энергии сменного маятника, Дж [*]	300	450	600	750
Пределы допускаемого отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±0,5			
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %, не более	0,5			
Скорость движения маятника в момент удара, м/с – при испытаниях по методу Шарпи – при испытаниях по методу Изода	5,24±0,5			
* – по заказу потребителя				

Таблица 14 – Основные технические характеристики копров маятниковых СМАРТЕСТ НІТ

Наименование	Значение													
Модификация	2412	2414	2416	2422	2424	2444	2452	2454	2492	2494	2495	2496	2498	2499
Габаритные размеры, мм, не более:														
- длина	700	1160		1060		831	1000		750	1000			2200	
- ширина	310	336		336		385	650		320	350			850	
- высота	720	1070		920		872	1000		860	1100			2200	
Масса, кг, не более	100	150		150		123	300		150		450	900	1200	1500
Условия эксплуатации:														
- температура окружающей среды, °C	от +15 до +35													
- относительная влажность, %, не более	80													
Параметры электрического питания:														
- напряжение переменного тока, В	220 ⁺²² ₋₃₃										380 ⁺³⁸ ₋₃₈			
- частота переменного тока, Гц	50±1										50±1			

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 15 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Копер маятниковый	СМАРТЕСТ НІТ	1 шт.
Комплект кабелей соединительных	-	1 шт.
Комплект маятников	-	1 комплект*
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
* – количество маятников в комплекте определяется по заказу потребителя		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4.2 «Процесс испытания» «Копры маятниковые СМАРТЕСТ НІТ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

«ТУ 26.51.62-002-05314950-2023. Копры маятниковые СМАРТЕСТ НІТ. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Интелтест» (ООО «Интелтест»)
ИНН 7722379990
Юридический адрес: 109316, г. Москва, пр-д Остаповский, д. 5, стр. 4, оф. 232
Тел.: +7 (499) 753-32-26
E-mail: info@inteltest.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Интелтест» (ООО «Интелтест»)
ИНН 7722379990
Адрес: 109316, г. Москва, пр-д Остаповский, д. 5, стр. 4, оф. 232
Тел.: +7 (499) 753-32-26
E-mail: info@inteltest.ru

Испытательный центр

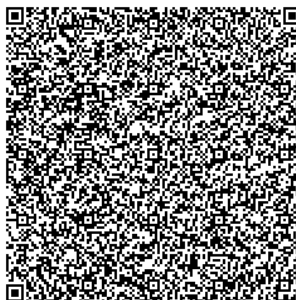
Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1

Тел.: +7 (495) 120-03-50

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311195.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» апреля 2024 г. № 882

Регистрационный № 91789-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Прибор для автоматического измерения размеров печатных плат и фотошаблонов
IMM120100R-SSTL

Назначение средства измерений

Прибор для автоматического измерения размеров печатных плат и фотошаблонов IMM120100R-SSTL (далее по тексту - прибор) предназначен для измерений фотошаблонов, заготовок и готовых печатных плат.

Описание средства измерений

Принцип действия прибора основан на использовании технологии оптического и цифрового проецирования увеличенных изображений объекта, расположенного на измерительном столе при различных типах освещения.

Прибор имеет порталную конструкцию и функционально состоит из следующих основных узлов: станины с гранитным основанием, стеклянного измерительного стола, подвижного портала с электроприводом и оптоэлектронными преобразователями перемещений, оптико-электронного блока, компьютера с программным обеспечением.

Нанесение знака поверки на прибор не предусмотрено. Заводской номер наносится на заднюю часть корпуса прибора в виде таблички и имеют буквенно-цифровое обозначение.



Рисунок 1– Внешний вид этикетки (шильдика)



Рисунок 2– Внешний вид прибора

Место нанесения таблички
с заводским номером

К приборам данного типа относится прибор для автоматического измерения размеров печатных плат и фотошаблонов IMM120100R-SSTL зав. № ZYJM-230201.

Пломбирование приборов не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение ASIDA MEASURE VMA представляет собой программу для проведения измерений, а также для создания, сохранения и выполнения программ измерений. ПО позволяет сохранять результаты измерений.

Программное обеспечение функционирует в среде Windows и устанавливается на отдельный компьютер.

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ASIDA MEASURE VMA
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V 3.00.01 – и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

За метрологически значимое принимается все ПО. Программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью пароля и авторизации пользователей. Вычислительные алгоритмы ПО расположены в заранее скомпилированных бинарных файлах и не могут быть модифицированы, они блокируют редактирование для пользователей и не позволяют удалять, создавать новые элементы или редактировать отчеты и исключают возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Программное обеспечение является неизменным. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют, что исключает влияние ПО на метрологические характеристики приборов.

Защита программного обеспечения системы соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики приборов

Диапазон измерений (область видимости камеры) по осям X и Y, мм, не менее - при увеличении 1х - при увеличении 2х - при увеличении 3х - при увеличении 4х - при увеличении 5х	4,4×4,4 2,2×2,2 1,5×1,5 1,05×1,05 0,85×0,85
Диапазон измерений - по оси X - по оси Y	от 0 до 1200 от 0 до 1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в области видимости, мкм - при увеличении 1х - при увеличении 2х - при увеличении 3х - при увеличении 4х - при увеличении 5х	±7,5 ±3,7 ±2,5 ±2 ±1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по осям X и Y, мкм (L - измеряемая длина в мм)	$\pm(3,0+L/200)^*$
* - при увеличении 4х и более	

Таблица 3 - Технические характеристики прибора

Габаритные размеры, мм, не более - длина - ширина - высота	2500 1800 1800
Нормальная область значений температуры, °C Рабочая область значений температуры, °C Относительная влажность, %	от +18 до +24 от +10 до +35 от 0 до 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Прибор для автоматического измерения размеров печатных плат и фотошаблонов	IMM120100R-SSTL	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации в главе 10.8 «Автоматическое измерение.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840.

Правообладатель

Guangdong Zhengye Technology CO.,LTD., Китай
Адрес: No. 6 South Park Road, Songshan Lake Park, Dongguan City, Guangdong Province, China
Тел.: +86 139 2251 2143
E-mail: info@zhengyee.com
Web-сайт: www.zhengyetechnology.com

Изготовитель

Guangdong Zhengye Technology CO.,LTD., Китай
Адрес: No. 6 South Park Road, Songshan Lake Park, Dongguan City, Guangdong Province, China
Тел.: +86 139 2251 2143
E-mail: info@zhengyee.com
Web-сайт: www.zhengyetechnology.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

ИНН 9729315781

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

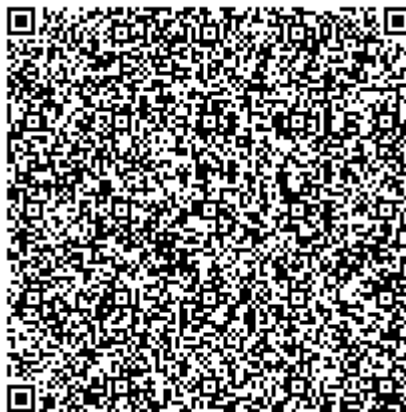
Тел.: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» апреля 2024 г. № 882

Регистрационный № 91790-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений отклонений от плоскостности Shapeline

Назначение средства измерений

Система измерений отклонений от плоскостности Shapeline (далее – система) предназначена для бесконтактных измерений длины в области измерений отклонений от прямолинейности и вычисления на их основе значений отклонений от плоскостности листового проката (планшетности).

Описание средства измерений

Конструктивно система состоит из монтажного каркаса, системы датчиков, включающей лазерные датчики и камеры, электронного пульта управления, компьютерного оборудования с программным обеспечением, комплекта технических средств для настройки и поверки, распределительного шкафа и сигнальных интерфейсов и соединительных кабелей.

Принцип действия системы основан на применении лазерной линейной триангуляции, т.е. на освещении лазерными датчиками под определенным углом объекта измерений и регистрации отраженной проекции линий лазерного излучения с помощью камер. Для измерений контура система выдает положение, ширину и яркость лазерных линий, которые она распознает и путем анализа вычисляются координаты точек поверхности объекта измерений, на которой присутствует лазерный луч. Для минимизации вибраций при измерении используется измерение с помощью двойных лазерных линий. Система производит последовательное измерение расстояний от базовой поверхности до поверхности измеряемого листа в поперечных сечениях.

К системе данного типа относится Система измерений отклонений от плоскостности Shapeline с заводским № 19111219500107, который указан на маркировочной табличке, расположенной на несущей металлоконструкции над ленточным транспортером и на двери шкафа управления.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Пломбирование системы не предусмотрено

Общий вид системы с указанием заводского номера представлен на рисунке 1. Основные элементы системы имеют маркировку, содержащую:

- наименование предприятия-изготовителя;
- обозначение типа;
- заводской номер;
- год выпуска;
- знак утверждения типа.



Место нанесения маркировочных табличек с обозначением типа, знаком утверждения типа и заводским номером

а)



б)

в)

а) Система измерений отклонений от плоскостности Shapeline
б) Распределительный шкаф в) Электронный пульт управления

Рисунок 1 – Общий вид основных элементов системы измерений отклонений от плоскостности Shapeline с обозначением мест нанесения заводских номера

Программное обеспечение

Система имеет автономное программное обеспечение (ПО), предназначенное для сбора, обработки результатов измерений, отображения их на мониторе, сохранения результатов измерений. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные (признаки) метрологически-значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные автономного программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	ShapeSoft
Номер версии ПО	не ниже 3.5.26.22-19111
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений длины в области измерений отклонений от прямолинейности, мм	от 0 до 80
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины в области измерений отклонений от прямолинейности, мм	$\pm 0,5$
Цена единицы наименьшего разряда, мм	0,001
Допуск плоскостности поверочного профиля, мкм	10

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Ширина рабочей поверхности поверочного профиля, мм, не менее	250
Длина поверочного профиля, мм, не менее	2000
Характеристики объекта измерений: - ширина, мм - толщина, мм	от 500 до 1850 от 0,25 до 4
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +25 80
Габаритные размеры элементов системы, мм, не более Измерительный модуль: высота длина ширина Шкаф управления: высота ширина глубина	 2500 2300 3350 800 800 600
Масса, кг, не более измерительный модуль шкаф управления	 730 60

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и на маркировочную табличку типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений отклонений от плоскостности:	Shapeline	1 шт.
монтажный каркас	-	1 шт.
лазерный модуль		1 шт.
модуль камеры		1 шт.
шкаф электроники		1 шт.
комплект технических средств для настройки и поверки		1 компл.
воздуходувка		1 шт.
комплект кабелей модулей		1 компл.
АРМ оператора		1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Справочное руководство «ШейпСофт III поколения»	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Измерение» Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Локальная поверочная схема для систем измерений отклонений от плоскостности.

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Северсталь» (ПАО «Северсталь»)
ИНН 3528000597
Адрес юридического лица: 162608, Вологодская обл., г. Череповец, ул. Мира, д. 30

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Северсталь» (ПАО «Северсталь»)
ИНН 3528000597
Адрес: 162608, Вологодская обл., г. Череповец, ул. Мира, д. 30

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы Suncar-XX-XXX-X-X

Назначение средства измерений

Газоанализаторы Suncar-XX-XXX-X-X (далее – газоанализаторы) предназначены для измерения концентраций взрывоопасных газов и паров, кислорода, диоксида углерода, токсичных газов в воздухе рабочей зоны промышленных помещений и открытых пространств промышленных объектов, технологических газовых средах.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов основан на непрерывном преобразовании сигналов, поступающих с газочувствительных измерительных преобразователей (сенсоров), в аналоговую или в цифровую форму, с последующей обработкой встроенным микропроцессором и выводом результатов измерений на цифровой индикатор газоанализатора и/или передачу их внешнему регистрирующему прибору или исполнительным устройствам, или механизмам.

Газоанализаторы могут комплектоваться сенсорами следующих типов: инфракрасный (далее «ИК»), термокаталитический (далее – «ТК»), фотоионизационный (далее – «ФИ»), электрохимический (далее – «ЭХ»).

Газоанализаторы выпускаются в различных модификациях, в зависимости от типа корпуса, маркировки взрывозащиты, функционального исполнения и контролируемых газов. Структура условного обозначения газоанализаторов:

Suncar-XX₁-X₂X₃X₄-X₅-X₆, где

XX₁ – указывается формула контролируемого газа. Для модификации многоканального газоанализатора, цифрой указывается количество одновременно контролируемых газов, а именно: от 02 до 08;

X₂X₃X₄ – обозначает модификацию газоанализатора по выполняемым функциям.

Вместо X₂ указывается обозначение: 1 – при наличии управляющих сигналов типа «сухой контакт» и 0 – при их отсутствии.

Вместо X₃ указывается обозначение: 1 – при наличии индикатора, 0 – при отсутствии индикатора.

Вместо X₄ указывается обозначение: 1 – при питании от встроенного аккумуляторного блока; 0 – при питании от источника постоянного напряжения от 12 до 32 В.

X₅ – обозначает материал корпуса, а именно: А или Б, или Г в зависимости от конструктивных особенностей – корпус из алюминия; Н – корпус из нержавеющей стали; П, или В, или К в зависимости от конструктивных особенностей и маркировки взрывозащиты - корпус из пластика.

Вместо X₆ указывается обозначение типа выходного сигнала: 0 – без выходных сигналов, 1 – выходной сигнал от 4 до 20 мА опционно с HART протоколом; 2 – RS-485 протокол ModBus.

Газоанализаторы могут выпускаться по отдельному заказу в исполнении с модулем беспроводной передачи данных по радиоканалу. При маркировке добавляется слово «Беспроводной».

Газоанализаторы могут выпускаться по отдельному заказу в исполнении с пределом времени установления показаний $T_{0,9}$ – не более 5 с. При маркировке добавляется слово «Быстродействующий».

Газоанализаторы осуществляют выдачу унифицированного токового сигнала от 4 до 20 мА (опционно HART протокол) и/или RS-485 протокол ModBus, индикацию измеренного значения концентрации контролируемого газа на цифровом табло для соответствующей модификации, выдачу управляющих сигналов типа «сухой контакт» для соответствующей модификации, световую сигнализацию о превышении порогов срабатывания для соответствующей модификации. Опционально предусмотрена возможность обеспечения работоспособности газоанализатора от встроенного аккумуляторного блока.

Метод отбора проб для модификации Suncar-XX-XXX-B-X – принудительный или диффузионный, для остальных модификаций - диффузионный.

Газоанализаторы обеспечивают выполнение следующих функций:

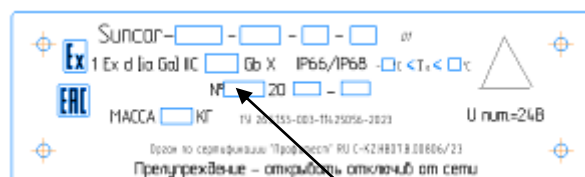
- непрерывный автоматический контроль содержания контролируемого газа в месте установки газоанализатора;
- корректировку нулевых показаний;
- настройку чувствительности;
- регулировку порогов срабатывания сигнализации;
- индикацию текущих значений концентрации контролируемого газа, выдачи управляющего сигнала «сухой контакт», рассчитанного на коммутацию тока 2 А, при напряжении до 30 В, контроль уровня заряда аккумулятора для соответствующих модификаций, включение сигнализации о разряде и отключение разряженной аккумуляторной батареи для соответствующих модификаций;
- формирование и выдачу унифицированного сигнала от 4 до 20 мА о содержании контролируемого газа по двухпроводному соединению, по трехпроводному соединению или по RS-485 протокол ModBus для соответствующих модификаций;
- контроль уровня заряда аккумулятора для газоанализаторов с аккумуляторной батареей;
- по запросу функцию «черного ящика», фиксирующего текущие значения содержания контролируемого газа, температуры, календарного времени;
- регулировку диапазона порогов срабатывания от 10 % до 95 % диапазона измерений.

Общий вид газоанализаторов представлен на рисунках 1-7. Пломбирование газоанализаторов не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на газоанализаторы не предусмотрено. Газоанализаторы имеют серийные номера, которые в виде цифрового обозначения наносятся на идентификационную наклейку (рисунок 1.1-7.1), расположенную на корпусе газоанализатора, печатным способом.



Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов Suncar-XX-XXX-X-X во взрывозащищенном исполнении, в корпусе из алюминиевого сплава с двумя отсеками. Исполнение в корпусе «Г»

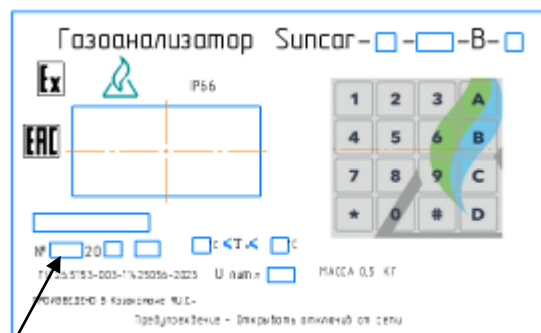


Место нанесения
серийного номера

Рисунок 1.1 – Идентификационная наклейка для исполнения в корпусе «Г»



Рисунок 2 – Общий вид газоанализаторов Suncar-XX-XXX-X-X во взрывозащищенном исполнении, в корпусе из пластика. Исполнение в корпусе «В»



Место нанесения
серийного номера

Рисунок 2.1 – Идентификационная наклейка для исполнения в корпусе «В»



Рисунок 3 – Общий вид газоанализаторов Suncar-XX-XXX-X-X во взрывозащищенном исполнении, в корпусе из алюминия. Исполнение в корпусе «А»

Место нанесения
серийного номера

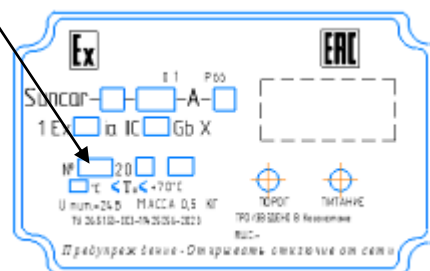


Рисунок 3.1 – Идентификационная наклейка для исполнения в корпусе «А»



Место нанесения
серийного номера

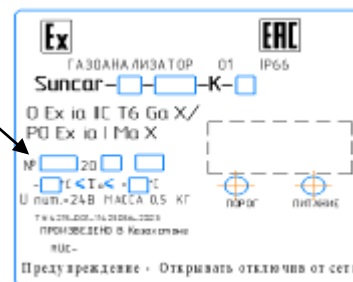


Рисунок 4 – Общий вид газоанализаторов Suncar-XX-XXX-X-X во взрывозащищенном исполнении, в корпусе из пластика. Исполнение в корпусе «К»

Рисунок 4.1 – Идентификационная наклейка для исполнения в корпусе «К»



Место нанесения
серийного номера

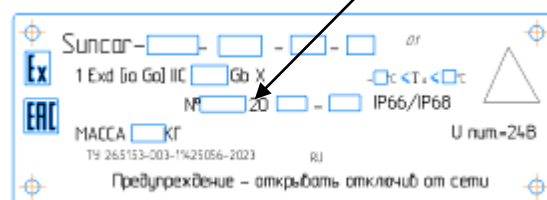
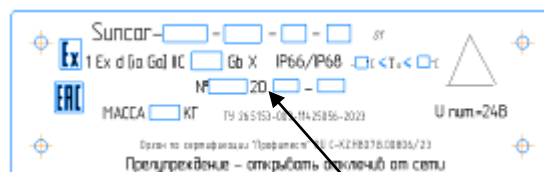


Рисунок 5 – Общий вид газоанализаторов Suncar-XX-XXX-X-X во взрывозащищенном исполнении, в корпусе из нержавеющей стали. Исполнение в корпусе «Н»

Рисунок 5.1 – Идентификационная наклейка для исполнения в корпусе «Н»



Рисунок 6 – Общий вид газоанализаторов Suncar-XX-XXX-X-X во взрывозащищенном исполнении, в корпусе из алюминия. Исполнение в корпусе «Б»



Место нанесения
серийного номера



Рисунок 7 – Общий вид газоанализаторов Suncar-XX-XXX-X-X во взрывозащищенном исполнении, в корпусе из пластика. Исполнение в корпусе «П»

Место нанесения
серийного номера

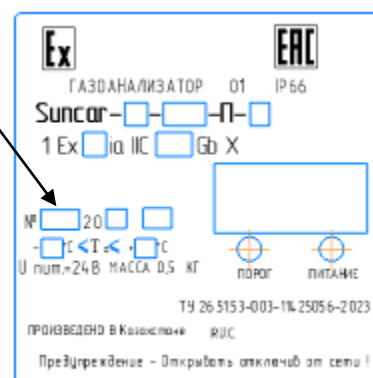


Рисунок 7.1 – Идентификационная наклейка для исполнения корпусе «П»

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение и имеют защиту программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений.

Уровень защиты встроенного программного обеспечения высокий в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Suncar-1
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.2
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики газоанализаторов приведены в таблицах 2–6.

Таблица 2 – Метрологические характеристики газоанализаторов с использованием ИК, ТК сенсоров для измерения концентрации горючих веществ

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний $T_{0,9,c}$ ²⁾	Диапазон измерений ³⁾ до- взрывоопасных концентра- ций ⁴⁾ , % НКПР ⁵⁾⁶⁾ (объемная доля, %)		Пределы допускаемой ос- новной погрешности ⁶⁾	
				Абсолютной, % НКПР (%)	Относи- тельной, %
Акрилонитрил (C_3H_3N)	20	от 0 до 50 (от 0 до 1,4)		± 5 ($\pm 0,14$)	-
Аммиак (NH_3)	20	от 0 до 50 (от 0 до 7,5)		± 3 ($\pm 0,45$)	-
Ацетилен (C_2H_2)	20	от 0 до 50 (от 0 до 1,15)		± 5 ($\pm 0,12$)	-
Ацетон (C_3H_6O)	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 1,25)		± 5 ($\pm 0,13$)	-
Ацетонитрил (CH_3CN)	20	от 0 до 50 (от 0 до 1,5)		± 5 ($\pm 0,07$)	-
		от 0 до 100 (от 0 до 3)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 1,5 включ.)	± 5 ($\pm 0,07$)	-
			св. 50 до 100 (св. 1,5 до 3)	-	± 10
Бензол (C_6H_6)	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 0,6)		± 5 ($\pm 0,06$)	-
		от 0 до 100 (от 0 до 1,2)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 0,6 включ.)	± 5 ($\pm 0,06$)	-
			св. 50 до 100 (св. 0,6 до 1,2)	-	± 10

Продолжение таблицы 2

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний $T_{0,9}$, с ²⁾	Диапазон измерений ³⁾ до- взрывоопасных концентра- ций ⁴⁾ , % НКПР ⁵⁾⁶⁾ (объемная доля, %)		Пределы допускаемой ос- новной погрешности ⁶⁾	
				Абсолютной, % НКПР (%)	Относи- тельной, %
1,3-бутадиен (ди- винил) (C_4H_6)	30 ⁷⁾	от 0 до 100 (от 0 до 1,4)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 0,7 включ.)	$\pm 5 (\pm 0,07)$	-
			св. 50 до 100 (св. 0,7 до 1,4)	-	± 10
Бутан (н-бутан) (C_4H_{10})	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 0,7)		$\pm 3 (\pm 0,03)$	-
		от 0 до 100 (от 0 до 1,4)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 0,7 включ.)	$\pm 3 (\pm 0,03)$	-
			св. 50 до 100 (св. 0,7 до 1,4)	-	± 5
Бутанол (н- бутанол) (C_4H_9OH)	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до, 0,7)		$\pm 5 (\pm 0,07)$	-
		от 0 до 100 (от 0 до 1,4)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 0,7 включ.)	$\pm 5 (\pm 0,07)$	-
			св. 50 до 100 (св. 0,7 до 1,4)	-	± 10
Бутилацетат ($C_6H_{12}O_2$)	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 0,6)		$\pm 5 (\pm 0,06)$	-
1-бутен (бутилен) (C_4H_8)	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 0,8)		$\pm 5 (\pm 0,08)$	-
Винилхлорид (C_2H_3Cl)	20	от 0 до 50 (от 0 до 1,8)		$\pm 5 (\pm 0,18)$	-
Водород (H_2)	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 2)		$\pm 5 (\pm 0,2)$	-
		от 0 до 100 (от 0 до 4)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 2 включ.)	$\pm 5 (\pm 0,2)$	-
			св. 50 до 100 (св. 2 до 4)	-	± 10
Гексан (н-гексан) (C_6H_{14})	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 0,5)		$\pm 3 (\pm 0,03)$	-
		от 0 до 100 (от 0 до 1)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 0,5 включ.)	$\pm 3 (\pm 0,03)$	-
			св. 50 до 100 (св. 0,5 до 1)	-	± 5
1-гексен (C_6H_{12})	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 0,6)		$\pm 5 (\pm 0,06)$	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний $T_{0,9}$, с ²⁾	Диапазон измерений ³⁾ до- взрывоопасных концентра- ций ⁴⁾ , % НКПР ⁵⁾⁶⁾ (объемная доля, %)		Пределы допускаемой ос- новной погрешности ⁶⁾	
				Абсолютной, % НКПР (%)	Относи- тельной, %
Гептан (н-гептан) (C_7H_{16})	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 0,425)		±5 (±0,04)	-
		от 0 до 100 (от 0 до 0,85)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 0,425 включ.)	±5 (±0,04)	-
			св. 50 до 100 (св. 0,425 до 0,85)	-	±10
Декан ($C_{10}H_{22}$)	20	от 0 до 50 (от 0 до 0,35)		±5 (±0,04)	-
Диметиловый эфир (C_2H_6O)	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 1,35)		±5 (±0,14)	-
Диметиламин (C_2H_7N)	20	от 0 до 50 (от 0 до 1,4)		±5 (±0,14)	-
Диметилсульфид (C_2H_2SH)	20	от 0 до 50 (от 0 до 1,1)		±5 (±0,11)	-
1,2- диметилбензол (о- ксилол) (о- C_8H_{10})	20	от 0 до 20 (от 0 до 0,2)		±5 (±0,05)	-
1,3- диметилбензол (м-ксилол) (m- C_8H_{10})	20	от 0 до 20 (от 0 до 0,2)		±5 (±0,05)	-
1,4- диметилбензол (п- ксилол) (p- C_8H_{10})	20	от 0 до 22 (от 0 до 0,2)		±5 (±0,05)	-
1,2-дихлорэтан ($C_2H_4Cl_2$)	20	от 0 до 50 (от 0 до 3,1)		±5 (±0,31)	-
Диэтиловый эфир ($C_4H_{10}O$)	20	от 0 до 50 (от 0 до 0,85)		±5 (±0,09)	-
Изобутан (i- C_4H_{10})	20 ⁷⁾	от 0 до 100 (от 0 до 1,3)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 0,65)	±3 (±0,04)	-
			св. 50 до 100 (св. 0,65 до 1,3)	-	±5
Изобутилен (i- C_4H_8)	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 0,8)		±5 (±0,08)	-
Изобутиловый спирт (изобута- нол) ($C_4H_{10}O$)	20	от 0 до 21 (от 0 до 0,3)		±5 (±0,07)	-
Изопрен (C_5H_8)	20	от 0 до 50 (от 0 до 0,85)		±5 (±0,09)	-
Изопропиловый спирт (C_3H_8O)	20	от 0 до 50 (от 0 до 1)		±5 (±0,1)	-
Метан (CH_4)	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 2,2)		±3 (±0,1)	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний $T_{0,9}$, с ²⁾	Диапазон измерений ³⁾ до- взрывоопасных концентра- ций ⁴⁾ , % НКПР ⁵⁾⁶⁾ (объемная доля, %)		Пределы допускаемой ос- новной погрешности ⁶⁾	
				Абсолютной, % НКПР (%)	Относи- тельной, %
		от 0 до 100 (от 0 до 4,4)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 2,2) св. 50 до 100 (св. 2,2 до 4,4)	$\pm 3 (\pm 0,1)$	-
Метанол (CH_3OH)	20	от 0 до 50 (от 0 до 3)		$\pm 5 (\pm 0,3)$	-
Метилмеркаптан (метантиол) (CH_3SH)	20	от 0 до 50 (от 0 до 2,05)		$\pm 5 (\pm 0,21)$	-
Метилацетат ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$)	20	от 0 до 50 (от 0 до 1,55)		$\pm 5 (\pm 0,16)$	-
Метил-трет- бутиловый эфир (МТБЭ) ($\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$)	30 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 0,75)		$\pm 5 (\pm 0,08)$	-
Монометиламин (CH_5N)	20	от 0 до 50 (от 0 до 2,1)		$\pm 5 (\pm 0,21)$	-
Нонан (C_9H_{20})	20	от 0 до 50 (от 0 до 0,35)		$\pm 5 (\pm 0,04)$	-
Октан (н-октан) (C_8H_{18})	20	от 0 до 50 (от 0 до 0,4)		$\pm 5 (\pm 0,04)$	-
1-октен (C_8H_{16})	20	от 0 до 33 (от 0 до 0,3)		$\pm 5 (\pm 0,05)$	-
Пары нефтепро- дуктов ⁸⁾ по про- пану	20 ⁷⁾	от 0 до 50		± 5	-
Пары нефтепро- дуктов ⁸⁾ по про- пану	20 ⁷⁾	от 0 до 100		± 5	-
Пентан (C_5H_{12})	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 0,55)		$\pm 3 (\pm 0,03)$	-
		от 0 до 100 (от 0 до 1,1)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 0,55)	$\pm 3 (\pm 0,03)$	-
			св. 50 до 100 (св. 0,55 до 1,1)	-	± 5
Пропан (C_3H_8)	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 0,85)		$\pm 3 (\pm 0,05)$	-
		от 0 до 100 (от 0 до 1,7)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 0,85)	$\pm 3 (\pm 0,05)$	-
			св. 50 до 100 (св. 0,85 до 1,7)	-	± 5
		от 0 до 2 %		$\pm 0,05\%$	-
Пропанол-1 (про- пиловый спирт) ($\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$)	20	от 0 до 50 (от 0 до 1,05)		$\pm 5 (\pm 0,1)$	-
Пропилен (C_3H_6)	20	от 0 до 50 (от 0 до 1)		$\pm 5 (\pm 0,1)$	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний $T_{0,9}$, с ²⁾	Диапазон измерений ³⁾ до- взрывоопасных концентра- ций ⁴⁾ , % НКПР ⁵⁾⁶⁾ (объемная доля, %)		Пределы допускаемой ос- новной погрешности ⁶⁾	
				Абсолютной, % НКПР (%)	Относи- тельной, %
Пропилен (C_3H_6)	20	от 0 до 100 (от 0 до 2)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 1)	$\pm 5 (\pm 0,1)$	-
			св. 50 до 100 (св. 1 до 2)	-	± 10
Пропиленоксид (C_3H_6O)	20	от 0 до 50 (от 0 до 0,95)		$\pm 5 (\pm 0,1)$	-
Стирол (C_8H_8)	20	от 0 до 50 (от 0 до 0,5)		$\pm 5 (\pm 0,06)$	-
Сумма углеводо- родов по метану (C_xH_y)	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 2,2)		$\pm 3 (\pm 0,13)$	-
		от 0 до 100 (от 0 до 4,4)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 2,2 включ.)	$\pm 3 (\pm 0,13)$	-
			св. 50 до 100 (св. 2,2 до 4,4)	-	± 5
Сумма углеводо- родов по пропану (C_xH_y)	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 0,85)		$\pm 3 (\pm 0,05)$	-
		от 0 до 100 (от 0 до 1,7)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 0,85 включ.)	$\pm 3 (\pm 0,05)$	-
			св. 50 до 100 (св. 0,85 до 1,7)	-	± 5
Сумма углеводо- родов по гексану (C_xH_y)	20	от 0 до 50 (от 0 до 0,5)		$\pm 3 (\pm 0,03)$	-
		от 0 до 100 (от 0 до 1)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 0,5 включ.)	$\pm 3 (\pm 0,03)$	-
			св. 50 до 100 (св. 0,5 до 1)	-	± 5
Толуол (ме- тилбензол) ($C_6H_5CH_3$)	20	от 0 до 50 (от 0 до 0,5)		$\pm 5 (\pm 0,05)$	-
Хлорбензол (C_6H_5Cl)	20	от 0 до 38 (от 0 до 0,5)		$\pm 5 (\pm 0,07)$	-
Циклогексан (C_6H_{12})	20	от 0 до 50 (от 0 до 0,5)		$\pm 5 (\pm 0,05)$	-
Циклопентан (C_5H_{10})	20	от 0 до 50 (от 0 до 0,7)		$\pm 5 (\pm 0,07)$	-
Циклопропан (C_3H_6)	20	от 0 до 50 (от 0 до 1,2)		$\pm 5 (\pm 0,12)$	-
Этан (C_2H_6)	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 1,2)		$\pm 3 (\pm 0,03)$	-

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний $T_{0,9}$, с ²⁾	Диапазон измерений ³⁾ до- взрывоопасных концентра- ций ⁴⁾ , % НКПР ⁵⁾⁶⁾ (объемная доля, %)		Пределы допускаемой ос- новной погрешности ⁶⁾	
				Абсолютной, % НКПР (%)	Относи- тельной, %
		от 0 до 100 (от 0 до 2,4)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 1,2 включ.)	±3 (±0,03)	-
			св. 50 до 100 (св. 1,2 до 2,4)	-	±5
Этанол (этиловый спирт) (C ₂ H ₅ OH)	20 ⁷⁾	от 0 до 48 (от 0 до 1,50)		±5 (±0,16)	-
		от 0 до 100 (от 0 до 3,1)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 1,55 включ.)	±5 (±0,16)	-
			св. 50 до 100 (св. 1,55 до 3,1)	-	±10
Этилацетат (C ₄ H ₈ O ₂)	20	от 0 до 50 (от 0 до 1)		±5 (±0,1)	-
Этилбензол (C ₈ H ₁₀)	20 ⁷⁾	от 0 до 38 (от 0 до 0,3)		±5 (±0,03)	-
Этилен (C ₂ H ₄)	20 ⁷⁾	от 0 до 50 (от 0 до 1,15)		±3 (±0,07)	-
		от 0 до 100 (от 0 до 2,3)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 1,15 включ.)	±3 (±0,07)	-
			св. 50 до 100 (св. 1,15 до 2,3)	-	±5
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	20	от 0 до 50 (от 0 до 1,3)		±5 (±0,13)	-
		от 0 до 100 (от 0 до 2,6)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 1,3 включ.)	±5 (±0,13)	-
			св. 50 до 100 (св. 1,3 до 2,6)	-	±10
Этилмеркаптан (этантiol) (C ₂ H ₅ SH)	20	от 0 до 50 (от 0 до 1,4)		±5 (±0,14)	-

Окончание таблицы 2

Примечания:

¹⁾ Газоанализаторы, градуированные на вещества, не приведенные в данной таблице, но указанные в руководстве по эксплуатации, могут применяться в качестве индикаторов для предварительной оценки содержания компонентов.

²⁾ Предел времени установления показаний $T_{0,9}$ для исполнения в корпусе «В» не более 60 с.

³⁾ Диапазон показаний для всех определяемых компонентов от 0 до 100 % НКПР.

При выпуске из производства диапазон показаний выходных сигналов устанавливается равным диапазону измерений, указанному в паспорте газоанализатора.

Верхнее значение диапазона показаний может быть изменено в пределах диапазона показаний производителем. Диапазон показаний не может быть меньше диапазона измерений.

⁴⁾ Значения НКПР горючих газов указаны в соответствии с ГОСТ 31610.20-1-2020, для паров нефтепродуктов - в соответствии с государственными стандартами на нефтепродукты конкретного вида.

⁵⁾ Для ТК сенсоров максимальный диапазон измерений 50 % НКПР.

⁶⁾ Нормальные условия измерений:

- температура окружающей среды (для всех сенсоров) от +15 °С до +25 °С

- относительная влажность окружающего воздуха от 30 % до 80 %

- атмосферное давление (101,3 ± 4,0) кПа.

⁷⁾ В исполнении газоанализаторов «Быстродействующий» предел времени установления показаний $T_{0,9}$ – не более 5 с.

⁸⁾ Топливо дизельное по ГОСТ 305-2013, уайт-спирит по ГОСТ 3134-78, топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86, бензин автомобильный в соответствии с техническим регламентом «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту», бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013, газовый конденсат, бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002, керосин по ТУ 38.71-5810-90.

Таблица 3 – Метрологические характеристики газоанализаторов с использованием ЭХ, ИК и ФИ сенсоров для измерения концентрации токсичных, горючих веществ, кислорода, хлоронов, гексафторида серы

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с ²⁾	Диапазон измерений ³⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Пределы допускаемой основной погрешности ⁴⁾		
			Абсолютной, объемная доля, млн ⁻¹ (массовая концентрация, мг/м ³)	Относительной, %	
Токсичные и горючие газы, кислород, определяемые ЭХ сенсорами					
Азотная кислота (HNO ₃) (по диоксиду азота NO ₂)	60	от 0 до 8 (от 0 до 20)	от 0 до 0,8 включ. (от 0 до 2 включ.)	±0,16 (±0,4)	-
			св. 0,8 до 8 (св. 2 до 20)	-	±20
Акрилонитрил (C ₃ H ₃ N)	120	от 0 до 80 (от 0 до 176)	от 0 до 10 включ. (от 0 до 22 включ.)	±1,5 (±3,3)	-
			св. 10 до 80 (св. 22 до 176)	-	±15

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с ²⁾	Диапазон измерений ³⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ⁴⁾	
				Абсолютной, объемная доля, млн ⁻¹ (массовая концентрация, мг/м ³)	Относительной, %
Аммиак (NH ₃)	60	от 0 до 100 (от 0 до 71)	от 0 до 10 включ. (от 0 до 7,1 включ.)	±2 (±1,4)	-
			св. 10 до 100 (св. 7,1 до 71)	-	±20
		от 0 до 200 (от 0 до 142)	от 0 до 10 включ. (от 0 до 7,1 включ.)	±2 (±1,4)	-
			св. 10 до 200 (св. 7,1 до 142)	-	±20
		от 0 до 300 (от 0 до 213)	от 0 до 28,3 включ. (от 0 до 20 включ.)	±4,2 (±3)	-
			св. 28,3 до 300 (св. 20 до 213)	-	±15
Аммиак (NH ₃)	60	от 0 до 500 (от 0 до 355)	от 0 до 28,3 включ. (от 0 до 20 включ.)	±4,2 (±3)	-
			св. 28,3 до 500 (св. 20 до 355)	-	±15
		от 0 до 1000 (от 0 до 710)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 71 включ.)	±15 (±10,6)	-
			св. 100 до 1000 (св. 71 до 710)	-	±15
Аммиак (NH ₃)	60	от 0 до 5000 (от 0 до 3540)	от 0 до 500 включ. (от 0 до 354 включ.)	±75 (±53)	-
			св. 500 до 5000 (св. 354 до 3540)	-	±15
Бром (Br ₂)	50	от 0 до 5 (от 0 до 33,2)	от 0 до 1 включ. (от 0 до 6,6 включ.)	±0,2 (1,3)	-
			св. 1 до 5 (св. 6,6 до 33,2)	-	±20
Водород (H ₂)	60	от 0 до 1000 (от 0 до 84)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 8,4 включ.)	±10 (±0,84)	-

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с ²⁾	Диапазон измерений ³⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Пределы допускаемой основной погрешности ⁴⁾	
			Абсолютной, объемная доля, млн ⁻¹ (массовая концентрация, мг/м ³)	Относительной, %
		св. 100 до 1000 (св. 8,4 до 84)	-	±10
1,1-диметилгидразин (C ₂ H ₈ N ₂) (НДМГ)	40	от 0 до 0,4 (от 0 до 1)	от 0 до 0,04 включ. (от 0 до 0,1 включ.)	±0,01 (±0,025)
			св. 0,04 до 0,4 (св. 0,1 до 1)	-
Гидразин (N ₂ H ₄)	40	от 0 до 1 (от 0 до 1,3)	от 0 до 0,1 включ. (от 0 до 0,13 включ.)	±0,03 (±0,04)
			св. 0,1 до 1 (св. 0,13 до 1,3)	-
Диоксид азота (NO ₂)	30	от 0 до 20 (от 0 до 40)	от 0 до 1 включ. (от 0 до 2 включ.)	±0,2 (±0,4)
			св. 1 до 20 (св. 2 до 40)	-
		от 0 до 50 (от 0 до 100)	от 0 до 10 (от 0 до 20 включ.)	±2 (±4)
			св. 10 до 50 (св. 20 до 100)	-
Диоксид азота (NO ₂)	60	от 0 до 100 (от 0 до 191)	от 0 до 20 включ. (от 0 до 40 включ.)	±4 (±8)
			св. 20 до 100 (св. 40 до 191)	-
		от 0 до 500 (от 0 до 956)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 191 включ.)	±20 (±40)
			св. 100 до 500 (св. 191 до 956)	-
Диоксид серы (SO ₂)	40	от 0 до 20 (от 0 до 53,3)	от 0 до 3,8 включ. (от 0 до 10 включ.)	±0,76 (±2)
			св. 3,8 до 20 (св. 10 до 53,3)	-

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с ²⁾	Диапазон измерений ³⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ⁴⁾	
				Абсолютной, объемная доля, млн ⁻¹ (массовая концентрация, мг/м ³)	Относительной, %
Диоксид серы (SO ₂)	40	от 0 до 100 (от 0 до 266)	от 0 до 10 включ. (от 0 до 26,6 включ.)	±2 (±5,3)	-
			св. 10 до 100 (св. 26,6 до 266 включ.)	-	±20
		от 0 до 200 (от 0 до 532)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 133 включ.)	±10 (±26,6)	-
			св. 50 до 200 (св. 133 до 532) включ.	-	±20
		от 0 до 2000 (от 0 до 5320)	от 0 до 200 включ. (от 0 до 532 включ.)	±40 (±107)	-
			св. 200 до 2000 (св. 532 до 5320 включ.)	-	±20
Диоксид хлора (ClO ₂) (по хлору Cl ₂)	120	от 0 до 1 (от 0 до 2,8)	от 0 до 0,4 включ. (от 0 до 1 включ.)	±0,08 (±0,2)	-
			св. 0,4 до 1 (св. 1 до 2,8)	-	±20
Карбонилхлорид (фосген) COCl ₂	120	от 0 до 1 (от 0 до 4,1)	от 0 до 0,12 включ. (от 0 до 0,5 включ.)	±0,02 (±0,08)	-
			св. 0,12 до 1 (св. 0,5 до 4,1)	-	±20
Метанол (CH ₃ OH)	40	от 0 до 200 (от 0 до 266,4)	от 0 до 11,3 включ. (от 0 до 15 включ.)	±2,3 (±3)	-
			св. 11,3 до 200 (св. 15 до 266,4)	-	±20
Метилмеркаптан (метантиол) (CH ₃ SH)	40	от 0 до 10 (от 0 до 20)	от 0 до 0,4 включ. (от 0 до 0,8 включ.)	±0,08 (±0,16)	-
			св. 0,4 до 10 (св. 0,8 до 20)	-	±20

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с ²⁾	Диапазон измерений ³⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ⁴⁾	
				Абсолютной, объемная доля, млн ⁻¹ (массовая концентрация, мг/м ³)	Относительной, %
Моносилан (SiH ₄)	60	от 0 до 50 (от 0 до 66,8)	от 0 до 5 включ. (от 0 до 6,7 включ.)	±1 (±1,3)	-
			св. 5 до 50 (св. 6,7 до 66,8)	-	±20
Озон (O ₃)	60	от 0 до 0,25 (от 0 до 0,5)	от 0 до 0,05 включ. (от 0 до 0,1 включ.)	±0,01 (±0,02)	-
			св. 0,05 до 0,25 (св. 0,1 до 0,5)	-	±20
Оксид азота (NO)	40	от 0 до 25 (от 0 до 31,2)	от 0 до 4 включ. (от 0 до 5 включ.)	±0,8 (±1)	-
			св. 4 до 25 (св. 5 до 31,2)	-	±20
		от 0 до 250 (от 0 до 312)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 62,4 включ.)	±10 (±12,5)	-
			св. 50 до 250 (св. 62,4 до 312)	-	±20
Оксид азота (NO)	60	от 0 до 1000 (от 0 до 1247,4)	от 0 до 200 включ. (от 0 до 249,5 включ.)	±50 (±62,4)	-
			св. 200 до 1000 (св. 249,5 до 1247,4)	-	±20
Оксид углерода (CO)	30	от 0 до 200 (от 0 до 232,9)	от 0 до 17,2 включ. (от 0 до 20 включ.)	±1,72 (±2)	-
			св. 17,2 до 200 (св. 20 до 232,9)	-	±10
		от 0 до 500 (от 0 до 582,2)	от 0 до 40 включ. (от 0 до 46,6 включ.)	±4 (±4,7)	-
			св. 40 до 500 (св. 46,6 до 582,2)	-	±10

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с ²⁾	Диапазон измерений ³⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ⁴⁾	
				Абсолютной, объемная доля, млн ⁻¹ (массовая концентрация, мг/м ³)	Относительной, %
Оксид углерода (CO)	60	от 0 до 1000 (от 0 до 1164,4)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 116,4 включ.)	±10 (±11,6)	-
			св. 100 до 1000 (св. 116,4 до 1164,4)	-	±10
		от 0 до 2000 (от 0 до 2328,8)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 116,4 включ.)	±10 (±11,6)	-
			св. 100 до 2000 (св. 116,4 до 2328,8)	-	±10
		от 0 до 5000 (от 0 до 5822)	от 0 до 1000 включ. (от 0 до 1164,4 включ.)	±100 (±116)	-
			св. 1000 до 5000 (св. 1164,4 до 5822)	-	±10
Сероводород (H ₂ S)	30	от 0 до 7,1 (от 0 до 10)	от 0 до 2,1 включ. (от 0 до 3 включ.)	±0,42 (±0,6)	-
			св. 2,1 до 7,1 (св. 3 до 10)	-	±20
		от 0 до 17,6 (от 0 до 25)	от 0 до 7,1 включ. (от 0 до 10 включ.)	±1,42 (±2)	-
			св. 7,1 до 17,6 (св. 10 до 25)	-	±20
		от 0 до 30 (от 0 до 42,5)	от 0 до 7,1 включ. (от 0 до 10 включ.)	±1,42 (±2)	-
			св. 7,1 до 30 (св. 10 до 42,5)	-	±20
	60	от 0 до 50 (от 0 до 70,8)	от 0 до 7,1 включ. (от 0 до 10 включ.)	±1,42 (±2)	-
			св. 7,1 до 50 (св. 10 до 70,8)	-	±20

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с ²⁾	Диапазон измерений ³⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ⁴⁾	
				Абсолютной, объемная доля, млн ⁻¹ (массовая концентрация, мг/м ³)	Относительной, %
Сероводород (H ₂ S)	60	от 0 до 100 (от 0 до 141,7)	от 0 до 7,1 включ. (от 0 до 10 включ.)	±1,42 (±2)	-
			св. 7,1 до 100 (св. 10 до 141,7)	-	±20
		от 0 до 200 (от 0 до 283,3)	от 0 до 7,1 включ. (от 0 до 10 включ.)	±1,42 (±2)	-
			св. 7,1 до 200 (св. 10 до 283,3)	-	±20
		от 0 до 2000 (от 0 до 2833,1)	от 0 до 14,2 включ. (от 0 до 20 включ.)	±2,84 (±4)	-
			св. 14,2 до 2000 (св. 20 до 2833,1)	-	±20
Сероуглерод (CS ₂)	60	от 0 до 100 (от 0 до 316,5)	от 0 до 10 включ. (от 0 до 31,6 включ.)	±2 (±6,32)	-
			св. 10 до 100 (св. 31,6 до 316,5)	-	±20
Синильная кислота (цианистый водород) (HCN)	60	от 0 до 1 (от 0 до 1,1)	от 0 до 0,27 включ. (от 0 до 0,3 включ.)	±0,05 (±0,06)	-
			св. 0,27 до 1 (св. 0,3 до 1,1)	-	±20
		от 0 до 30 (от 0 до 33,7)	от 0 до 0,27 включ. (от 0 до 0,3 включ.)	±0,05 (±0,06)	-
			св. 0,27 до 30 (св. 0,3 до 33,7)	-	±20
Уксусная кислота (C ₂ H ₄ O ₂)	80	от 0 до 100 (от 0 до 250)	от 0 до 2 включ. (от 0 до 5 включ.)	±0,4 (±1)	-
			св. 2 до 100 (св. 5 до 250)	-	±20

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний $T_{0,9}$, с ²⁾	Диапазон измерений ³⁾ объемной доли, млн^{-1} (массовой концентрации, мг/м^3)		Пределы допускаемой основной погрешности ⁴⁾	
				Абсолютной, объемная доля, млн^{-1} (массовая концентрация, мг/м^3)	Относительной, %
Формальдегид (CH_2O)	40	от 0 до 10 (от 0 до 12,5)	от 0 до 0,4 включ. (от 0 до 0,5 включ.)	$\pm 0,08$ ($\pm 0,1$)	-
			св. 0,4 до 10 (св. 0,5 до 12,5)	-	± 20
Фосфин (PH_3)	30	от 0 до 5 (от 0 до 7,1)	от 0 до 0,1 включ. (от 0 до 0,14 включ.)	$\pm 0,02$ ($\pm 0,03$)	-
			св. 0,1 до 5 (св. 0,14 до 7,1)	-	± 20
	60	от 0 до 10 (от 0 до 14)	от 0 до 0,1 включ. (от 0 до 0,14 включ.)	$\pm 0,02$ ($\pm 0,03$)	-
			св. 0,1 до 10 (св. 0,14 до 14)	-	± 20
		от 0 до 20 (от 0 до 28,3)	от 0 до 5 включ. (от 0 до 7,1 включ.)	± 1 ($\pm 1,4$)	-
			св. 5 до 20 (св. 7,1 до 28,3)	-	± 20
Фтор (F_2)	80	от 0 до 1 (от 0 до 1,6)	от 0 до 0,1 включ. (от 0 до 0,16 включ.)	$\pm 0,02$ ($\pm 0,03$)	-
			св. 0,1 до 1 (св. 0,16 до 1,6)	-	± 20
Фтороводород (HF)	90	от 0 до 5 (от 0 до 4,2)	от 0 до 0,1 включ. (от 0 до 0,08 включ.)	$\pm 0,02$ ($\pm 0,017$)	-
			св. 0,1 до 5 (св. 0,08 до 4,2)	-	± 20
		от 0 до 10 (от 0 до 8,3)	от 0 до 0,6 включ. (от 0 до 0,5 включ.)	$\pm 0,12$ ($\pm 0,1$)	-
			св. 0,6 до 10 (св. 0,5 до 8,3)	-	± 20
Хлор (Cl_2)	60	от 0 до 3,4 (от 0 до 10)	от 0 до 0,34 включ. (от 0 до 1 включ.)	$\pm 0,2$ ($\pm 0,6$)	-
			св. 0,34 до 3,4 (св. 1 до 10)	-	± 20

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний Т _{0,9} , с ²⁾	Диапазон измерений ³⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ⁴⁾	
				Абсолютной, объемная доля, млн ⁻¹ (массовая концентрация, мг/м ³)	Относительной, %
Хлор (Cl ₂)	60	от 0 до 20 (от 0 до 59)	от 0 до 5 включ. (от 0 до 14,7 включ.)	±1 (±2,9)	-
			св. 5 до 20 (св. 14,7 до 59)	-	±20
		от 0 до 50 (от 0 до 147,4 включ.)	от 0 до 10 включ. (от 0 до 29,5 включ.)	±2 (±5,9)	-
			св. 10 до 50 (св. 29,5 до 147,4)	-	±20
Хлороводород (HCl)	60	от 0 до 13,2 (от 0 до 20)	от 0 до 3,3 включ. (от 0 до 5 включ.)	±0,66 (±1)	-
			св. 3,3 до 13,2 (св. 5 до 20)	-	±20
		от 0 до 20 (от 0 до 30,3)	от 0 до 3,3 включ. (от 0 до 5 включ.)	±0,66 (±1)	-
			св. 3,3 до 20 (св. 5 до 30,3)	-	±20
Хлороводород (HCl)	60	от 0 до 30 (от 0 до 45,5)	от 0 до 3,3 включ. (от 0 до 5 включ.)	±0,66 (±1)	-
			св. 3,3 до 30 (св. 5 до 45,5)	-	±20
	90	от 0 до 200 (от 0 до 303,1)	от 0 до 20 включ. (от 0 до 30,3 включ.)	±4 (±6,1)	-
			св. 20 до 200 (св. 30,3 до 303,1)	-	±20
Этанол (этиловый спирт) (C ₂ H ₅ OH)	60	от 0 до 200 (от 0 до 383)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 95,8 включ.)	±10 (±19,2)	-
			св. 50 до 200 (св. 95,8 до 383)	-	±20
Этанол (этиловый спирт) (C ₂ H ₅ OH)	60	от 0 до 2000 (от 0 до 3830)	от 0 до 200 включ. (от 0 до 383 включ.)	±40 (±76,6)	-

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с ²⁾	Диапазон измерений ³⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Пределы допускаемой основной погрешности ⁴⁾		
			Абсолютной, объемная доля, млн ⁻¹ (массовая концентрация, мг/м ³)	Относительной, %	
			св. 200 до 2000 (св. 383 до 3830)	-	±20
Этилен (C ₂ H ₄)	40	от 0 до 10 (от 0 до 11,7)	от 0 до 5 включ. (от 0 до 5,8 включ.)	±1 (±1,2)	-
			св. 5 до 10 (св. 5,8 до 11,7)	-	±20
		от 0 до 200 (от 0 до 233,2)	от 0 до 10 включ. (от 0 до 11,7 включ.)	±2 (±2,3)	-
			св. 10 до 200 (св. 11,7 до 233,2)	-	±20
		от 0 до 1500 (от 0 до 1749,3)	от 0 до 250 включ. (от 0 до 291,6 включ.)	±50 (±58,3)	-
			св. 250 до 1500 (св. 291,6 до 1749,3)	-	±20
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	140	от 0 до 10 (от 0 до 18,3)	от 0 до 2 включ. (от 0 до 3,7 включ.)	±0,2 (±0,4)	-
			св. 2 до 10 (св. 3,7 до 18,3)	-	±10
		от 0 до 100 (от 0 до 183,1)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 91,6 включ.)	±5 (±9,2)	-
			св. 50 до 100 (св. 91,6 до 183,1)	-	±10
	120	от 0 до 1000 (от 0 до 1831)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 183,1 включ.)	±10 (±18,3)	-
			св. 100 до 1000 (св. 183,1 до 1831)	-	±10
Этилмеркаптан (этантиол) (C ₂ H ₅ SH)	40	от 0 до 10 (от 0 до 25,8)	от 0 до 0,4 включ. (от 0 до 1 включ.)	±0,08 (±0,2)	-
			св. 0,4 до 10 (св. 1 до 25,8)	-	±20

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с ²⁾	Диапазон измерений ³⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ⁴⁾	
				Абсолютной, объемная доля, млн ⁻¹ (массовая концентрация, мг/м ³)	Относительной, %
		60	от 0 до 200 (от 0 до 516,6)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 129,1 включ.) св. 50 до 200 (св. 129,1 до 516,6)	±10 (±25,8) -
Токсичные и горючие газы, определяемые ФИ сенсорами					
Акриловая кислота (C ₃ H ₄ O ₂)	20	от 0 до 10 (от 0 до 30)	от 0 до 1,67 включ. (от 0 до 5 включ.)	±0,3 (±0,9)	-
			св. 1,67 до 10 (св. 5 до 30)	-	±20
Акриловая кислота (C ₃ H ₄ O ₂)	20	от 0 до 20 (от 0 до 60)	от 0 до 3 включ. (от 0 до 15 включ.)	±0,6 (±3)	-
			св. 3 до 20 (св. 15 до 60)	-	±20
Акрилонитрил (C ₃ H ₃ N)	20	от 0 до 0,7 (от 0 до 1,5)	от 0 до 0,23 включ. (от 0 до 0,5 включ.)	±0,05 (±0,1)	-
			св. 0,23 до 0,7 (св. 0,5 до 1,5)	-	±20
		от 0 до 20 (от 0 до 44,1)	от 0 до 0,7 включ. (от 0 до 1,5 включ.)	±0,14 (±0,3)	-
			св. 0,7 до 20 (св. 1,5 до 44,1)	-	±20
Ацетальдегид (CH ₃ CHO)	20	от 0 до 100 (от 0 до 183,1)	от 0 до 3 включ. (от 0 до 5,5 включ.)	±0,6 (±1,1)	-
			св. 3 до 100 (св. 5,5 до 183,1)	-	±20
Ацетилен (C ₂ H ₂)	20	от 0 до 200 (от 0 до 233,2)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 58,3 включ.)	±10 (±11,7)	-
			св. 50 до 200 (св. 58,3 до 233,2)	-	±20

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с ²⁾	Диапазон измерений ³⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ⁴⁾	
				Абсолютной, объемная доля, млн ⁻¹ (массовая концентрация, мг/м ³)	Относительной, %
		от 0 до 277,2 (от 0 до 300)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 58,3 включ.)	±10 (±11,7)	-
			св. 50 до 277,2 (св. 58,3 до 300)	-	±20
Ацетон (C ₃ H ₆ O)	20	от 0 до 200 (от 0 до 483)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 121 включ.)	±10 (±24)	-
			св. 50 до 200 (св. 121 до 483)	-	±20
		от 0 до 1000 (от 0 до 2414)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 241 включ.)	±20 (±48)	-
			св. 100 до 1000 (св. 241 до 2414)	-	±20
Бензол (C ₆ H ₆)	20	от 0 до 4,5 (от 0 до 15)	от 0 до 1,5 включ. (от 0 до 5 включ.)	±0,3 (±1)	-
			св. 1,5 до 4,5 (св. 5 до 15)	-	±20
		от 0 до 20 (от 0 до 65)	от 0 до 4,6 включ. (от 0 до 15 включ.)	±0,9 (±3)	-
			св. 4,6 до 20 (св. 15 до 65)	-	±20
		от 0 до 100 (от 0 до 325)	от 0 до 10 включ. (от 0 до 32,5 включ.)	±2 (±6,5)	-
			св. 10 до 100 (св. 32,5 до 325)	-	±20
Бензол (C ₆ H ₆)	20	от 0 до 200 (от 0 до 650)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 325 включ.)	±20 (±65)	-
			св. 100 до 200 (св. 325 до 650)	-	±20
1,3-бутадиен (дивинил) (C ₄ H ₆)	20	от 0 до 200 (от 0 до 450)	от 0 до 44,5 включ. (от 0 до 100 включ.)	±8,9 (±20)	-

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с ²⁾	Диапазон измерений ³⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Пределы допускаемой основной погрешности ⁴⁾		
			Абсолютной, объемная доля, млн ⁻¹ (массовая концентрация, мг/м ³)	Относительной, %	
			св. 44,5 до 200 (св. 100 до 450)	-	±20
Бутанол (н-бутанол) (C ₄ H ₉ OH)	20	от 0 до 10 (от 0 до 30,8)	от 0 до 3,2 включ. (от 0 до 10 включ.)	±0,64 (±2)	-
			св. 3,2 до 10 (св. 10 до 30,8)	-	±20
Бутанол (н-бутанол) (C ₄ H ₉ OH)	20	от 0 до 200 (от 0 до 620)	от 0 до 10 включ. (от 0 до 31 включ.)	±2 (±6,2)	-
			св. 10 до 200 (св. 31 до 620)	-	±20
Бутилацетат (C ₆ H ₁₂ O ₂)	20	от 0 до 41,6 (от 0 до 200)	от 0 до 10,4 включ. (от 0 до 50 включ.)	±2,1 (±10)	-
			св. 10,4 до 41,6 (св. 50 до 200)	-	±20
		от 0 до 200 (от 0 до 965,7)	от 0 до 41,6 включ. (от 0 до 200 включ.)	±8,3 (±40)	-
			св. 41,6 до 200 (св. 200 до 965,7)	-	±20
Винилхлорид (C ₂ H ₃ Cl)	20	от 0 до 2 (от 0 до 5)	от 0 до 0,4 включ. (от 0 до 1 включ.)	±0,08 (±0,2)	-
			св. 0,4 до 2 (св. 1 до 5)	-	±20
		от 0 до 10 (от 0 до 26)	от 0 до 2 включ. (от 0 до 5 включ.)	±0,4 (±1)	-
			св. 2 до 10 (св. 5 до 26)	-	±20
Винилхлорид (C ₂ H ₃ Cl)	20	от 0 до 100 (от 0 до 260)	от 0 до 10 включ. (от 0 до 26 включ.)	±2 (±5,2)	-
			св. 10 до 100 (св. 26 до 260)	-	±20
Гексан (н-гексан) (C ₆ H ₁₄)	20	от 0 до 150 (от 0 до 537)	от 0 до 10 включ. (от 0 до 36 включ.)	±2 (±7,2)	-

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с ²⁾	Диапазон измерений ³⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Пределы допускаемой основной погрешности ⁴⁾	
			Абсолютной, объемная доля, млн ⁻¹ (массовая концентрация, мг/м ³)	Относительной, %
		св. 10 до 150 (св. 36 до 537)	-	±20
		от 0 до 251 (от 0 до 900)	от 0 до 83,7 включ. (от 0 до 300 включ.)	±16,7 (±60)
			св. 83,7 до 251 (св. 300 до 900)	-
Гексафторбутадиен (C ₄ F ₆)	20	от 0 до 3 (от 0 до 20)	от 0 до 0,7 включ. (от 0 до 4,7 включ.)	±0,14 (±0,9)
			св. 0,7 до 3 (св. 4,7 до 20)	-
Гептан (н-гептан) (C ₇ H ₁₆)	20	от 0 до 200 (от 0 до 900)	от 0 до 73 включ. (от 0 до 300 включ.)	±7,3 (±30)
			св. 73 до 200 (св. 300 до 900)	-
Гидразин (N ₂ H ₄)	20	от 0 до 60 (от 0 до 78)	от 0 до 10 включ. (от 0 до 13 включ.)	±2,0 (±2,6)
			св. 10 до 60 (св. 13 до 78)	-
Диметиламин (C ₂ H ₇ N)	20	от 0 до 30 (от 0 до 56,2)	от 0 до 0,5 включ. (от 0 до 1 включ.)	±0,1 (±0,2)
			св. 0,5 до 30 (св. 1 до 56,2)	-
1,2-диметилбензол (о-ксилол) (о-C ₈ H ₁₀)	20	от 0 до 20 (от 0 до 88,3)	от 0 до 5 включ. (от 0 до 22 включ.)	±1 (±4,4)
			св. 5 до 20 (св. 22 до 88,3)	-
		от 0 до 34 (от 0 до 150)	от 0 до 11,3 включ. (от 0 до 50 включ.)	±2,3 (±10)

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с ²⁾	Диапазон измерений ³⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Пределы допускаемой основной погрешности ⁴⁾		
			Абсолютной, объемная доля, млн ⁻¹ (массовая концентрация, мг/м ³)	Относительной, %	
		св. 11,3 до 34 (св. 50 до 150)	-	±20	
			от 0 до 34 включ. (от 0 до 150 включ.)	±6,8 (±30)	-
		от 0 до 200 (от 0 до 882,7)	св. 34 до 200 (св. 150 до 882,7)	-	±20
			от 0 до 5 включ. (от 0 до 22 включ.)	±1 (±4,4)	-
1,3-диметилбензол (м-ксилол) (m-C ₈ H ₁₀)	20	от 0 до 20 (от 0 до 88,3)	св. 5 до 20 (св. 22 до 88,3)	-	±20
			от 0 до 11,3 включ. (от 0 до 50 включ.)	±2,3 (±10)	-
		от 0 до 34 (от 0 до 150)	св. 11,3 до 34 (св. 50 до 150)	-	±20
			от 0 до 200 (от 0 до 882,7)	от 0 до 34 включ. (от 0 до 150 включ.)	±6,8 (±30)
				св. 34 до 200 (св. 150 до 882,7)	-
			от 0 до 5 включ. (от 0 до 22 включ.)	±1 (±4,4)	-
		св. 5 до 20 (св. 22 до 88,3)		-	±20
			1,4-диметилбензол (п-ксилол) (p-C ₈ H ₁₀)	20	от 0 до 20 (от 0 до 88,3)
св. 11,3 до 34 (св. 50 до 150)	-	±20			
от 0 до 34 (от 0 до 150)	от 0 до 5 включ. (от 0 до 22 включ.)	±1 (±4,4)			-

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с ²⁾	Диапазон измерений ³⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Пределы допускаемой основной погрешности ⁴⁾		
			Абсолютной, объемная доля, млн ⁻¹ (массовая концентрация, мг/м ³)	Относительной, %	
				св. 11,3 до 34 (св. 50 до 150)	-
		от 0 до 200 (от 0 до 882,7)	от 0 до 34 включ. (от 0 до 150 включ.)	±6,8 (±30)	-
			св. 34 до 200 (св. 150 до 882,7)	-	±20
Диметилэтанол-амин (C ₄ H ₁₁ NO) (по изобутилену i-C ₄ H ₈)	20	от 0 до 111,2 (от 0 до 427,6)	от 0 до 1,3 включ. (от 0 до 5 включ.)	±0,26 (±1)	-
			св. 1,3 до 111,2 (св. 5 до 427,6)	-	±20
Диметиловый эфир (C ₂ H ₆ O)	20	от 0 до 2000 (от 0 до 3830)	от 0 до 200 включ. (от 0 до 383 включ.)	±40 (±76,6)	-
			св. 200 до 2000 (св. 383 до 3830)	-	±20
Диметилдисульфид (C ₂ H ₆ S ₂)	20	от 0 до 4 (от 0 до 15)	от 0 до 0,4 (от 0 до 1,5 включ.)	±0,08 (±0,3)	-
			св. 0,4 до 4 (св. 1,5 до 15)	-	±20
		от 0 до 100 (от 0 до 246)	от 0 до 10 включ. (от 0 до 24,6 включ.)	±2 (±4,9)	-
			св. 10 до 100 (св. 24,6 до 246)	-	±20
Диметилдисульфид (C ₂ H ₆ S ₂)	20	от 0 до 122 (от 0 до 300)	от 0 до 20,3 включ. (от 0 до 50 включ.)	±4 (±10)	-
			св. 20,3 до 122 (св. 50 до 300)	-	±20
1,2-дихлорэтан (C ₂ H ₄ Cl ₂)	20	от 0 до 7,3 (от 0 до 30)	от 0 до 2,4 включ. (от 0 до 10 включ.)	±0,48 (±2)	-
			св. 2,4 до 7,3 (св. 10 до 30)	-	±20

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с ²⁾	Диапазон измерений ³⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ⁴⁾	
				Абсолютной, объемная доля, млн ⁻¹ (массовая концентрация, мг/м ³)	Относительной, %
		от 0 до 40 (от 0 до 164,6)	от 0 до 7,3 включ. (от 0 до 30 включ.)	±1,46 (±6)	-
			св. 7,3 до 40 (св. 30 до 164,6)	-	±20
Изобутан (i-C ₄ H ₁₀)	20	от 0 до 200 (от 0 до 483)	от 0 до 124 включ. (от 0 до 300 включ.)	±24,8 (±60)	-
			св. 124 до 200 (св. 300 до 483)	-	±20
ЛОС ⁵⁾ по изобутилену (Изобутилен (i-C ₄ H ₈))	20	от 0 до 20 (от 0 до 47)	от 0 до 2 включ. (от 0 до 4,7 включ.)	±0,4 (±0,9)	-
			св. 2 до 20 (св. 4,7 до 47)	-	±20
		от 0 до 200 (от 0 до 466)	от 0 до 42,9 включ. (от 0 до 100 включ.)	±8,6 (±20)	-
			св. 42,9 до 200 (св. 100 до 466)	-	±20
		от 0 до 2000 (от 0 до 4660)	от 0 до 200 включ. (от 0 до 466 включ.)	±40 (±93)	-
			св. 200 до 2000 (св. 466 до 4660)	-	±20
		от 0 до 5000 (от 0 до 11662)	от 0 до 500 включ. (от 0 до 1166,2 включ.)	±100 (±233)	-
			св. 500 до 5000 (св. 1166,2 до 11662)	-	±20
ЛОС ⁵⁾ по изобутилену (Изобутилен (i-C ₄ H ₈))	20	от 0 до 10000 (от 0 до 23324)	от 0 до 1000 включ. (от 0 до 2332,4 включ.)	±200 (±466)	-

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с ²⁾	Диапазон измерений ³⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Пределы допускаемой основной погрешности ⁴⁾		
			Абсолютной, объемная доля, млн ⁻¹ (массовая концентрация, мг/м ³)	Относительной, %	
			св. 1000 до 10000 (св. 2332,4 до 23324)	-	±20
Изобутиловый спирт (изобутанол) (C ₄ H ₁₀ O)	20	от 0 до 60 (от 0 до 184,9)	от 0 до 3,2 включ. (от 0 до 10 включ.)	±0,64 (±2)	-
			св. 3,2 до 60 (св. 10 до 184,9)	-	±20
Изопропиловый спирт (C ₃ H ₈ O)	20	от 0 до 20 (от 0 до 50)	от 0 до 4 включ. (от 0 до 10 включ.)	±0,8 (±2)	-
			св. 4 до 20 (св. 10 до 50)	-	±20
		от 0 до 200 (от 0 до 500)	от 0 до 20 включ. (от 0 до 50 включ.)	±4 (±10)	-
			св. 20 до 200 (св. 50 до 500)	-	±20
Метанол (CH ₃ OH)	20	от 0 до 11,4 (от 0 до 15)	от 0 до 3,8 включ. (от 0 до 5 включ.)	±0,8 (±1)	-
			св. 3,8 до 11,4 (св. 5 до 15)	-	±20
		от 0 до 20 (от 0 до 26,6)	от 0 до 4 включ. (от 0 до 5,3 включ.)	±0,8 (±1,1)	-
			св. 4 до 20 (св. 5,3 до 26,6)	-	±20
Метанол (CH ₃ OH)	20	от 0 до 200 (от 0 до 266,4)	от 0 до 11,3 включ. (от 0 до 15 включ.)	±2,3 (±3)	-
			св. 11,3 до 200 (св. 15 до 266,4)	-	±20
Метилацетат (C ₃ H ₆ O ₂)	20	от 0 до 1400 (от 0 до 4311)	от 0 до 32,5 включ. (от 0 до 100 включ.)	±6,5 (±20)	-
			св. 32,5 до 1400 (св. 100 до 4311)	-	±20

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний Т _{0,9} , с ²⁾	Диапазон измерений ³⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ⁴⁾	
				Абсолютной, объемная доля, млн ⁻¹ (массовая концентрация, мг/м ³)	Относительной, %
Метилдиэтанол-амин CH ₃ N(C ₂ H ₄ OH)	20	от 0 до 10 (от 0 до 50)	от 0 до 1 включ. (от 0 до 5 включ.)	±0,2 (±1)	-
			св. 1 до 10 (св. 5 до 50)	-	±20
Метил-трет-бутиловый эфир (МТБЭ) (C ₅ H ₁₂ O)	20	от 0 до 100 (от 0 до 366,4)	от 0 до 27,3 включ. (от 0 до 100 включ.)	±5,5 (±20)	-
			св. 27,3 до 100 (св. 100 до 366,4)	-	±20
Метилмеркаптан (метантиол) (CH ₃ SH)	20	от 0 до 200 (от 0 до 400)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 100 включ.)	±10 (±20)	-
			св. 50 до 200 (св. 100 до 400)	-	±20
Монометиламин (CH ₅ N)	20	от 0 до 30 (от 0 до 38,7)	от 0 до 0,8 включ. (от 0 до 1 включ.)	±0,16 (±0,2)	-
			св. 0,8 до 30 (св. 1 до 38,7)	-	±20
Моноэтаноламин (C ₂ H ₇ NO)	20	от 0 до 6 (от 0 до 15,2)	от 0 до 0,2 включ. (от 0 до 0,5 включ.)	±0,04 (±0,1)	-
			св. 0,2 до 6 (св. 0,5 до 15,2)	-	±20
Моноэтаноламин (C ₂ H ₇ NO)	20	от 0 до 30 (от 0 до 76,2)	от 0 до 0,2 включ. (от 0 до 0,5 включ.)	±0,04 (±0,1)	-
			св. 0,2 до 30 (св. 0,5 до 76,2)	-	±20
Нафталин (C ₁₀ H ₈)	20	от 0 до 10 (от 0 до 53,3)	от 0 до 4 включ. (от 0 до 20 включ.)	±0,8 (±4,3)	-
			св. 4 до 10 (св. 20 до 53,3)	-	±20
Октан (н-октан) (C ₈ H ₁₈)	20	от 0 до 200 (от 0 до 950)	от 0 до 63,2 включ. (от 0 до 300 включ.)	±2 (±9,3)	-

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с ²⁾	Диапазон измерений ³⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Пределы допускаемой основной погрешности ⁴⁾		
			Абсолютной, объемная доля, млн ⁻¹ (массовая концентрация, мг/м ³)	Относительной, %	
			св. 63,2 до 200 (св. 300 до 950)	-	±20
Пары нефтепродуктов ⁶⁾ по изобутилену i-C ₄ H ₈	20	от 0 до 1500 (от 0 до 3500)	от 0 до 129 включ. (от 0 до 300 включ.)	±60 (± 140)	-
			св. 129 до 1500 (св. 300 до 3500)	-	±20
Пропанол-1 (пропиловый спирт) (C ₃ H ₇ OH)	20	от 0 до 12 (от 0 до 30)	от 0 до 4 включ. (от 0 до 10 включ.)	±0,8 (±2)	-
			св. 4 до 12 (св. 10 до 30)	-	±20
		от 0 до 100 (от 0 до 250)	от 0 до 12 включ. (от 0 до 30 включ.)	±2,4 (±6)	-
			св. 12 до 100 (св. 30 до 250)	-	±20
Пропилен (C ₃ H ₆)	20	от 0 до 200 (от 0 до 350)	от 0 до 60 включ. (от 0 до 105 включ.)	±12 (±21)	-
			св. 60 до 200 (св. 105 до 350)	-	±20
Пропилен (C ₃ H ₆)	20	от 0 до 500 (от 0 до 874,7)	от 0 до 170 включ. (от 0 до 300 включ.)	±34 (±60)	-
			св. 170 до 500 (св. 300 до 874,7)	-	±20
Пропиленоксид (C ₃ H ₆ O)	20	от 0 до 10 (от 0 до 24,1)	от 0 до 0,4 включ. (от 0 до 1 включ.)	±0,08 (±0,2)	-
			св. 0,4 до 10 (св. 1 до 24,1)	-	±20
н-Пропилацетат (C ₅ H ₁₀ O ₂)	20	от 0 до 60 (от 0 до 215)	от 0 до 6 включ. (от 0 до 21,5 включ.)	±1,2 (±5,4)	-
			св. 6 до 60 (св. 21,5 до 215)	-	±20

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с ²⁾	Диапазон измерений ³⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ⁴⁾	
				Абсолютной, объемная доля, млн ⁻¹ (массовая концентрация, мг/м ³)	Относительной, %
		от 0 до 600 (от 0 до 2150)	от 0 до 60 включ. (от 0 до 215 включ.)	±12 (±43)	-
			св. 60 до 600 (св. 215 до 2150)	-	±20
Сероуглерод (CS ₂)	20	от 0 до 3,2 (от 0 до 10)	от 0 до 0,95 включ. (от 0 до 3 включ.)	±0,2 (±0,6)	-
			св. 0,95 до 3,2 (св. 3 до 10)	-	±20
		от 0 до 28 (от 0 до 88,6)	от 0 до 3,16 включ. (от 0 до 10 включ.)	±0,63 (±2)	-
			св. 3,16 до 28 (св. 10 до 88,6)	-	±20
Стирол (C ₈ H ₈)	20	от 0 до 6,9 (от 0 до 30)	от 0 до 2,3 включ. (от 0 до 10 включ.)	±0,46 (±2)	-
			св. 2,3 до 6,9 (св. 10 до 30)	-	±20
Стирол (C ₈ H ₈)	20	от 0 до 20 (от 0 до 86,6)	от 0 до 7 включ. (от 0 до 30,3 включ.)	±0,5 (±2,2)	-
			св. 7 до 20 (св. 30,3 до 86,6)	-	±10
		от 0 до 200 (от 0 до 866)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 433 включ.)	±10 (±43,3)	-
			св. 100 до 200 (св. 433 до 866)	-	±10
Тетрахлорэтилен (C ₂ Cl ₄)	20	от 0 до 4,4 (от 0 до 30)	от 0 до 1,45 включ. (от 0 до 10 включ.)	±0,29 (±2)	-
			св. 1,45 до 4,4 (св. 10 до 30)	-	±20
		от 0 до 10 (от 0 до 68,9)	от 0 до 4,35 включ. (от 0 до 30 включ.)	±0,87 (±6)	-

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с ²⁾	Диапазон измерений ³⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Пределы допускаемой основной погрешности ⁴⁾		
			Абсолютной, объемная доля, млн ⁻¹ (массовая концентрация, мг/м ³)	Относительной, %	
			св. 4,35 до 10 (св. 30 до 68,9)	-	±20
Трихлорэтилен (C ₂ HCl ₃)	20	от 0 до 5,5 (от 0 до 30)	от 0 до 1,8 включ. (от 0 до 10 включ.)	±0,36 (±2)	-
			св. 1,8 до 5,5 (св. 10 до 30)	-	±20
		от 0 до 12 (от 0 до 65,5)	от 0 до 5,5 включ. (от 0 до 30 включ.)	±1,1 (±6)	-
			св. 5,5 до 12 (св. 30 до 65,5)	-	±20
Толуол (метилбензол) (C ₆ H ₅ CH ₃)	20	от 0 до 39,2 (от 0 до 150)	от 0 до 13 включ. (от 0 до 50 включ.)	±1,3 (±5)	-
			св. 13 до 39,2 (св. 50 до 150)	-	±10
		от 0 до 80 (от 0 до 306,4)	от 0 до 40 включ. (от 0 до 153,2 включ.)	±4 (±15)	-
			св. 40 до 80 (св. 153,2 до 306,4)	-	±10
Уксусная кислота (C ₂ H ₄ O ₂)	20	от 0 до 20 (от 0 до 50)	от 0 до 2 включ. (от 0 до 5 включ.)	±0,4 (±1)	-
			св. 2 до 20 (св. 5 до 50)	-	±20
		от 0 до 200 (от 0 до 500)	от 0 до 2 включ. (от 0 до 5 включ.)	±0,4 (±1)	-
			св. 2 до 200 (св. 5 до 500)	-	±20
2-фенилпропан (изопропилбензол, кумол) (i-C ₉ H ₁₂)	20	от 0 до 30 (от 0 до 150)	от 0 до 10 включ. (от 0 до 50 включ.)	±2 (±10)	-
			св. 10 до 30 (св. 50 до 150)	-	±20
		от 0 до 300 (от 0 до 1500)	от 0 до 30 включ. (от 0 до 150 включ.)	±6 (±30)	-

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний $T_{0,9}$, с ²⁾	Диапазон измерений ³⁾ объемной доли, млн^{-1} (массовой концентрации, мг/м^3)	Пределы допускаемой основной погрешности ⁴⁾		
			Абсолютной, объемная доля, млн^{-1} (массовая концентрация, мг/м^3)	Относительной, %	
			св. 30 до 300 (св. 150 до 1500)	-	± 20
Фенол ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$)	20	от 0 до 0,25 (от 0 до 1)	от 0 до 0,07 включ. (от 0 до 0,3 включ.)	$\pm 0,02$ ($\pm 0,06$)	-
			св. 0,07 до 0,25 (св. 0,3 до 1)	-	± 20
		от 0 до 2 (от 0 до 8)	от 0 до 0,25 включ. (от 0 до 1 включ.)	$\pm 0,05$ ($\pm 0,2$)	-
			св. 0,25 до 2 (св. 1 до 8)	-	± 20
		от 0 до 15 (от 0 до 58,7)	от 0 до 0,25 включ. (от 0 до 1 включ.)	$\pm 0,05$ ($\pm 0,2$)	-
			св. 0,25 до 15 (св. 1 до 58,7)	-	± 20
		от 0 до 200 (от 0 до 800)	от 0 до 20 включ. (от 0 до 80 включ.)	± 4 (± 16)	-
			св. 20 до 200 (св. 80 до 800)	-	± 20
2,5-фурандион (малеиновый ангидрид) ($\text{C}_4\text{H}_2\text{O}_3$)	20	от 0 до 4 (от 0 до 16)	от 0 до 0,25 включ. (от 0 до 1 включ.)	$\pm 0,05$ ($\pm 0,2$)	-
			св. 0,25 до 4 (св. 1 до 16)	-	± 20
Фурфуриловый спирт ($\text{C}_5\text{H}_6\text{O}_2$)	20	от 0 до 20 (от 0 до 81,6)	от 0 до 0,12 включ. (от 0 до 0,5 включ.)	$\pm 0,02$ ($\pm 0,08$)	-
			св. 0,12 до 20 (св. 0,5 до 81,6)	-	± 20
Хлорбензол ($\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$)	20	от 0 до 21,4 (от 0 до 100)	от 0 до 10,7 включ. (от 0 до 50 включ.)	$\pm 2,15$ (± 10)	-
			св. 10,7 до 21,4 (св. 50 до 100)	-	± 20

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с ²⁾	Диапазон измерений ³⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ⁴⁾	
				Абсолютной, объемная доля, млн ⁻¹ (массовая концентрация, мг/м ³)	Относительной, %
		от 0 до 200 (от 0 до 935,8)	от 0 до 21,4 включ. (от 0 до 100 включ.)	±4,3 (±20)	-
			св. 21,4 до 200 (св. 100 до 935,8)	-	±20
Хлористый бензил (C ₇ H ₇ Cl)	20	от 0 до 2 (от 0 до 10,5)	от 0 до 0,2 включ. (от 0 до 1,1 включ.)	±0,04 (±0,2)	-
			св. 0,2 до 2 (св. 1,1 до 10,5)	-	±20
Циклогексан (C ₆ H ₁₂)	20	от 0 до 200 (от 0 до 700)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 175 включ.)	±10 (± 35)	-
			св. 50 до 200 (св. 175 до 700)	-	±20
Эпихлоргидрин (C ₃ H ₅ ClO)	20	от 0 до 0,5 (от 0 до 2)	от 0 до 0,25 включ. (от 0 до 1 включ.)	±0,05 (±0,2)	-
			св. 0,25 до 0,5 (св. 1 до 2)	-	±20
Эпихлоргидрин (C ₃ H ₅ ClO)	20	от 0 до 10 (от 0 до 40)	от 0 до 0,5 включ. (от 0 до 2 включ.)	±0,1 (±0,4)	-
			св. 0,5 до 10 (св. 2 до 40)	-	±20
Этанол (этиловый спирт) (C ₂ H ₅ OH)	20	от 0 до 20 (от 0 до 38,3)	от 0 до 2 включ. (от 0 до 3,8 включ.)	±0,4 (±0,8)	-
			св. 2 до 20 (св. 3,8 до 38,3)	-	±20
Этилакрилат (C ₅ H ₈ O ₂) (по изобутилену i-C ₄ H ₈)	20	от 0 до 10 (от 0 до 36,7)	от 0 до 1,2 включ. (от 0 до 5 включ.)	±0,24 (±1)	-
			св. 1,2 до 10 (св. 5 до 36,7)	-	±20
		от 0 до 20 (от 0 до 73,3)	от 0 до 4 включ. (от 0 до 15 включ.)	±0,8 (±3)	-

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с ²⁾	Диапазон измерений ³⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Пределы допускаемой основной погрешности ⁴⁾		
			Абсолютной, объемная доля, млн ⁻¹ (массовая концентрация, мг/м ³)	Относительной, %	
			св. 4 до 20 (св. 15 до 73,3)	-	±20
Этилацетат (C ₄ H ₈ O ₂)	20	от 0 до 54,6 (от 0 до 200)	от 0 до 13,6 включ. (от 0 до 50 включ.)	±2,7 (±10)	-
			св. 13,6 до 54,6 (св. 50 до 200)	-	±20
		от 0 до 200 (от 0 до 732,5)	от 0 до 54,6 включ. (от 0 до 200 включ.)	±10,9 (±40)	-
			св. 54,6 до 200 (св. 200 до 732,5)	-	±20
Этилбензол (C ₈ H ₁₀)	20	от 0 до 34 (от 0 до 150)	от 0 до 11,3 включ. (от 0 до 50 включ.)	±2,3 (±10)	-
			св. 11,3 до 34 (св. 50 до 150)	-	±20
Этилбензол (C ₈ H ₁₀)	20	от 0 до 100 (от 0 до 441,3)	от 0 до 34 включ. (от 0 до 150 включ.)	±6,8 (±30)	-
			св. 34 до 100 (св. 150 до 441,3)	-	±20
Этиленгликоль (C ₂ H ₆ O ₂)	20	от 0 до 4 (от 0 до 10)	от 0 до 2 включ. (от 0 до 5 включ.)	±0,4 (±1)	-
			св. 2 до 4 (св. 5 до 10)	-	±20
		от 0 до 20 (от 0 до 50)	от 0 до 4 включ. (от 0 до 10 включ.)	±0,8 (±2)	-
			св. 4 до 20 (св. 10 до 50)	-	±20
Этилмеркаптан (этантиол) (C ₂ H ₅ SH)	20	от 0 до 10 (от 0 до 28,5)	от 0 до 0,4 включ. (от 0 до 1 включ.)	±0,08 (±0,2)	-
			св. 0,4 до 10 (св. 1 до 25,8)	-	±20

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с ²⁾	Диапазон измерений ³⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ⁴⁾	
				Абсолютной, объемная доля, млн ⁻¹ (массовая концентрация, мг/м ³)	Относительной, %
		от 0 до 200 (от 0 до 516,6)	от 0 до 50 включ. (от 0 до 129,1 включ.) св. 50 до 200 (св. 129,1 до 516,6)	±10 (±26) -	- ±10
Хладоны, определяемые ИК сенсорами					
Хлордифторметан (CHClF ₂), Хладон R22	60	от 0 до 1000 (от 0 до 3600)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 360 включ.)	±20 (±72)	-
			св. 100 до 1000 (св. 360 до 3600)	-	±20
		от 0 до 2000 (от 0 до 7200)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 360 включ.)	±20 (±72)	-
			св. 100 до 2000 (св. 360 до 7200)	-	±20
Пентафторэтан (C ₂ HF ₅), Хладон R125	60	от 0 до 2000 (от 0 до 10000)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 500 включ.)	±20 (±100)	-
			св. 100 до 2000 (св. 500 до 10000)	-	±20
1,1,1,2-тетрафторэтан (C ₂ H ₂ F ₄), Хладон R134a	60	от 0 до 1000 (от 0 до 4240)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 424 включ.)	±20 (±85)	-
			св. 100 до 1000 (св. 424 до 4240)	-	±20
1,1,1,2-тетрафторэтан (C ₂ H ₂ F ₄), Хладон R134a	60	от 0 до 2000 (от 0 до 8480)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 424 включ.)	±20 (±85)	-
			св. 100 до 2000 (св. 424 до 8480)	-	±20
1,1,1-трифторэтан (C ₂ H ₃ F ₃), Хладон R143a	60	от 0 до 2000 (от 0 до 7000)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 350 включ.)	±20 (±70)	-

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с ²⁾	Диапазон измерений ³⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Пределы допускаемой основной погрешности ⁴⁾	
			Абсолютной, объемная доля, млн ⁻¹ (массовая концентрация, мг/м ³)	Относительной, %
			св. 100 до 2000 (св. 350 до 7000)	- ±20
Хладон R404a (C ₂ HF ₅ +C ₂ H ₃ F ₃ + C ₂ H ₂ F ₄)	60	от 0 до 2000 (от 0 до 8234)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 412 включ.)	±20 (±82) -
			св. 100 до 2000 (св. 412 до 8234)	- ±20
Хладон R407a (CH ₂ F ₂ +C ₂ HF ₅ + C ₂ H ₂ F ₄)	60	от 0 до 1000 (от 0 до 3850)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 385 включ.)	±20 (±77) -
			св. 100 до 1000 (св. 385 до 3850)	- ±20
Хладон R407a (CH ₂ F ₂ +C ₂ HF ₅ + C ₂ H ₂ F ₄)	60	от 0 до 2000 (от 0 до 7700)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 385 включ.)	±20 (±77) -
			св. 100 до 2000 (св. 385 до 7700)	- ±20
Хладон R407a (CH ₂ F ₂ +C ₂ HF ₅ + C ₂ H ₂ F ₄)	60	от 0 до 1000 (от 0 до 3850)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 385 включ.)	±20 (±77) -
			св. 100 до 1000 (св. 385 до 3850)	- ±20
Хладон R407c (CH ₂ F ₂ +C ₂ HF ₅ + C ₂ H ₂ F ₄)	60	от 0 до 2000 (от 0 до 7700)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 385 включ.)	±20 (±77) -
			св. 100 до 2000 (св. 385 до 7700)	- ±20

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с ²⁾	Диапазон измерений ³⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)		Пределы допускаемой основной погрешности ⁴⁾	
				Абсолютной, объемная доля, млн ⁻¹ (массовая концентрация, мг/м ³)	Относительной, %
Хладон R410a (CH ₂ F ₂ +C ₂ HF ₅)	60	от 0 до 1000 (от 0 до 3580)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 358 включ.)	±20 (±72)	-
			св. 100 до 1000 (св. 358 до 3580)	-	±20
		от 0 до 2000 (от 0 до 7160)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 358 включ.)	±20 (±72)	-
			св. 100 до 2000 (св. 358 до 7160)	-	±20
1,1,1,2,3,3,3 – гектафторпропан (C ₃ HF ₇), Хладон R227ea	60	от 0 до 2000 (от 0 до 14140)	от 0 до 100 включ. (от 0 до 707 включ.)	±20 (±141)	-
			св. 100 до 2000 (св. 707 до 14140)	-	±20
Гексафторид серы (элегаз), определяемый ИК сенсором					
Гексафторид серы (SF ₆)	60	от 0 до 50 (от 0 до 304)	от 0 до 5 включ. (от 0 до 30,4 включ.)	±0,5 (±3)	-
			св. 5 до 50 (св. 30,4 до 304)	-	±10
		от 0 до 1000 (от 0 до 6000)	от 0 до 82,4 включ. (от 0 до 500 включ.)	±8,2 (±50)	-
			св. 82,4 до 1000 (св. 500 до 6000)	-	±10
Диоксид углерода, определяемый ИК сенсором					
Диоксид углерода (CO ₂)	20 ⁷⁾	от 0 до 10000 (от 0 до 18292)	от 0 до 5000 включ. (от 0 до 9147,5включ.)	±500 (±913)	-
			св. 5000 до 10000 (св. 9147,5 до 18292)	-	±10

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент ¹⁾	Предел времени установления показаний T _{0,9} , с ²⁾	Диапазон измерений ³⁾ объемной доли, млн ⁻¹ (массовой концентрации, мг/м ³)	Пределы допускаемой основной погрешности ⁴⁾	
			Абсолютной, объемная доля, млн ⁻¹ (массовая концентрация, мг/м ³)	Относительной, %
Примечания: 1) Газоанализаторы, градуированные на вещества, не приведенные в данной таблице, но указанные в руководстве по эксплуатации, могут применяться в качестве индикаторов для предварительной оценки содержания компонентов. 2) Предел времени установления показаний T_{0,9} для исполнения в корпусе «В» – не более 60 с. 3) При выпуске из производства диапазон показаний выходных сигналов устанавливается равным диапазону измерений концентраций горючих газов или токсичных веществ, указанному в паспорте газоанализатора. 4) Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды (для всех модулей) от +15 °С до +25 °С - относительная влажность окружающего воздуха от 30 % до 80 % - атмосферное давление (101,3 ± 4,0) кПа. 5) ЛОС - летучие органические соединения. 6) Топливо дизельное по ГОСТ 305-2013, уайт-спирит по ГОСТ 3134-78, топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86, бензин автомобильный в соответствии с техническим регламентом «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту», бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013, газовый конденсат, бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002, керосин по ТУ 38.71-5810-90. 7) В исполнении газоанализаторов «Быстродействующий» предел времени установления показаний T_{0,9} – не более 5 с.				

Таблица 4 – Дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов от изменения температуры в диапазоне рабочих условий от -70 °С до +15 °С включ. и св. +25 °С до +125 °С, на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов от изменения относительной влажности в диапазоне рабочих условий, на каждые 10 %, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,2
Предел вариации выходного сигнала в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,2

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В - для модификаций Suncar-XX-XX1-X-X; - для модификаций Suncar-XX-XX0-X-X.	3,7 ± 0,5 от 12 до 32

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность, Вт, не более: - в режиме измерения - в режиме сигнализации (срабатывания реле) – дополнительно к потребляемой мощности в режиме измерения - в режиме включения подогрева для арктического исполнения – дополнительно к потребляемой мощности в режиме измерения - для модификации с беспроводной связью – дополнительно к потребляемой мощности в режиме измерения	1,5 0,5 4,5 1
Габаритные размеры (высота x ширина x длина), мм, не более: - для модификаций Suncar-XX-XXX-П-X, Suncar-XX-XXX-К-X - для модификаций Suncar-XX-XXX-В-X - для модификаций Suncar-XX-XXX-А-X - для модификаций Suncar-XX-XXX-Г-X, Suncar-XX-XXX-Б-X, Suncar-XX-XXX-Н-X	60×120×150 90×170×270 60×80×125 143×275×107
Масса, кг, не более: - для модификаций Suncar- XX-XXX-П-X, Suncar-XX-XXX-К-X - для модификаций Suncar -XX-XXX-В-X - для модификаций Suncar -XX-XXX-А-X - для модификаций Suncar -XX-XXX-Г-X, Suncar-XX-XXX-Б-X - для модификаций Suncar -XX-XXX-Н-X	0,5 3 1 2 3,5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C¹⁾: - для модификаций Suncar-XX-XX0-Н-X, Suncar -XX-XX0-Г-X, Suncar-XX-XX0-Б - для модификаций Suncar-XX-XX1-Н-X, Suncar -XX-XX1-Г-X, Suncar-XX-XX1-Б - для модификаций Suncar-XX-XX0-А-X, Suncar-XX-XX0-П-X, Suncar-XX-XX0-В-X (без термokatалитического сенсора) - для модификаций Suncar-XX-XX0-А-X, Suncar-XX-XX0-П-X, Suncar-XX-XX0-В-X (с термokatалитическим сенсором) - для модификаций Suncar-XX-XX1-А-X, Suncar-XX-XX1-П-X, Suncar-XX-XX1-В-X - для модификаций Suncar-XX-XX0-К-X (без термokatалитического сенсора) - для модификаций Suncar-XX-XX0-К-X (с термokatалитическим сенсором) - для модификаций Suncar-XX-XX1-К-X	-40 ≤ Ta ≤ +80 (Т6) -40 ≤ Ta ≤ +95 (Т5) -40 ≤ Ta ≤ +125 (Т4) -40 ≤ Ta ≤ +80 -40 ≤ Ta ≤ +70 -40 ≤ Ta ≤ +40 (Т6) -40 ≤ Ta ≤ +55 (Т5) -40 ≤ Ta ≤ +90 (Т4) -40 ≤ Ta ≤ +40 (Т6) -40 ≤ Ta ≤ +55 (Т5) -40 ≤ Ta ≤ +90 (Т4) -40 ≤ Ta ≤ +70 (Т6) -40 ≤ Ta ≤ +40 -40 ≤ Ta ≤ +40 (Т6) -40 ≤ Ta ≤ +55 (Т5) -40 ≤ Ta ≤ +90 (Т4) -40 ≤ Ta ≤ +40 (Т6) -40 ≤ Ta ≤ +55 (Т5) -40 ≤ Ta ≤ +90 (Т4)

Наименование характеристики	Значение
- относительная влажность при температуре окружающего воздуха +35 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	95 от 87,8 до 106,7
Время прогрева газоанализаторов, мин, не более: - для сенсоров фотоионизационного, термокаталитического, инфракрасного - для электрохимических сенсоров	3 10
Маркировка взрывозащиты газоанализаторов, в зависимости от модификации: - для модификаций Suncar-XX-XXX-Н-Х, Suncar-XX-XXX-Г-Х, Suncar-XX-XXX-Б-Х - для модификаций Suncar-XX-XXX-А-Х, Suncar-XX-XXX-П-Х, Suncar-XX-XXX-В-Х - для модификаций Suncar-XX-XXX-К-Х	1Ex d [ia Ga] IIC T6 Gb X или 1Ex d [ia Ga] IIC T6...T4 Gb X 1Ex ia IIC T6 Gb X или 1Ex ia IIC T6...T4 Gb X 1Ex d ia IIC T6...T4 Gb X 0Ex ia IIC T6 Ga X или 0Ex ia IIC T6...T4 Ga X, PO Ex ia I Ma X, 1Ex d ia IIC T6...T4 Gb X, PB Ex d ia I Mb X
Степень защиты оболочки от внешних воздействий: - для модификаций Suncar-XX-XXX-П-Х, Suncar-XX-XXX-В-Х, Suncar-XX-XXX-К-Х, Suncar-XX-XXX-А-Х ²⁾ - для модификаций Suncar-XX-XXX-Г-Х, Suncar-XX-XXX-Б-Х, Suncar-XX-XXX-Н-Х	IP66 IP66/IP68
Средний срок службы кроме сенсора и аккумулятора, лет, не менее	15
Средняя наработка до отказа, ч, не менее: - с ИК сенсором - с ТК, ЭХ, ФИ сенсорами - для модификации Suncar -XX-XXX-В-Х	100 000 35 000 15 000
Примечания: ¹⁾ По отдельному заказу газоанализаторы могут выпускаться в арктическом исполнении с отрицательной рабочей температурой от минус 70 °С. ²⁾ Может выпускаться по отдельному заказу в исполнении IP68.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки газоанализаторов приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплект поставки газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор	Suncar-XX-XXX-X-X	1 шт.
Носитель с программным обеспечением	-	1 экз. на поставку
Руководство по эксплуатации: для модификаций Suncar-XX-XXX-A-X, Suncar-XX-XXX-П-X, Suncar-XX-XXX- К-X для модификаций Suncar-XX-XXX-Б-X, Suncar-XX-XXX-Г-X, Suncar-XX-XXX- Н-X для модификации Suncar-XX-XXX-В-X	ВТЛД.413215.001.02 РЭ ВТЛД.413215.001.01 РЭ ВТЛД.413415.001.03 РЭ	1 экз. на поставку
Паспорт: для модификаций Suncar-XX-XXX-A-X, Suncar-XX-XXX-П-X, Suncar-XX-XXX- К-X для модификаций Suncar-XX-XXX-Б-X, Suncar-XX-XXX-Г-X, Suncar-XX-XXX- Н-X для модификации Suncar-XX-XXX-В-X	ВТЛД.413215.001.02 ПС ВТЛД.413215.001.01 ПС ВТЛД.413415.001.03 ПС	1 экз.
Потребительская упаковка	-	1 шт.
Насадка для подачи газа на поставку	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Устройство и принцип работы» документа ВТЛД.413215.001.02 РЭ, в разделе 1 «Описание работы» документа ВТЛД.413215.001.01 РЭ, в разделе 4 «Устройство и принцип работы» документа ВТЛД.413415.001.03 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п. 4.43);

ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия»;

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

Приказ Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

ГОСТ Р 52350.29.1-2010 «Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов»;

ГОСТ ИЕС 60079-29-1-2013 «Газоанализаторы. Требования к эксплуатационным характеристикам газоанализаторов горючих газов»;

ГОСТ 24032-80 «Приборы шахтные газоаналитические. Общие технические требования. Методы испытаний»;

ТУ 26.51.53-003-11425056-2023 «Газоанализаторы Suncar-XX-XXX-X-X. Технические условия».

Правообладатель

Товарищество с ограниченной ответственностью «MCQ ANALYTICS»
(TOO «MCQ ANALYTICS»)
Адрес: 130000, Республика Казахстан, Мангистауская обл., г. Актау, 14 микрорайон,
д. 19, н.п. 41
Телефон: +7 7292 43 40 19
E-mail: info@mcq.kz; analytics@mcq.kz

Изготовитель

Товарищество с ограниченной ответственностью «MCQ ANALYTICS»
(TOO «MCQ ANALYTICS»)
Адрес: 130000, Республика Казахстан, Мангистауская обл., г. Актау, 14 микрорайон,
д. 19, н.п. 41
Телефон: +7 7292 43 40 19
E-mail: info@mcq.kz; analytics@mcq.kz

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)
Адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. I, ком. 28
Телефон: + 7 (495) 481-33-80
E-mail: info@prommashtest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.

