

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы ультразвуковые VA-UD01

Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые VA-UD01 (далее по тексту – дефектоскопы) предназначены для измерений глубины залегания дефектов, координат дефектов, а также толщины изделий при одностороннем доступе к ним, для обнаружения дефектов сварных соединений, в стенках труб, в основном металле объекта контроля.

Описание средства измерений

Конструктивно дефектоскопы состоят из электронного блока и пьезоэлектрического преобразователя.

Электронный блок включает в себя функциональные клавиши, жидкокристаллический дисплей, на котором отображаются результаты измерений и служебная информация, и разъем подключения пьезоэлектрического преобразователя.

Дефектоскопы имеют переносной тип конструкции, питание осуществляется от встроенного элемента питания постоянного тока.

Принцип действия дефектоскопов основан на акустическом методе неразрушающего контроля. Ультразвуковая волна, генерируемая преобразователем дефектоскопа, проникает в объект контроля и, отражаясь от границы дефекта или донной поверхности, возвращается обратно, преобразуется в электрический сигнал и обрабатывается электронным блоком. По времени распространения ультразвукового импульса в объекте контроля от поверхности ввода ультразвука до границы дефекта или донной поверхности и обратно определяется глубина залегания дефекта и (или) толщина изделия.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, имеет цифровое или буквенно-цифровое обозначение и наносится на заднюю панель прибора на маркировочной табличке типографским способом.



Рисунок 1 - Общий вид средства измерений



Рисунок 2 - Общий вид задней панели средства измерений

Пломбирование дефектоскопа VA-UD01 не предусмотрено.

Программное обеспечение

Дефектоскопы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ВПО). ВПО служит для управления функциональными возможностями дефектоскопов, а также для обработки и отображения результатов измерений.

ВПО устанавливается на предприятии-изготовителе в процессе производства дефектоскопов, доступ пользователя к нему полностью отсутствует и в процессе эксплуатации модификации не подлежит.

Конструкция дефектоскопов исключает возможность несанкционированного влияния на ВПО и измерительную информацию.

Уровень защиты встроенного 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	недоступно пользователю
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 3.01.074
Цифровой идентификатор	недоступно пользователю

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений глубины залегания дефекта, мм	от 2 до 180
Диапазон измерений толщины, мм	от 2 до 200
Дискретность отсчета, мм	0,01
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины залегания дефекта, мм	$\pm (0,5 + 0,01 \cdot Y)$, где Y - глубина залегания дефекта, мм
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины, мм	$\pm (0,5 + 0,01 \cdot H)$, где H - номинальная толщина, мм

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон установки скорости распространения ультразвука в материале, м/с	от 1000 до 9999
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 50
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	220×175×60
Масса, кг, не более	1,3
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +25 80

Знак утверждения типа

наносится на заднюю сторону дефектоскопа с помощью наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Дефектоскоп ультразвуковой	VA-UD01	1 шт.
Чехол	-	1 шт.
Сетевой кабель	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	V20160623	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Пьезоэлектрический преобразователь	-	2 шт.*
*- количество определяется договором поставки		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8.2 «Методы оценки дефектов» документа «Дефектоскоп ультразвуковой VA-UD01. Руководство по эксплуатации V20160623».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. №2842 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений скоростей распространения и коэффициентов затухания ультразвуковых волн в твердых средах»;

ТУ 26.51.66-003-21839994-2023 Дефектоскопы ультразвуковые VA-UD01. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью ООО «Ви энд Эй Инструмент Рус»
(ООО «Ви энд Эй Инструмент Рус»)

ИНН 2465285786

Юридический адрес: 660005, г. Красноярск, ул. Краснодарская, д. 17, кв. 212

Телефон: 8 (499) 130-23-76

E-mail: info@va-rus.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью ООО «Ви энд Эй Инструмент Рус»
(ООО «Ви энд Эй Инструмент Рус»)

ИНН 2465285786

Юридический адрес: 660005, г. Красноярск, ул. Краснодарская, д. 17, кв. 212

Телефон: 8 (499) 130-23-76

E-mail: info@va-rus.ru

На производственной площадке: JIUNBO TECHNOLOGY (HUBEI) CO., LTD; Китай
Адрес: BUILDING B, XINGFA PLAZA; ZHONGNAN ROAD, WUJIAGANG DISTRICT,
YICHANG CITY, HUBEI PROVINCE, CHINA

Телефон: 0717-6228007

E-mail: 370536061@qq.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

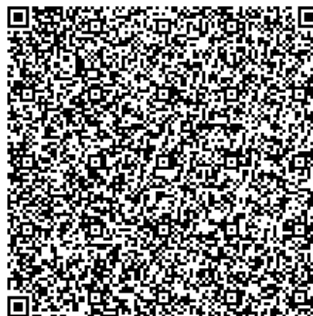
Телефон: +7 (495) 544-00-00

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

Комплекты газоаналитические с устройством отбора газовой пробы КГЭСП-УОГПЭС

Назначение средства измерений

Комплекты газоаналитические с устройством отбора газовой пробы КГЭСП-УОГПЭС (далее – комплекты) предназначены для измерений объемной доли и дозврывоопасной концентрации горючих газов и паров горючих жидкостей (в том числе паров нефтепродуктов), объемной доли кислорода и диоксида углерода, а также массовой концентрации вредных веществ и расчета содержания NO_x в воздухе рабочей зоны и различных технологических средах и выдачи сигнализации о превышении установленных порогов.

Описание средства измерений

Принцип действия комплектов по измерительным каналам, включающих первичные измерительные преобразователи (ПИП) типа:

- СГОЭС, СГОЭС-М, СГОЭС-М11, СГОЭС-2, СГОЭС-М-2, СГОЭС-М11-2 и/или ССС-903, ССС-903МЕ, ССС-903МТ, ССС-903М19 и ПГУ-А-О с сенсором ПГО – опτικο-абсорбционный;

- ССС-903, ССС-903МЕ, ССС-903МТ, ССС-903М19, ПГУ-А-Т с сенсором ПГТ – термомокаталитический;

- ССС-903, ССС-903МЕ, ССС-903МТ, ССС-903М19, ПГУ-А-Э с сенсором ПГЭ – электрохимический;

- ССС-903МЕ, ССС-903МТ, ПГУ-А-Ф с сенсором ПГФ – фотоионизационный.

Комплекты являются стационарными автоматическими многоканальными приборами непрерывного действия.

Способ забора пробы - принудительный (от встроенного побудителя расхода, либо за счет избыточного давления).

Комплекты выпускаются в виде всепогодного шкафа навесного типа, предназначенного для защиты от климатических факторов внешней среды и доставки газовой пробы.

В шкафу размещены следующие основные элементы:

- модуль питания блока контроля потока, предназначенный для подключения кабелей подачи электропитания и снятия выходных информационных сигналов;

- ПИП – для измерений содержания определяемых компонентов в газовой пробе;

- блок контроля потока (БКП) предназначен для задания и поддержания расхода газовой пробы в системе;

- ротаметр - для визуального контроля наличия расхода анализируемой среды.

Опционально по требованию заказчика в комплект поставки устройства отбора газовой пробы может входить:

- термостойкий зонд, предназначенный для забора пробы;

- линия доставки газовой пробы, предназначенная для транспортирования газовой пробы и представляющая собой фторопластовую трубку, помещенную внутри теплоизолирующего рукава, выполненного из негорючего материала. Снаружи линия защищена гибким армированным рукавом;

- шкаф управления, предназначенный для сигнализации в операторной о превышении аварийных пороговых значений, неисправности первичных измерительных преобразователей, контроля потока газовой пробы, а также управления электромагнитными клапанами.

В качестве ПИП в состав комплектов могут входить:

- газоанализаторы стационарные оптические СГОЭС модификаций СГОЭС, СГОЭС-М, СГОЭС-М11 (регистрационный номер 65884-16);

- газоанализаторы стационарные оптические СГОЭС модификаций СГОЭС-2, СГОЭС-М-2, СГОЭС-М11-2 (регистрационный номер 59942-15);

- газоанализаторы стационарные оптические СГОЭС модификаций СГОЭС, СГОЭС-М, СГОЭС-М11 (определяемые компоненты: пентан, циклогексан, гептан, метиловый спирт, этан, толуол, этилбензол, пара-ксилол, бутилацетат, этилацетат, бутанон, пропанол-1);

- газоанализаторы стационарные оптические СГОЭС модификаций СГОЭС-2, СГОЭС-М-2, СГОЭС-М11-2 (определяемые компоненты: пентан, циклогексан, гептан, метиловый спирт, этан, толуол, этилбензол, пара-ксилол, бутилацетат, этилацетат, бутанон, пропанол-1);

- газоанализаторы стационарные со сменными сенсорами взрывозащищенные ССС-903 (модификации ССС-903) (регистрационный номер 69131-17);

- газоанализаторы стационарные со сменными сенсорами взрывозащищенные ССС-903 модификации ССС-903МЕ (регистрационный номер 57655-14);

- газоанализаторы стационарные со сменными сенсорами взрывозащищенные ССС-903МТ (регистрационный номер 89197-23);

- газоанализаторы стационарные со сменными сенсорами взрывозащищенные ССС-903МТ (ПГЭ-903У-оксид углерода-260, ПГЭ-903У-оксид углерода-1000, ПГЭ-903У-оксид углерода-2000, ПГЭ-903У-оксид углерода-4000, ПГЭ-903У-диоксид азота-100, ПГЭ-903У-диоксид азота-200, ПГЭ-903У-оксид азота, ПГЭ-903У-оксид азота-300);

- газоанализаторы стационарные со сменными сенсорами взрывозащищенные ССС-903М19 (регистрационный номер 84764-22);

- преобразователи газоаналитические универсальные ПГУ-А (регистрационный номер 69393-17);

- преобразователи газоаналитические универсальные ПГУ-А-О (определяемые компоненты: пентан, циклогексан, гептан, метиловый спирт, этан, толуол, этилбензол, пара-ксилол);

ПИП не утвержденного типа применяются только в составе комплектов.

Комплекты выполняют следующие функции:

- отбор пробы из контролируемой зоны;

- отображение результатов измерений содержания определяемых компонентов на дисплее ССС-903МЕ, ССС-903МТ и ССС-903М19;

- обеспечение электрического питания ПИП и БКП;

- срабатывание сигнализации (световой и звуковой) по трем настраиваемым уровням сигналов от ПИП,

- формирование выходного аналогового от 4 до 20 мА, цифрового RS-485 (Modbus RTU), HART-интерфейс и дискретных сигналов (срабатывание реле «тревога», «неисправность», «отсутствие потока»).

Пломбирование корпуса комплектов от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Заводские номера наносятся печатным способом в цифровом формате на табличку, расположенную внутри шкафа комплекта.

Общий вид комплектов и их составных частей представлен на рисунках 1 – 9, общий вид маркировочной таблички с местом нанесения заводского номера – на рисунке 10.

Нанесение знака поверки на комплекты не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид комплектов (шкаф с блоком питания, БКП и ПИП)



а) CCC-903ME (исполнение в корпусе из нержавеющей стали)



б) CCC-903ME (исполнение в корпусе из алюминиевого сплава)

Рисунок 2 – Общий вид ПИП CCC-903ME (CCC-903MT имеют аналогичный внешний вид)



а) Газоанализатор стационарный со сменными сенсорами взрывозащищенный CCC-903 (алюминиевый сплав)



б) Газоанализатор стационарный со сменными сенсорами взрывозащищенный CCC-903 (алюминиевый сплав без БУИ)

Рисунок 3 – Общий вид ПИП CCC-903



а) СГОЭС (с блоком отображения информации)



б) СГОЭС
(без блока отображения информации)



в) СГОЭС-М



г) СГОЭС-М11 (исполнение в корпусе
из нержавеющей стали)



д) СГОЭС-М11 (исполнение в корпусе
из алюминия)

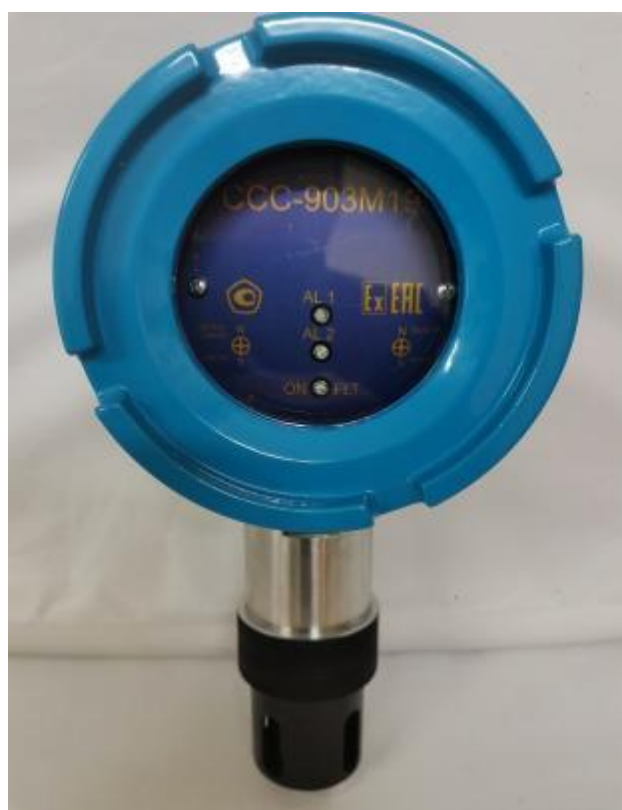
Рисунок 4 – Общий вид ПИП - СГОЭС, СГОЭС-М, СГОЭС-М11 (СГОЭС-2, СГОЭС-М-2, СГОЭС-М11-2 имеют аналогичный внешний вид)



Рисунок 5 – Общий вид ПИП ПГУ-А



а) CCC-903M19
(исполнение с органами управления
(магнитные элементы) и индикации)



б) CCC-903M19
(исполнение без органов управления и
индикации)

Рисунок 6 – Общий вид ПИП CCC-903M19



Рисунок 7 – Общий вид зонда отбора газовой пробы



Рисунок 8 – Общий вид линии доставки газовой пробы



Рисунок 9 – Общий вид шкафа управления



Рисунок 10 – Общий вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

Комплекты имеют следующие виды программного обеспечения (ПО):

- 1) встроенное ПО БКП;
- 2) автономное ПО БКП «Gas Sampling.exe»;
- 3) встроенное ПО шкафа управления (при наличии).

Встроенное ПО БКП разработано изготовителем специально для создания и контроля наличия потока газовой смеси в системе и идентифицируется по запросу через цифровой интерфейс RS485. Встроенное ПО БКП выполняет следующие функции:

- обработку и передачу измерительной информации от встроенного датчика контроля потока;
- управление встроенным микрокомпрессором;
- формирование выходного цифрового сигнала RS485;
- самодиагностику аппаратной части БКП.

Автономное ПО БКП «Gas Sampling.exe» разработано изготовителем специально для решения настройки работоспособности блока контроля потока (БКП) в соответствии с характеристиками газового потока конкретного объекта эксплуатации. Определение номера версии ПО «Gas Sampling.exe» производится посредством операционной системы Windows через просмотр свойств файла. ПО «Gas Sampling.exe» выполняет следующие функции:

- прием цифрового сигнала RS485 от БКП;
- отображение параметров БКП и данных контроля наличия газового потока на мониторе ПК;
- управление работой БКП.

Встроенное и автономное ПО БКП не используются при контроле содержания определяемых компонентов в воздухе и не являются метрологически значимыми.

Встроенное ПО шкафа управления разработано изготовителем специально для управления и контроля комплектов и выполняет следующие функции:

- для световой и звуковой индикации и сигнализации работоспособности шкафа отбора пробы;
- для записи и архивирования данных работы комплектов.

Встроенное ПО шкафа управления содержит метрологически значимую (неизменяемую) часть, на которую указывает цифра в первом знаке обозначения номера версии ПО.

Комплекты имеют защиту ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – «средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблицах 1-2.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО БКП

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	PG_424175.hex	Gas Sampling.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V2 0 4	1.1.0.0
Цифровой идентификатор ПО ¹⁾	528a09169f1886f55bda8b4af7a73aa0	65ecb7a62b5887f1ba2ea459b0eea2dd
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5	MD5
¹⁾ Значения контрольных сумм, указанные в таблице, относятся только к файлам встроенного ПО указанных версий.		

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО шкафа управления

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	probotbor.stu
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0.x ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО ²⁾	769444CD
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32
¹⁾ x – идентификационный номер от 1 до 9; ²⁾ Значение контрольной суммы, указанной в таблице, относится только к файлу встроенного ПО версии 0.1.	

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики комплектов по измерительным каналам в зависимости от типа ПИП приведены в таблицах 3 – 18.

Таблица 3 – Измерительный канал с газоанализаторами стационарными оптическими СГОЭС модификаций СГОЭС, СГОЭС-М, СГОЭС-М11, СГОЭС-2, СГОЭС-М-2, СГОЭС-М11-2 (оптико – абсорбционные сенсоры), рег. № 65884-16, № 59942-15

Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности	
	довзрывоопасных концентраций, % НКПР	объемной доли, %	абсолютной	относительной
метан (CH ₄)	от 0 до 100	от 0 до 4,4	±5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР включ.)	±10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 100	от 0 до 1,7	±5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР включ.)	±10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 50	от 0 до 0,7	±5 % НКПР	-
изобутан (и-C ₄ H ₁₀)	от 0 до 50	от 0 до 0,65	±5 % НКПР	-

Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности	
	довзрывоопасных концентраций, % НКПР	объемной доли, %	абсолютной	относительной
циклопентан (C ₅ H ₁₀)	от 0 до 50	от 0 до 0,7	±5 % НКПР	-
гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 50	от 0 до 0,5	±5 % НКПР	-
пропилен (C ₃ H ₆)	от 0 до 50	от 0 до 1,0	±5 % НКПР	-
этиловый спирт (C ₂ H ₅ ОН)	от 0 до 50	от 0 до 1,55	±5 % НКПР	-
этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 50	от 0 до 1,15	±5 % НКПР	-
бензол (C ₆ H ₆)	от 0 до 50	от 0 до 0,60	±5 % НКПР	-
ацетон (CH ₃ COCH ₃)	от 0 до 50	от 0 до 1,25	±5 % НКПР	-
метил-третбутиловый эфир (CH ₃ CO(CH ₃) ₃)	от 0 до 50	от 0 до 0,75	±5 % НКПР	-
орто-ксилол (о-C ₈ H ₁₀)	от 0 до 50	от 0 до 0,5	±5 % НКПР	-
изопропиловый спирт ((CH ₃) ₂ СНОН)	от 0 до 50	от 0 до 1,0	±5 % НКПР	-
1,3-бутадиен (C ₄ H ₆)	от 0 до 100	от 0 до 1,4	±5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР включ.)	±10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
оксид этилена (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 100	от 0 до 2,6	±5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР включ.)	±10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
хлорметан (CH ₃ Cl)	от 0 до 100	от 0 до 7,6	±5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР включ.)	±10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
бутанол (C ₄ H ₉ ОН)	от 0 до 50	от 0 до 0,7	±5 % НКПР	-
октан (C ₈ H ₁₈)	от 0 до 50	от 0 до 0,4	±5 % НКПР	-
диэтиламин (C ₄ H ₁₁ N)	от 0 до 50	от 0 до 0,85	±5 % НКПР	-
пары бензина автомо- бильного	от 0 до 50	-	±5 % НКПР	-
пары дизельного топ- лива	от 0 до 50	-	±5 % НКПР	-
пары керосина	от 0 до 50	-	±5 % НКПР	-
пары уайт-спирита	от 0 до 50	-	±5 % НКПР	-
пары топлива для реак- тивных двигателей	от 0 до 50	-	±5 % НКПР	-
пары бензина авиаци- онного	от 0 до 50	-	±5 % НКПР	-

Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности	
	довзрывоопасных концентраций, % НКПР	объемной доли, %	абсолютной	относительной
пары бензина неэтилированного	от 0 до 50	-	±5 % НКПР	-
Нормальные условия измерений: - диапазон температуры окружающей среды от +15 °С до +25 °С; - диапазон относительной влажности окружающей среды от 30 % до 80 %; - диапазон атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа.				
Примечания: 1) Значения НКПР в соответствии с ГОСТ 31610.20-1-2020. 2) Диапазон показаний для всех исполнений газоанализатора от 0 до 100 % НКПР. 3) Градуировка газоанализаторов исполнений СГОЭС-нефтепродукты осуществляется изготовителем на один из определяемых компонентов: бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002, топливо дизельное по ГОСТ 305-2013, керосин по ГОСТ Р 52050-2020, уайт-спирит по ГОСТ 3134-78, топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86, бензин автомобильный по техническому регламенту «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту», бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013.				

Таблица 4 – Измерительный канал с газоанализаторами стационарными оптическими СГОЭС модификаций СГОЭС, СГОЭС-М, СГОЭС-М11, СГОЭС-2, СГОЭС-М-2, СГОЭС-М11-2 (оптико – абсорбционные сенсоры)

Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	
	довзрывоопасных концентраций, % НКПР	объемной доли, %	% НКПР	% объемной доли
пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 50	от 0 до 0,55	±5	±0,055
циклогексан (C ₆ H ₁₂)	от 0 до 50	от 0 до 0,5	±5	±0,05
гептан (C ₇ H ₁₆)	от 0 до 50	от 0 до 0,425	±5	±0,0425
метиловый спирт (CH ₃ OH)	от 0 до 50	от 0 до 3,0	±5	±0,3
этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 50	от 0 до 1,2	±5	±0,12
толуол (C ₆ H ₅ CH ₃)	от 0 до 50	от 0 до 0,5	±5	±0,05
этилбензол (C ₈ H ₁₀)	от 0 до 50	от 0 до 0,4	±5	±0,04
пара-ксилол (п-C ₈ H ₁₀)	от 0 до 50	от 0 до 0,45	±5	±0,045
бутилацетат (C ₆ H ₁₂ O ₂)	от 0 до 50	от 0 до 0,6	±5	±0,06
этилацетат (C ₄ H ₈ O ₂)	от 0 до 50	от 0 до 1,0	±5	±0,1
бутанон (C ₄ H ₈ O)	от 0 до 50	от 0 до 0,75	±5	±0,075

Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	
	довзрывоопасных концентраций, % НКПР	объемной доли, %	% НКПР	% объемной доли
пропанол-1 (C ₃ H ₇ ОН)	от 0 до 50	от 0 до 1,05	±5	±0,105
Нормальные условия измерений: - диапазон температуры окружающей среды от +15 °С до +25 °С; - диапазон относительной влажности окружающей среды от 30 % до 80 %; - диапазон атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа.				
Примечания: 1) Значения НКПР в соответствии с ГОСТ 31610.20-1-2020. 2) Диапазон показаний для всех исполнений газоанализатора, от 0 до 100 % НКПР.				

Таблица 5 – Измерительный канал с газоанализаторами стационарными со сменными сенсорами взрывозащищенными ССС-903МТ и ССС-903 модификации ССС-903МЕ с преобразователями газовыми ПГТ-903У (термокаталитические сенсоры), рег. № 57655-14, № 89197-23

Тип СИ	Тип преобразователя	Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон показаний ¹⁾ объемной доли определяемого компонента, %	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля определяемого компонента, %
ССС-903МЕ ССС-903МТ	ПГТ-903У-метан	СН ₄	от 0 до 4,4	от 0 до 2,2	±0,22
ССС-903МЕ ССС-903МТ	ПГТ-903У-пропан	С ₃ Н ₈	от 0 до 1,7	от 0 до 0,85	±0,085
ССС-903МЕ ССС-903МТ	ПГТ-903У-водород-4	Н ₂	от 0 до 4	от 0 до 2	±0,2
ССС-903МЕ ССС-903МТ	ПГТ-903У-гексан	С ₆ Н ₁₄	от 0 до 1	от 0 до 0,5	±0,05
ССС-903МЕ ССС-903МТ	ПГТ-903У-ацетилен	С ₂ Н ₂	от 0 до 2,3	от 0 до 1,15	±0,115
ССС-903МТ	ПГТ-903У акрилонитрил	С ₃ Н ₃ Н	от 0 до 2,8	от 0 до 1,4	±0,14
ССС-903МТ	ПГТ-903У-пропилэтилен	С ₅ Н ₁₀	от 0 до 1,4	от 0 до 0,7	±0,07
ССС-903МТ	ПГТ-903У-эфир диэтиловый	С ₄ Н ₁₀ О	от 0 до 1,7	от 0 до 0,85	±0,085

Тип СИ	Тип преобразователя	Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон показаний ¹⁾ объемной доли определяемого компонента, %	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля определяемого компонента, %
ССС-903МТ	ПГТ-903У-винилхлорид	C ₂ H ₃ Cl	от 0 до 3,6	от 0 до 1,8	±0,18
Нормальные условия измерений: - диапазон температуры окружающей среды от +15 °С до +25 °С; - диапазон относительной влажности окружающей среды от 30 % до 80 %; - диапазон атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа.					
¹⁾ Диапазон показаний в единицах измерений объемной доли определяемого компонента, %, соответствует диапазону показаний дозврывоопасной концентрации определяемого компонента от 0 до 100 % НКПР. ²⁾ Диапазон измерений в единицах измерений объемной доли определяемого компонента, %, соответствуют диапазону измерений дозврывоопасной концентрации определяемого компонента от 0 до 50 % НКПР. Значения НКПР для определяемых компонентов по ГОСТ 31610.20-1-2020. Допускается заказывать поставку дополнительных преобразователей после первичной поставки газоанализаторов потребителю. При этом имеющиеся у потребителя УПЭС-903 и свидетельство о приемке должны быть возвращены изготовителю для оформления свидетельства о приемке нового комплекта газоанализатора.					

Таблица 6 – Измерительный канал с газоанализаторами стационарными со сменными сенсорами взрывозащищенными ССС-903МТ и ССС-903 модификации ССС-903МЕ с преобразователями газовыми ПГО-903У (оптико - абсорбционные сенсоры), рег. № 57655-14, № 89197-23

Тип СИ	Тип преобразователя	Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон показаний ¹⁾ , объемная доля (дозврывоопасная концентрация) определяемого компонента, %	Диапазон измерений, объемная доля (дозврывоопасная концентрация) определяемого компонента, %	Пределы допускаемой основной погрешности	
					абсолютной	относительной
ССС-903МЕ ССС-903МТ	ПГО-903У-метан	CH ₄	от 0 до 4,4 (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 2,2 включ. св. 2,2 до 4,4	±0,22 % (об.) -	- ±10 %
ССС-903МЕ ССС-903МТ	ПГО-903У-пропан	C ₃ H ₈	от 0 до 1,7 (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,85 включ. св. 0,85 до 1,7	±0,085 % (об.) -	- ±10 %

Тип СИ	Тип преобразователя	Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон показаний ¹⁾ , объемная доля (довзрывоопасная концентрация) определяемого компонента, %	Диапазон измерений, объемная доля (довзрывоопасная концентрация) определяемого компонента, %	Пределы допускаемой основной погрешности	
					абсолютной	относительной
ССС-903МЕ ССС-903МТ	ПГО-903У-гексан	C_6H_{14}	от 0 до 1,0 (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,5 включ. св. 0,5 до 1,0	$\pm 0,05$ % (об.) -	- ± 10 %
ССС-903МТ	ПГО-903У-этан	C_2H_6	от 0 до 2,4 (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,2 включ. св. 1,2 до 2,4	± 5 % НКПР -	- -
ССС-903МТ	ПГО-903У-бутан	n- C_4H_{10}	от 0 до 1,4 (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,7 включ. св. 0,7 до 1,4	± 5 % НКПР -	- -
ССС-903МТ	ПГО-903У-изобутан	и- C_4H_{10}	от 0 до 1,3 (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,65 включ. св. 0,65 до 1,3	± 5 % НКПР -	- -
ССС-903МТ	ПГО-903У-пентан	C_5H_{12}	от 0 до 1,1 (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,55 включ. св. 0,55 до 1,1	± 5 % НКПР -	- -
ССС-903МТ	ПГО-903У-цикло-гексан	C_6H_{12}	от 0 до 1,0 (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,5 включ. св. 0,5 до 1,0	± 5 % НКПР -	- -
ССС-903МТ	ПГО-903У-гептан	C_7H_{16}	от 0 до 0,85 (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,425 включ. св. 0,425 до 0,85	± 5 % НКПР -	- -
ССС-903МТ	ПГО-903У-пропилен	C_3H_6	от 0 до 2,0 (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,0 включ. св. 1,0 до 2,0	± 5 % НКПР -	- -

Тип СИ	Тип преобразователя	Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон показаний ¹⁾ , объемная доля (довзрывоопасная концентрация) определяемого компонента, %	Диапазон измерений, объемная доля (довзрывоопасная концентрация) определяемого компонента, %	Пределы допускаемой основной погрешности	
					абсолютной	относительной
ССС-903МТ	ПГО-903У-метиловый спирт	CH_3OH	от 0 до 6,0. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 3,0 включ. св. 3,0 до 6,0	± 5 % НКПР -	- -
ССС-903МТ	ПГО-903У-этиловый спирт	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	от 0 до 3,1 (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,55 включ. св. 1,55 до 3,1	± 5 % НКПР -	- -
ССС-903МТ	ПГО-903У-этилен	C_2H_4	от 0 до 2,3 (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,15 включ. св. 1,15 до 2,3	± 5 % НКПР -	- -
ССС-903МТ	ПГО-903У-толуол	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$	от 0 до 1,0 (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,5 включ. св. 0,5 до 1,0	± 5 % НКПР -	- -
ССС-903МТ	ПГО-903У-бензол	C_6H_6	от 0 до 1,2 (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,6 включ. св. 0,6 до 1,2	± 5 % НКПР -	- -
ССС-903МТ	ПГО-903У-ацетон	CH_3COCH_3	от 0 до 2,5 (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,25 включ. св. 1,25 до 2,5	± 5 % НКПР -	- -
ССС-903МТ	ПГО-903У-этилбензол	C_8H_{10}	от 0 до 0,8 (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,4 включ. св. 0,4 до 0,8	± 5 % НКПР -	- -
ССС-903МТ	ПГО-903У-метилтретбутиловый эфир	$\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$	от 0 до 1,5 (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,75 включ. св. 0,75 до 1,5	± 5 % НКПР -	- -
ССС-903МТ	ПГО-903У-пара-ксилол	п- C_8H_{10}	от 0 до 0,9 (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,45 включ. св. 0,45 до 0,9	± 5 % НКПР -	- -
ССС-903МТ	ПГО-903У-орто-ксилол	о- C_8H_{10}	от 0 до 1,0 (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,5 включ. св. 0,5 до 1,0	± 5 % НКПР -	- -

Тип СИ	Тип преобразователя	Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон показаний ¹⁾ , объемная доля (довзрывоопасная концентрация) определяемого компонента, %	Диапазон измерений, объемная доля (довзрывоопасная концентрация) определяемого компонента, %	Пределы допускаемой основной погрешности	
					абсолютной	относительной
ССС-903МТ	ПГО-903У-изопропиловый спирт	C ₃ H ₈ O	от 0 до 2,0 (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,0 включ. св. 1,0 до 2,0	±5 % НКПР -	- -
ССС-903МТ	ПГО-903У-диметиламин	C ₂ H ₇ N	от 0 до 2,8 (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,4 включ. св. 1,4 до 2,8	±0,14 % (об.) -	- -
ССС-903МТ	ПГО-903У-1,2-дихлорэтан	C ₂ H ₄ Cl ₂	от 0 до 6,2 (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 3,1 включ. св. 3,1 до 6,2	±0,31 % (об.) -	- -
ССС-903МТ	ПГО-903У-1-гексен	C ₆ H ₁₂	от 0 до 1,2 (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,6 включ. св. 0,6 до 1,2	±0,075 % (об.) -	- ±10 %
ССС-903МЕ ССС-903МТ	ПГО-903У-диоксид углерода	CO ₂	от 0 до 2	от 0 до 2	±(0,03+0,05C _X) ²⁾ % (об.)	-
ССС-903МЕ ССС-903МТ	ПГО-903У-диоксид углерода		от 0 до 5	от 0 до 5	±(0,03+0,05C _X) ²⁾ % (об.)	-
ССС-903МЕ ССС-903МТ	ПГО-903У-нефтепродукты ³⁾	пары бензина неэтилированного	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-

Тип СИ	Тип преобразователя	Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон показаний ¹⁾ , объемная доля (довзрывоопасная концентрация) определяемого компонента, %	Диапазон измерений, объемная доля (довзрывоопасная концентрация) определяемого компонента, %	Пределы допускаемой основной погрешности	
					абсолютной	относительной
ССС-903МЕ ССС-903МТ	ПГО-903У-нефтепродукты ³⁾	пары топлива дизельного	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-
		пары керосина	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-
		пары уайт-спирита	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-
		пары топлива для реактивных двигателей	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-
		пары бензина автомобильного	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-
		пары бензина авиационного	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-

Нормальные условия измерений:

- диапазон температуры окружающей среды от +15 °C до +25 °C;
- диапазон относительной влажности окружающей среды от 30 % до 80 %;
- диапазон атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа.

¹⁾ Диапазон показаний для преобразователей ПГО-903У в единицах измерений объемной доли определяемого компонента, %, соответствует диапазону показаний дозврывоопасной концентрации определяемого компонента от 0 до 100 % НКПР.

²⁾ Сх – значение содержания определяемого компонента на входе газоанализатора.

3) Градуировка газоанализаторов исполнений ССС-903МЕ-нефтепродукты, ССС-903МТ-нефтепродукты осуществляется изготовителем на один из определяемых компонентов: бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002, топливо дизельное по ГОСТ 305-2013, керосин по ГОСТ Р 52050-2020, уайт-спирит по ГОСТ 3134-78, топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86, бензин автомобильный по ГОСТ Р 51866-2002, бензин авиационный по ГОСТ 1012-72

Значения НКПР в соответствии с ГОСТ 31610.20-1-2020.

Допускается заказывать поставку дополнительных преобразователей после первичной поставки газоанализаторов потребителю. При этом имеющиеся у потребителя УПЭС-903 и свидетельство о приемке должны быть возвращены изготовителю для оформления свидетельства о приемке нового комплекта газоанализатора.

Таблица 7 – Измерительный канал с газоанализаторами стационарными со сменными сенсорами взрывозащищенными ССС-903МТ и ССС-903 модификации ССС-903МЕ с преобразователями газовыми ПГЭ-903У (электрохимические сенсоры), рег. № 57655-14, № 89197-23

Тип СИ	Тип преобразователя	Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
			объемной доли	массовой концентрации, мг/м ³	абсолютной	относительной
ССС-903МЕ ССС-903МТ	ПГЭ-903У-сероводород-10	H ₂ S	от 0 до 2,1 млн ⁻¹ включ. св. 2,1 до 7 млн ⁻¹	от 0 до 3,0 включ. св. 3,0 до 10	±0,75 мг/м ³ -	- ±25 %
ССС-903МЕ ССС-903МТ	ПГЭ-903У-сероводород-20		от 0 до 2,1 млн ⁻¹ включ. св. 2,1 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 3,0 включ. св. 3,0 до 28,3	±0,75 мг/м ³ -	- ±25 %
ССС-903МЕ ССС-903МТ	ПГЭ-903У-сероводород-45		от 0 до 7 млн ⁻¹ включ. св. 7 до 32 млн ⁻¹	от 0 до 10 включ. св. 10 до 45	±2,5 мг/м ³ -	- ±25 %
ССС-903МЕ ССС-903МТ	ПГЭ-903У-сероводород-50		от 0 до 7 млн ⁻¹ включ. св. 7 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 10 включ. св. 10 до 70,7	±2,5 мг/м ³ -	- ±25 %
ССС-903МЕ ССС-903МТ	ПГЭ-903У-сероводород-85		от 0 до 7 млн ⁻¹ св. 7 до 61 млн ⁻¹	от 0 до 10 св. 10 до 85	±2,5 мг/м ³ -	- ±25 %
ССС-903МЕ ССС-903МТ	ПГЭ-903У-сероводород-100		от 0 до 7 млн ⁻¹ включ. св. 7 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 включ. св. 10 до 141,4	±2,5 мг/м ³ -	- ±25 %
ССС-903МЕ ССС-903МТ	ПГЭ-903У-кислород	O ₂	от 0 до 30 %	-	±(0,2+0,04C _X) ¹⁾ %	-
ССС-903МЕ ССС-903МТ	ПГЭ-903У-водород	H ₂	от 0 до 2 %	-	±(0,2+0,04C _X) %	-
ССС-903МЕ ССС-903МТ	ПГЭ-903У-оксид углерода	CO	от 0 до 17 млн ⁻¹ включ. св. 17 до 103 млн ⁻¹	от 0 до 20 включ. св. 20 до 120	±5 мг/м ³ -	- ±25 %

Тип СИ	Тип преобразователя	Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
			объемной доли	массовой концентрации, мг/м ³	абсолютной	относительной
CCC-903ME CCC-903MT	ПГЭ-903У-диоксид азота 20	NO ₂	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ. св. 1 до 10,5 млн ⁻¹	ст 0 до 2 включ. св. 2 до 20	±0,5 мг/м ³ -	- ±25 %
CCC-903ME CCC-903MT	ПГЭ-903У-диоксид серы	SO ₂	от 0 до 3,8 млн ⁻¹ включ. св. 3,8 до 18,8 млн ⁻¹	от 0 до 10 включ. св. 10 до 50	±2,5 мг/м ³ -	- ±25 %
CCC-903ME CCC-903MT	ПГЭ-903У-аммиак-0-70	NH ₃	от 0 до 28 млн ⁻¹ включ. св. 28 до 99 млн ⁻¹	от 0 до 20 включ. св. 20 до 70	±5 мг/м ³ -	- ±25 %
CCC-903ME CCC-903MT	ПГЭ-903У-аммиак-0-500		от 0 до 99 млн ⁻¹ включ. св. 99 до 707 млн ⁻¹	от 0 до 70 включ. св. 70 до 500	не нормированы -	- ±25 %
CCC-903ME CCC-903MT	ПГЭ-903У-хлор	Cl ₂	от 0 до 0,33 млн ⁻¹ включ. св. 0,33 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 1 включ. св. 1 до 30	±0,25 мг/м ³ -	- ±25 %
CCC-903ME CCC-903MT	ПГЭ-903У-хлорид водорода	HCl	от 0 до 3,3 млн ⁻¹ включ. св. 3,3 до 30 млн ⁻¹	от 0 до 5 включ. св. 5 до 45	±0,75 мг/м ³ -	- ±25 %
CCC-903ME CCC-903MT	ПГЭ-903У-фторид водорода	HF	от 0 до 0,6 млн ⁻¹ включ. св. 0,6 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 0,5 включ. св. 0,5 до 8,2	±0,12 мг/м ³ -	- ±25 %
CCC-903MT	ПГЭ-903У-формальдегид	CH ₂ O	от 0 до 0,4 млн ⁻¹ включ. св. 0,4 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 0,5 включ. св. 0,5 до 12,5	±0,12 мг/м ³ -	- ±25 %
CCC-903MT	ПГЭ-903У-оксид этилена	C ₂ H ₄ O	от 0 до 1,6 млн ⁻¹ включ. св. 1,6 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 3 включ. св. 3 до 183	±0,75 мг/м ³ -	- ±25 %
CCC-903MT	ПГЭ-903У-несимметричный диметилгидразин	C ₂ H ₈ N ₂	от 0 до 0,12 млн ⁻¹ включ. св. 0,12 до 0,5	от 0 до 0,3 включ. св. 0,3 до 1,24	±0,075 мг/м ³ -	- ±25 %

Тип СИ	Тип преобразователя	Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
			объемной доли	массовой концентрации, мг/м ³	абсолютной	относительной
ССС-903МТ	ПГЭ-903У-несимметричный диметилгидразин	C ₂ H ₈ N ₂	от 0 до 0,12 млн ⁻¹ включ. св. 0,12 до 1,0	от 0 до 0,3 включ. св. 0,3 до 2,5	±0,075 мг/м ³ -	- ±25 %
ССС-903МТ	ПГЭ-903У-метанол	CH ₃ OH	от 0 до 11,2 млн ⁻¹ включ. св. 11,2 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 15 включ. св. 15 до 133	±3,75 мг/м ³ -	- ±25 %
ССС-903МТ	ПГЭ-903У-метилмеркаптан	CH ₃ SH	от 0 до 0,4 млн ⁻¹ включ. св. 0,4 до 4,0 млн ⁻¹	от 0 до 0,8 включ. св. 0,8 до 8,0	±0,2 мг/м ³ -	- ±25 %
ССС-903МТ	ПГЭ-903У-этилмеркаптан	C ₂ H ₅ SH	от 0 до 0,4 млн ⁻¹ включ. св. 0,4 до 3,9 млн ⁻¹	от 0 до 1,0 включ. св. 1,0 до 10,0	±0,25 мг/м ³ -	- ±25 %
ССС-903МТ	ПГЭ-903У-цианистый водород	HCN	от 0 до 0,27 млн ⁻¹ включ. св. 0,27 до 5,0 млн ⁻¹	от 0 до 0,3 включ. св. 0,3 до 5,6	±0,07 мг/м ³ -	- ±25 %
ССС-903МТ	ПГЭ-903У-бром	Br ₂	от 0 до 0,15 млн ⁻¹ включ. св. 0,15 до 5,0 млн ⁻¹	от 0 до 1,0 включ. св. 1,0 до 33	±0,25 мг/м ³ -	- ±25 %
ССС-903МТ	ПГЭ-903У фтор	F ₂	от 0 до 0,04 млн ⁻¹ включ. св. 0,04 до 1,0 млн ⁻¹	от 0 до 0,06 включ. св. 0,06 до 1,6	±0,015 мг/м ³ -	- ±25 %

Нормальные условия измерений:

- диапазон температуры окружающей среды от +15 °С до +25 °С;
- диапазон относительной влажности окружающей среды от 30 % до 80 %;
- диапазон атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа.

¹⁾ С_Х – значение содержания определяемого компонента на входе газоанализатора

Допускается заказывать поставку дополнительных преобразователей после первичной поставки газоанализаторов потребителю. При этом имеющиеся у потребителя УПЭС-903 и свидетельство о приемке должны быть возвращены изготовителю для оформления свидетельства о приемке нового комплекта газоанализатора.

Газоанализаторы с преобразователями, предназначенными для контроля вредных веществ в воздухе рабочей зоны, соответствуют Постановлению Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений», в нормальных условиях измерений.

Таблица 8 – Измерительный канал с газоанализаторами стационарными со сменными сенсорами взрывозащищенными ССС-903МТ и ССС-903 модификации ССС-903МЕ с преобразователями газовыми ПГФ-903У (фотоионизационные сенсоры), рег. № 57655-14, № 89197-23

Тип СИ	Тип преобразователя	Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
			объемной доли	массовой концентрации, мг/м ³	абсолютной	относительной
ССС-903МЕ ССС-903МТ	ПГФ-903У-изобутилен-0-20	i-C ₄ H ₈	от 0 до 19,3 млн ⁻¹	от 0 до 45	±12 мг/м ³	-
ССС-903МЕ ССС-903МТ	ПГФ-903У-изобутилен-0-200	i-C ₄ H ₈	от 0 до 43 млн ⁻¹ включ. св. 43 до 172 млн ⁻¹	от 0 до 100 включ. св. 100 до 400	±25 мг/м ³ -	- ±25 %
ССС-903МЕ	ПГФ-903У-изобутилен-0-2000		от 0 до 43 млн ⁻¹ включ. св. 43 до 300 млн ⁻¹	от 0 до 100 включ. св. 100 до 700	±25 мг/м ³ -	- ±25 %
ССС-903МТ	ПГФ-903У-изобутилен-0-2000		от 0 до 43 млн ⁻¹ включ. св. 43 до 2000 млн ⁻¹	от 0 до 100 включ. св. 100 до 4660	±25 мг/м ³ -	- ±25 %
ССС-903МЕ ССС-903МТ	ПГФ-903У-этилен	C ₂ H ₄	от 0 до 86 млн ⁻¹ включ. св. 86 до 171 млн ⁻¹	от 0 до 100 включ. св. 100 до 200	±25 мг/м ³ -	- ±25 %
ССС-903МЕ ССС-903МТ	ПГФ-903У-бензол	C ₆ H ₆	от 0 до 1,5 млн ⁻¹ включ. св. 1,5 до 9,3 млн ⁻¹	от 0 до 5 включ. св. 5 до 30	±1,25 мг/м ³ -	- ±25 %
ССС-903МЕ ССС-903МТ	ПГФ-903У-метилмеркаптан	CH ₃ SH	от 0 до 0,4 млн ⁻¹ включ. св. 0,4 до 4,0 млн ⁻¹	от 0 до 0,8 включ. св. 0,8 до 8,0	±0,2 мг/м ³ -	- ±25 %

Таблица 9 – Измерительный канал с газоанализаторами стационарными со сменными сенсорами взрывозащищенными ССС-903МТ

Тип СИ	Тип преобразователя	Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности		
			массовой концентрации, мг/м ³	объемной доли, млн ⁻¹	абсолютной	относительной	приведенной ¹⁾
ССС-903МТ	ПГЭ-903У-оксид углерода-260	СО	от 0 до 20 включ. св. 20 до 300	от 0 до 17 включ. св. 17 до 260	±5 мг/м ³ (±4,3 млн ⁻¹) -	±10 %	-
ССС-903МТ	ПГЭ-903У-оксид углерода-1000	СО	от 0 до 20 включ. св. 20 до 1164	от 0 до 17 включ. св. 17 до 1000	±5 мг/м ³ (±4,3 млн ⁻¹) -	±10 %	-
ССС-903МТ	ПГЭ-903У-оксид углерода-2000	СО	от 0 до 2329	от 0 до 2000	-	-	10 %
ССС-903МТ	ПГЭ-903У-оксид углерода-4000	СО	от 0 до 4700	от 0 до 4000	-	-	10 %
ССС-903МТ	ПГЭ-903У-диоксид азота-100	NO ₂	от 0 до 2 включ. св. 2 до 200	от 0 до 1 включ. св. 1 до 100	±0,5 мг/м ³ (±0,26 млн ⁻¹) -	±25 %	-
ССС-903МТ	ПГЭ-903У-диоксид азота-200	NO ₂	от 0 до 57 включ. св. 57 до 380	от 0 до 30 включ. св. 30 до 200	±6 мг/м ³ (±3,14 млн ⁻¹) -	- ±10 %	-
ССС-903МТ	ПГЭ-903У-оксид азота	NO	от 0 до 1,2 включ. св. 1,2 до 125	от 0 до 1 включ. св. 1 до 100	±0,3 мг/м ³ (±0,24 млн ⁻¹) -	±25 %	-
ССС-903МТ	ПГЭ-903У-оксид азота-300	NO	от 0 до 62 включ. св. 62 до 370	от 0 до 50 включ. св. 50 до 300	±6 мг/м ³ (±4,8 млн ⁻¹) -	±10 %	-

Тип СИ	Тип преобразователя	Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности		
			массовой концентрации, мг/м ³	объемной доли, млн ⁻¹	абсолютной	относительной	приведенной ¹⁾
ССС-903МТ	ПГЭ-903У-оксид азота-100 ПГЭ-903У-диоксид азота-100 ²⁾	Сумма оксидов азота NO _x в пересчете на NO ₂	от 0 до 4 включ. св. 4 до 400	от 0 до 2 включ. св. 2 до 200	±1,0 мг/м ³ (±0,52 млн ⁻¹) -	±25 %	-
ССС-903МТ	ПГЭ-903У-оксид азота-300, ПГЭ-903У-диоксид азота-200 ²⁾	Сумма оксидов азота NO _x в пересчете на NO ₂	от 0 до 120 включ. св. 120 до 940 ³⁾	от 0 до 60 включ. св. 60 до 470	±12 мг/м ³ (±6,3 млн ⁻¹) -	±10 %	-

Нормальные условия измерений:

- диапазон температуры окружающей среды от +15 °C до +25 °C;
- диапазон относительной влажности окружающей среды от 30 % до 80 %;
- диапазон атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа.

¹⁾ Погрешность приведена к верхней границе диапазона измерений, в котором нормирована приведенная погрешность

2) Сумма оксидов азота является расчетной величиной. Массовая концентрация оксидов азота (C_{NOx}) в пересчете на NO_2 рассчитывается по формуле

$$C_{NOx}=C_{NO2}+1,53 \cdot C_{NO}$$

где C_{NO_2} и C_{NO} — измеренные значения массовой концентрации диоксида азота и оксида азота, соответственно.

³⁾ Диапазон измерений, при условии, что в анализируемой ГС содержание NO не более 570 мг/м³, а NO₂ не более 380 мг/м³.

Допускается заказывать поставку дополнительных преобразователей после первичной поставки газоанализаторов потребителю. При этом имеющиеся у потребителя УПЭС-903 и свидетельство о приемке должны быть возвращены изготовителю для оформления свидетельства о приемке нового комплекта газоанализатора.

Газоанализаторы с преобразователями, предназначенными для контроля вредных веществ в воздухе рабочей зоны, соответствуют Постановлению Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений», в нормальных условиях измерений.

Таблица 10 – Измерительный канал с газоанализаторами стационарными со сменными сенсорами взрывозащищенными ССС-903 модификации ССС-903, рег. № 69131-17

Тип преобразователя	Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м ³	абсолютной	относительной
ПГТ-903-метан ПГО-903-метан	CH ₄	от 0 до 2,2 %	-	±0,22 % (об.)	-
ПГО-903А-метан	CH ₄	от 0 до 2,2 % включ.	-	±0,11 % (об.)	-
		св. 2,2 до 4,4 %	-	-	±5 %
ПГТ-903-пропан ПГО-903-пропан	C ₃ H ₈	от 0 до 0,85 %	-	±0,085 % (об.)	-
ПГО-903А-пропан	C ₃ H ₈	от 0 до 0,85 % включ.	-	±0,05 % (об.)	-
		св. 0,85 до 1,7 %	-	-	±5 %
ПГТ-903-гексан ПГО-903-гексан	C ₆ H ₁₄	от 0 до 0,5 %	-	±0,05 % (об.)	-
ПГО-903А-гексан	C ₆ H ₁₄	от 0 до 0,5 % включ.	-	±0,03 % (об.)	-
		св. 0,5 до 1,0 %	-	-	±5 %
ПГО-903-диоксид углерода	CO ₂	от 0 до 2 %	-	±(0,03+0,05C _X) % (об.)	-
ПГО-903-диоксид углерода		от 0 до 5 %	-	±(0,03+0,05C _X) % (об.)	-
ПГЭ-903А-водород	H ₂	от 0 до 2 %	-	±(0,2+0,04C _X) % (об.)	-
ПГЭ-903А-кислород	O ₂	от 0 до 30 %	-	±(0,2+0,04C _X) % (об.)	-
ПГЭ-903-оксид углерода	CO	от 0 до 17 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 20 включ.	±5 мг/м ³	-
		св. 17 до 103 млн ⁻¹	св. 20 до 120	-	±25 %
ПГЭ-903-сероводород-45	H ₂ S	от 0 до 7 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 10 включ.	±2,5 мг/м ³	-
		св. 7 до 32 млн ⁻¹	св. 10 до 45	-	±25 %

Тип преобразователя	Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м ³	абсолютной	относительной
ПГЭ-903-диоксид азота	NO ₂	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 2 включ.	±0,5 мг/м ³	-
		св. 1 до 10,5 млн ⁻¹ ₁	св. 2 до 20	-	±25 %
ПГЭ-903-диоксид серы	SO ₂	от 0 до 3,8 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 10 включ.	±2,5 мг/м ³	-
		св. 3,8 до 18,8 млн ⁻¹	св. 10 до 50	-	±25 %
ПГЭ-903-аммиак-0-70	NH ₃	от 0 до 28 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 20 включ.	±5 мг/м ³	-
		св. 28 до 99 млн ⁻¹	св. 20 до 70	-	±25 %
ПГЭ-903-аммиак-0-500		св. 99 до 707 млн ⁻¹	св. 70 до 500	-	±25 %
ПГЭ-903-хлор	Cl ₂	от 0 до 0,33 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 1 включ.	±0,25 мг/м ³	-
		св. 0,33 до 5 млн ⁻¹ ₁	св. 1 до 15	-	±25 %

Нормальные условия измерений:

- диапазон температуры окружающей среды от +15 °С до +25 °С;
- диапазон относительной влажности окружающей среды от 30 % до 80 %;
- диапазон атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа.

¹⁾ С_х – значение содержания определяемого компонента на входе газоанализатора.

²⁾ Диапазон показаний для преобразователей ПГО-903 и ПГТ-903 в единицах измерений объемной доли определяемого компонента, %, соответствует диапазону показаний до взрывоопасной концентрации определяемого компонента от 0 до 100 % НКПР.

Допускается заказывать поставку дополнительных преобразователей после первичной поставки газоанализаторов потребителю. При этом имеющиеся у потребителя УПЭС-903 и свидетельство о приемке должны быть возвращены изготовителю для оформления свидетельства о приемке нового комплекта газоанализатора.

Газоанализаторы с преобразователями, предназначенными для контроля вредных веществ в воздухе рабочей зоны, соответствуют Постановлению Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 года № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений», в нормальных условиях измерений.

Таблица 11 – Измерительный канал с преобразователями газоаналитическими универсальными ПГУ-А-Т с термокаталитическим сенсором, рег. № 69393-17

Модификация	Исполнение	Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон показаний ¹⁾ объемной доли определяемого компонента, %	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, %
ПГУ-А-Т	ПГУ-А-Т-метан	CH ₄	от 0 до 4,4	от 0 до 2,2	±0,22
	ПГУ-А-Т-пропан	C ₃ H ₈	от 0 до 1,7	от 0 до 0,85	±0,085
	ПГУ-А-Т-водород-4	H ₂	от 0 до 4	от 0 до 2	±0,2
ПГУ-А-Т	ПГУ-А-Т-гексан	C ₆ H ₁₄	от 0 до 1	от 0 до 0,5	±0,05
	ПГУ-А-Т-ацетилен	C ₂ H ₂	от 0 до 2,3	от 0 до 1,15	±0,12
	ПГУ-А-Т-акрилонитрил	C ₃ H ₃ N	от 0 до 2,8	от 0 до 1,4	±0,14
Нормальные условия измерений: - диапазон температуры окружающей среды от +15 °С до +25 °С; - диапазон относительной влажности окружающей среды от 30 % до 80 %; - диапазон атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа.					
¹⁾ Диапазон показаний в единицах измерений объемной доли определяемого компонента, %, соответствует диапазону показаний до взрывоопасной концентрации определяемого компонента от 0 до 100 % НКПР. ²⁾ Диапазон измерений в единицах измерений объемной доли определяемого компонента, %, соответствуют диапазону измерений до взрывоопасной концентрации определяемого компонента от 0 до 50 % НКПР.					

Таблица 12 – Измерительный канал с преобразователями газоаналитическими универсальными ПГУ-А-О с оптическим сенсором, рег. № 69393-17

Модификация	Исполнение	Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности	
					абсолютной	относительной
ПГУ-А-О	ПГУ-А-О-метан	CH ₄	от 0 до 4,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 2,2 % включ. св. 2,2 до 4,4	±0,13 % -	- ±5 %
	ПГУ-А-О-пропан	C ₃ H ₈	от 0 до 1,7 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,85 % включ. св. 0,85 до 1,7 %	±0,051 % -	- ±5 %

Модификация	Исполнение	Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности	
					абсолютной	относительной
ПГУ-А-О	ПГУ-А-О-гексан	C_6H_{14}	от 0 до 1,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,5 % включ. св. 0,5 до 1,0 %	$\pm 0,030$ % -	- ± 5 %
	ПГУ-А-О-бутан	C_4H_{10}	от 0 до 1,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 3 % НКПР	-
	ПГУ-А-О-изобутан	и- C_4H_{10}	от 0 до 1,3 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 3 % НКПР	-
	ПГУ-А-О-пропилен	C_3H_6	от 0 до 2,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 3 % НКПР	-
	ПГУ-А-О-этиловый спирт	C_2H_5OH	от 0 до 3,1 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 5 % НКПР	-
	ПГУ-А-О-этилен	C_2H_4	от 0 до 2,3 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 3 % НКПР	-
	ПГУ-А-О-бензол	C_6H_6	от 0 до 1,2 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 3 % НКПР	-
	ПГУ-А-О-ацетон	CH_3COCH_3	от 0 до 2,5 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,25 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 3 % НКПР	-
	ПГУ-А-О-метил-третбутиловый эфир	$CH_3CO(CH_3)$	от 0 до 1,5 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 5 % НКПР	-
	ПГУ-А-О-орто-ксилол	о- C_8H_{10}	от 0 до 1,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 5 % НКПР	-
	ПГУ-А-О-изопропиловый спирт	$(CH_3)_2CHOH$	от 0 до 2,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 5 % НКПР	-

Модификация	Исполнение	Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности	
					абсолютной	относительной
ПГУ-А-О	ПГУ-А-О-диоксид углерода-2	CO ₂	от 0 до 2 %	от 0 до 2 %	±(0,03+0,05C _X ²) %	-
	ПГУ-А-О-диоксид углерода-5		от 0 до 5 %	от 0 до 5 %	±(0,03+0,05C _X ²) %	-
	ПГУ-А-О-нефтепродукты ¹⁾	пары бензина неэтилированного	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-
		пары топлива дизельного	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-
		пары керосина	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-
		пары уайт-спирита	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-
		пары топлива для реактивных двигателей	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-
		пары бензина автомобильного	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-
		пары бензина авиационного	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	-
	Нормальные условия измерений: - диапазон температуры окружающей среды от +15 °С до +25 °С; - диапазон относительной влажности окружающей среды от 30 % до 80 %; - диапазон атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа.					
¹⁾ Градуировка преобразователей ПГУ-А-О-нефтепродукты осуществляется изготовителем на один из определяемых компонентов: бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002, топливо дизельное по ГОСТ 305-2013, керосин по ГОСТ Р 52050-2020, уайт-спирит по ГОСТ 3134-78, топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-2013, бензин автомобильный по техническому регламенту «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту», бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013; ²⁾ C _X – значение содержания определяемого компонента на входе преобразователя. Значения НКПР в соответствии с ГОСТ 31610.20-1-2020.						

Таблица 13 – Измерительный канал с преобразователями газоаналитическими универсальными ПГУ-А-О с оптическим сенсором

Модификация	Исполнение	Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	
					% объемной доли	% НКПР
ПГУ-А-О	ПГУ-А-О-этан	C ₂ H ₆	от 0 до 2,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,072	±3
	ПГУ-А-О-пентан	C ₅ H ₁₂	от 0 до 1,1 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,033	±3
	ПГУ-А-О-циклогексан	C ₆ H ₁₂	от 0 до 1,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05	±5
	ПГУ-А-О-гептан	C ₇ H ₁₆	от 0 до 0,85 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,425 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,0425	±5
	ПГУ-А-О-метило- вый спирт	CH ₃ OH	от 0 до 6,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 3,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,3	±5
	ПГУ-А-О-толуол	C ₆ H ₅ CH ₃	от 0 до 1,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05	±5
	ПГУ-А-О-пара- ксилол	п-C ₈ H ₁₀	от 0 до 0,9 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,45 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,045	±5
	ПГУ-А-О-этилбен- зол	C ₈ H ₁₀	от 0 до 0,8 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,04	±5
Нормальные условия измерений: - диапазон температуры окружающей среды от +15 °С до +25 °С; - диапазон относительной влажности окружающей среды от 30 % до 80 %; - диапазон атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа.						
Примечание – Значения НКПР в соответствии с ГОСТ 31610.20-1-2020						

Таблица 14 – Измерительный канал с преобразователями газоаналитическими универсальными ПГУ-А-Э с электрохимическим сенсором, рег. № 69393-17

Исполнение	Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений концентрации определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м ³	абсолютной	относительной
ПГУ-А-Э-сероводород-10	H ₂ S	от 0 до 2,1 млн ⁻¹ включ. св. 2,1 до 7 млн ⁻¹	от 0 до 3,0 включ. св. 3,0 до 10	±0,53 млн ⁻¹ -	- ±20 %
ПГУ-А-Э-сероводород-20		от 0 до 2,1 млн ⁻¹ включ. св. 2,1 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 3,0 включ. св. 3,0 до 28,3	±0,53 млн ⁻¹ -	- ±20 %
ПГУ-А-Э-сероводород-45		от 0 до 7 млн ⁻¹ включ. св. 7 до 32 млн ⁻¹	от 0 до 10 включ. св. 10 до 45	±1,8 млн ⁻¹ -	- ±20 %
ПГУ-А-Э-сероводород-50		от 0 до 7 млн ⁻¹ включ. св. 7 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 10 включ. св. 10 до 70,7	±1,8 млн ⁻¹ -	- ±20 %
ПГУ-А-Э-сероводород-85		от 0 до 7 млн ⁻¹ включ. св. 7 до 61 млн ⁻¹	от 0 до 10 включ. св. 10 до 85	±1,8 млн ⁻¹ -	- ±20 %
ПГУ-А-Э-сероводород-100		от 0 до 7 млн ⁻¹ включ. св. 7 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 включ. св. 10 до 141,4	±1,8 млн ⁻¹ -	- ±20 %
ПГУ-А-Э-кислород	O ₂	от 0 до 30 %	-	±(0,2+0,04C _X ¹) %	-
ПГУ-А-Э-водород	H ₂	от 0 до 2 %	-	±(0,2+0,04C _X ¹) %	-
ПГУ-А-Э-оксид углерода	CO	от 0 до 17 млн ⁻¹ включ. св. 17 до 103 млн ⁻¹	от 0 до 20 включ. св. 20 до 120	±4,3 млн ⁻¹ -	- ±20 %

Исполнение	Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений концентрации определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м ³	абсолютной	относительной
ПГУ-А-Э-диоксид азота	NO ₂	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ. св. 1 до 10,5 млн ⁻¹	от 0 до 2 включ. св. 2 до 20	±0,26 млн ⁻¹ -	- ±20 %
ПГУ-А-Э-диоксид серы	SO ₂	от 0 до 3,8 млн ⁻¹ включ. св. 3,8 до 18,8 млн ⁻¹	от 0 до 10 включ. св. 10 до 50	±0,94 млн ⁻¹ -	- ±20 %
ПГУ-А-Э-аммиак-0-70	NH ₃	от 0 до 28 млн ⁻¹ включ. св. 28 до 99 млн ⁻¹	от 0 до 20 включ. св. 20 до 70	±7,1 млн ⁻¹ -	- ±20 %
ПГУ-А-Э-аммиак-0-500		от 0 до 99 млн ⁻¹ включ. св. 99 до 707 млн ⁻¹	от 0 до 70 включ. св. 70 до 500	не нормированы -	- ±20 %
ПГУ-А-Э-хлор	Cl ₂	от 0 до 0,33 млн ⁻¹ включ. св. 0,33 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 1 включ. св. 1 до 30	±0,80 млн ⁻¹ -	- ±20 %
ПГУ-А-Э-хлорид водорода	HCl	от 0 до 3,3 млн ⁻¹ включ. св. 3,3 до 30 млн ⁻¹	от 0 до 5 включ. св. 5 до 45	±0,49 млн ⁻¹ -	- ±20 %
ПГУ-А-Э-фторид водорода	HF	от 0 до 0,6 млн ⁻¹ включ. св. 0,6 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 0,5 включ. св. 0,5 до 8,2	±0,14 млн ⁻¹ -	- ±20 %
ПГУ-А-Э-формальдегид	CH ₂ O	от 0 до 0,4 млн ⁻¹ включ. св. 0,4 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 0,5 включ. св. 0,5 до 12,5	±0,10 млн ⁻¹ -	- ±20 %
ПГУ-А-Э-	NO	от 0 до 4	от 0 до 5		

Исполнение	Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений концентрации определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м ³	абсолютной	относительной
оксид азота		млн ⁻¹ включ. св. 4 до 100 млн ⁻¹	включ. св. 5 до 125	±1,0 млн ⁻¹ -	- ±20 %
ПГУ-А-Э-оксид этилена	C ₂ H ₄ O	от 0 до 1,6 млн ⁻¹ включ. св. 1,6 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 3 включ. св. 3 до 183	±0,41 млн ⁻¹ -	- ±20 %
ПГУ-А-Э-несимметричный диметилгидразин	C ₂ H ₈ N ₂	от 0 до 0,12 млн ⁻¹ включ. св. 0,12 до 0,5 млн ⁻¹	от 0 до 0,3 включ. св. 0,3 до 1,24	±0,030 млн ⁻¹ -	- ±20 %
ПГУ-А-Э-метанол	CH ₃ OH	от 0 до 11,2 млн ⁻¹ включ. св. 11,2 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 15 включ. св. 15 до 133	±2,8 млн ⁻¹ -	- ±20 %
ПГУ-А-Э-метилмеркаптан	CH ₃ SH	от 0 до 0,4 млн ⁻¹ включ. св. 0,4 до 4,0 млн ⁻¹	от 0 до 0,8 включ. св. 0,8 до 8,0	±0,10 млн ⁻¹ -	- ±20 %
ПГУ-А-Э-этилмеркаптан	C ₂ H ₅ SH	от 0 до 0,4 млн ⁻¹ включ. св. 0,4 до 3,9 млн ⁻¹	от 0 до 1,0 включ. св. 1,0 до 10,0	±0,10 млн ⁻¹ -	- ±20 %

Нормальные условия измерений:

- диапазон температуры окружающей среды от +15 °С до +25 °С;
- диапазон относительной влажности окружающей среды от 30 % до 80 %;
- диапазон атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа.

¹⁾ С_х – значение содержания определяемого компонента на входе преобразователя

Преобразователи, предназначенные для контроля вредных веществ в воздухе рабочей зоны, соответствуют Постановлению Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 года № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений», в нормальных условиях измерений.

Таблица 15 – Измерительный канал с преобразователями газоаналитическими универсальными ПГУ-А-Ф с фотоионизационным сенсором, рег. № 69393-17

Исполнение	Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений концентрации определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли, млн ⁻¹	массовой концентрации, мг/м ³	абсолютной, млн ⁻¹	относительной
ПГУ-А-Ф-изобутилен-0-20	i-C ₄ H ₈	от 0 до 19,3	от 0 до 45	±5,1	-
ПГУ-А-Ф-изобутилен-0-200		от 0 до 43 включ. св. 43 до 172	от 0 до 100 включ. св. 100 до 400	±11 -	- ±25 %
ПГУ-А-Ф-изобутилен-0-2000		от 0 до 43 включ. св. 43 до 2000	от 0 до 100 включ. св. 100 до 4660	±11 -	- ±25 %
ПГУ-А-Ф-этилен	C ₂ H ₄	от 0 до 86 включ. св. 86 до 171	от 0 до 100 включ. св. 100 до 200	±21 -	- ±25 %
ПГУ-А-Ф-бензол	C ₆ H ₆	от 0 до 1,5 включ. св. 1,5 до 9,3	от 0 до 5 включ. св. 5 до 30	±0,38 -	- ±25 %
ПГУ-А-Ф-метилмеркаптан	CH ₃ SH	от 0 до 0,4 включ. св. 0,4 до 4,0	от 0 до 0,8 включ. св. 0,8 до 8,0	±0,10 -	- ±25 %
ПГУ-А-Ф-этилмеркаптан	C ₂ H ₅ SH	от 0 до 0,4 включ. св. 0,4 до 3,9	от 0 до 1,0 включ. св. 1,0 до 10,0	±0,10 -	- ±25 %
ПГУ-А-Ф-сероуглерод	CS ₂	от 0 до 3,1 включ. св. 3,1 до 15	от 0 до 10 включ. св. 10 до 47	±0,79 -	- ±25 %
ПГУ-А-Ф-фенол	C ₆ H ₆ O	от 0 до 0,25 включ. св. 0,25 до 4	от 0 до 1 включ. св. 1 до 15,6	±0,060 -	- ±25 %
Нормальные условия измерений: - диапазон температуры окружающей среды от +15 °С до +25 °С; - диапазон относительной влажности окружающей среды от 30 % до 80 %; - диапазон атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа.					

Таблица 16 – Измерительный канал с газоанализаторами стационарными со сменными сенсорами взрывозащищенными ССС-903М19 с преобразователями газовыми ПГТ-903М19 (термокаталитические сенсоры), рег. № 84764-22

Тип преобразователя	Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон показаний ¹⁾ объемной доли определяемого компонента, %	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля определяемого компонента, %
ПГТ-903М19-метан	CH ₄	от 0 до 4,4	от 0 до 2,2	±0,22
ПГТ-903М19-пропан	C ₃ H ₈	от 0 до 1,7	от 0 до 0,85	±0,085
ПГТ-903М19-гексан	C ₆ H ₁₄	от 0 до 1	от 0 до 0,5	±0,05
Нормальные условия измерений: - диапазон температуры окружающей среды от +15 °С до +25 °С; - диапазон относительной влажности окружающей среды от 30 % до 80 %; - диапазон атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа.				
¹⁾ Диапазон показаний в единицах измерений объемной доли определяемого компонента, %, соответствует диапазону показаний до взрывоопасной концентрации определяемого компонента от 0 до 100 % НКПР. ²⁾ Диапазон измерений в единицах измерений объемной доли определяемого компонента, %, соответствуют диапазону измерений до взрывоопасной концентрации определяемого компонента от 0 до 50 % НКПР. Пересчет значений концентрации определяемого компонента, выраженной в объемных долях, %, в значения до взрывоопасной концентрации, % НКПР, проводится с использованием данных ГОСТ 31610.20-1-2020.				

Таблица 17 – Измерительный канал с газоанализаторами стационарными со сменными сенсорами взрывозащищенными ССС-903М19 с преобразователями газовыми ПГО-903М19 (оптико-абсорбционные сенсоры), рег. № 84764-22

Тип преобразователя	Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности	
				абсолютной, объемная доля	относительной
ПГО-903М19-метан	CH ₄	от 0 до 4,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 2,2 % включ.	±0,13 %	-
			св. 2,2 до 4,4 %	-	±5 %
ПГО-903М19-пропан	C ₃ H ₈	от 0 до 1,7 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,85 % включ.	±0,05 %	-
			св. 0,85 до 1,7 % (об.)	-	±5 %
ПГО-903М19-гексан	C ₆ H ₁₄	от 0 до 1,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,5 % включ.	±0,03 %	-
			св. 0,5 до 1,0 %	-	±5 %

Тип преобразователя	Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности	
				абсолютной, объемная доля	относительной
ПГО-903М19-диоксид углерода	CO ₂	от 0 до 2 %	от 0 до 2 %	$\pm(0,03+0,05 C_X^{1)})$ %	-
ПГО-903М19-диоксид углерода	CO ₂	от 0 до 5 %	от 0 до 5 %	$\pm(0,03+0,05 C_X^{1)})$ %	-
Нормальные условия измерений: - диапазон температуры окружающей среды от +15 °С до +25 °С; - диапазон относительной влажности окружающей среды от 30 % до 80 %; - диапазон атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа.					
¹⁾ C _X – значение содержания определяемого компонента на входе газоанализатора. Пересчет значений концентрации определяемого компонента, выраженной в объемных долях, %, в значения дозврывоопасной концентрации, % НКПР, проводится с использованием данных ГОСТ 31610.20-1-2020.					

Таблица 18 – Измерительный канал с газоанализаторами стационарными со сменными сенсорами взрывозащищенными ССС-903М19 с преобразователями газовыми ПГЭ-903М19 (электрохимические сенсоры), рег. № 84764-22

Тип преобразователя	Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м ³	абсолютной	относительной
ПГЭ-903М19-сероводород-45	H ₂ S	от 0 до 7 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 10 включ.	$\pm 2,0$ мг/м ³	-
		св. 7 до 32 млн ⁻¹	св. 10 до 45	-	± 20 %
ПГЭ-903М19-кислород	O ₂	от 0 до 30 %	-	$\pm(0,2+0,04C_X)$ %	-
ПГЭ-903М19-водород	H ₂	от 0 до 2 %	-	$\pm(0,2+0,04C_X)$ %	-
ПГЭ-903М19-оксид углерода	CO	от 0 до 17 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 20 включ.	± 4 мг/м ³	-
		св. 17 до 103 млн ⁻¹	св. 20 до 120	-	± 20 %
ПГЭ-903М19-диоксид азота	NO ₂	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 2 включ.	$\pm 0,4$ мг/м ³	-
		св. 1 до 10,5 млн ⁻¹	св. 2 до 20	-	± 20 %

Тип преобразователя	Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м ³	абсолютной	относительной
ПГЭ-903М19-диоксид серы	SO ₂	от 0 до 3,8 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 10 включ.	±2,0 мг/м ³	-
		св. 3,8 до 18,8 млн ⁻¹	св. 10 до 50	-	±20 %
ПГЭ-903М19-аммиак-0-70	NH ₃	от 0 до 28 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 20 включ.	±5 мг/м ³	-
		св. 28 до 99 млн ⁻¹	св. 20 до 70	-	-
ПГЭ-903М19-аммиак-0-500	NH ₃	от 0 до 99 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 70 включ.	не нормированы	-
		св. 99 до 707 млн ⁻¹	св. 70 до 500	-	±20 %
ПГЭ-903М19-хлор	Cl ₂	от 0 до 0,33 млн ⁻¹ включ.	от 0 до 1 включ.	±0,20 мг/м ³	-
		св. 0,33 до 10 млн ⁻¹	св. 1 до 15	-	±20 %
Нормальные условия измерений: - диапазон температуры окружающей среды от +15 °С до +25 °С; - диапазон относительной влажности окружающей среды от 30 % до 80 %; - диапазон атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа.					
¹⁾ Сх – значение содержания определяемого компонента на входе газоанализатора, объемная доля, %. Газоанализаторы с преобразователями газовыми, предназначенными для контроля вредных веществ в воздухе рабочей зоны, соответствуют с Постановлению Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 года № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений», в нормальных условиях измерений.					

Таблица 19 – Пределы допускаемой дополнительной погрешности комплектов в зависимости от измерительного канала

Измерительный канал (ПИП)	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности в рабочих условиях эксплуатации относительно условий определения основной погрешности		
	от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °C	от влияния изменения атмосферного давления на каждые 10 кПа	от изменения относительной влажности анализируемой среды на каждые 10 %
СГОЭС, СГОЭС-М, СГОЭС-М11, СГОЭС-2, СГОЭС-М2, СГОЭС-М11-2	±0,5	±0,5	±0,2
ССС-903МЕ, СССР-903МТ	±0,2	±0,5	±0,2
ССС-903	±0,2	-	-
ССС-903М19			
- для преобразователей ПГТ-903У, ПГО-903У	±0,2	-	-
- для преобразователей ПГЭ-903У	±0,5	-	-
ПГУ-А	±0,2	-	-
Примечание – Нормируемые значения приведены при изменении температуры окружающей среды относительно условий определения основной погрешности до максимальной температуры			

Таблица 20 – Пределы допускаемой погрешности измерений при контроле ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 года № 1847 п. 4.43, в зависимости от используемого ПИП

Измерительный канал (ПИП)	Тип преобразователя	Пределы допускаемой погрешности (в условиях эксплуатации) ¹⁾ , %		Температура окружающей среды, °С
		приведенной (γ) ²⁾	относительной (δ)	
ССС-903,	ПГЭ-903	±33	±33	от -60 до +35
ССС-903МЕ, СССР-903МТ	ПГЭ-903У	±30	±30	от -60 до +60
ССС-903М19	ПГЭ-903У	±34	±34	от -60 до +45
ПГУ-А	ПГУ-А-Э	±33	±33	от -60 до +35

¹⁾ В соответствии с Постановлением Правительства РФ № 1847 от 16.11.2020 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» раздел 4, п. 4.43 и при содержании неизмеряемых компонентов не более 0,5 ПДК по ГОСТ 12.1.005-88

Участок диапазона измерений, в котором результаты измерений соответствуют обязательным метрологическим требованиям Постановления Правительства РФ № 1847 от 16.11.2020 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» раздел 4, п. 4.43, от C_{min} до C_{max} , где C_{max} – верхняя граница диапазона измерений, мг/м³, а C_{min} , мг/м³, рассчитывается по формуле:

$$C_{min} = \frac{C_{\gamma} \gamma}{\delta_{max}},$$

где C_{γ} – верхняя граница участка диапазона измерений, в котором нормирована приведенная погрешность в соответствии с Таблицами 14, 16, 17, 21 и 25, мг/м³;

δ_{max} – наибольшее допустимое значение погрешности измерений согласно п. 4.43, раздела 4 Постановления Правительства РФ № 1847 от 16.11.2020, %;

γ – пределы допускаемой приведенной погрешности (в условиях эксплуатации), %.

²⁾ Нормирующее значение – верхний предел участка диапазона измерений, для которого нормированы пределы допускаемой приведенной погрешности.

Таблица 21 – Прочие метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации показаний по измерительным каналам, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемого изменения показаний за 24 ч непрерывной работы, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,5
Предел допускаемого времени установления показаний по уровню 0,9 ($T_{0,9}$) ¹⁾ по измерительным каналам с ПИП, с, не более:	
- СГОЭС, СГОЭС-М, СГОЭС-М11	35
- СГОЭС-2, СГОЭС-М-2, СГОЭС-М11-2	35
- СССР-903, ПГУ-А, СССР-903МТ, СССР-903МЕ с преобразователями ПГТ	50
- СССР-903, ПГУ-А, СССР-903МТ, СССР-903МЕ, СССР-903М19 с преобразователями ПГЭ, ПГО, ПГФ	95
- СССР-903М19 с преобразователями ПГТ	20
Время прогрева, мин, не более	10
¹⁾ Без учета времени транспортирования газовой пробы.	

Таблица 22 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Электрическое питание осуществляется: - ПИП и БКП, постоянным током в диапазоне напряжений, В - побудитель расхода, переменным током частотой (50±1) Гц, в диапазоне напряжений, В	от 18 до 32 от 207 до 253
Потребляемая мощность, Вт, не более	450
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	340 750 830
Масса, кг, не более	50
Параметры газовой пробы в точке отбора: - диапазон температуры - диапазон давления отбираемой пробы на входе в трубопровод, кПа - относительная влажность анализируемой среды (без конденсации влаги), %, не более - неизмеряемые компоненты, не более - определяемые компоненты, не более	от -60 до +60 от -15 до +100 100 0,5 ПДК верхнего значения диапазона измерений
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающей среды, °С - относительная влажность окружающего воздуха при температуре +35 °С (без конденсации), %, не более - диапазон атмосферного давления, кПа	от -60 до +60 100 от 80 до 115
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	35000
Маркировка взрывозащиты ¹⁾ : - для шкафа КГЭСП - для СГОЭС, СГОЭС-2, СГОЭС-М, СГОЭС-М-2, СГОЭС-М11, СГОЭС-М11-2 - для ССС-903, ССС-903МЕ, ССС-903МТ - для ПГУ-А - для ССС-903М19 - для побудителя расхода ПР-7В - для блока контроля потока БКП - для модуля питания БКП - для дренажного устройства BPS(H)-M20x1.5 - для линии доставки газовой пробы RizurPak - для греющей ленты ГТГ - для гибкого соединителя ВСГ - для взрывозащищенной катушки КГС - для коробки клеммной КВЭС-1 - для кабельного ввода КБУ	1Ex d e IIC T3 Gb 1Ex d IIC T4 Gb 1Ex d IIC T6 Gb 1Ex d [ib] IIC T4 Gb 1Ex d [ib] IIC T6 Gb 1Ex d ib IIC T6 Gb X 1Ex d ib [ia Ga] IIC T6 Gb X 1Ex d [ia Ga] IIC T4 Gb X 1Ex d [ia Ga] IIC T6 Gb X 1Ex d ib IIC T6/T4 Gb 1Ex d ib IIC T4 Gb 1Ex d IIC T6 Gb 1Ex ib IIC T5 Gb 1Ex d [ib] IIC T5 Gb Ex d IIC Gb U 1Ex s IIC T6...T4 Gb X 1Ex e IIC T6...T3 Gb X Ex d IIC Gb U 1Ex mb IIB T6...T4 Gb X 1Ex db IIC 130°C Gb X 1Ex d IIC Gb X

Наименование характеристики	Значение
Степень защиты от внешних воздействий ²⁾	
- для шкафа КГЭСП	IP54
- для ССС-903, ССС-903МЕ, ССС-903МТ, ССС-903М19, ПГУ-А	IP66
- для СГОЭС, СГОЭС-М, СГОЭС-М11, СГОЭС-2, СГОЭС-М-2, СГОЭС-М11-2	IP67
¹⁾ По ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011). ²⁾ По ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013).	

Знак утверждения типа

наносится печатным способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и на маркировочную табличку, расположенную внутри шкафа комплекта (рисунок 10).

Комплектность средства измерений

Таблица 23 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Комплект газоаналитический с устройством отбора газовой пробы в составе:	КГЭСП-УОГПЭС	1 шт.
Шкаф управления навесного исполнения ¹⁾	-	-
Шкаф настенный с электрической и газотрубопроводной соединительной арматурой КШ/ТЕРМО-ВОХ-XXX ²⁾	-	1 шт.
- модуль питания БКП ³⁾	ЖСКФ.424175.014	1 шт.
- блок контроля потока БКП	ЖСКФ.424175.013	1 шт. на изделие
- трансмиттер УПЭС-903МЕ ¹⁾	ЖСКФ.426211.034-02	1 шт.
- первичный измерительный преобразователь ⁴⁾	СГОЭС и/или ССС-903МЕ (МТ) и/или ССС-903М19 и/или ПГУ-А по заявке потребителя	не более 10 шт.
- ротаметр РМА-0,160ГУЗ или РМА-0,063ГУЗ ³⁾	-	1 шт.
- побудитель расхода	-	1 шт. на изделие
- электромагнитные клапана ^{1) 3)}	-	от 1 до 7 шт. на изделие
- фильтр редуктор (ограничитель) газового потока в комплекте со сменным фильтром	-	1 шт. на изделие
Крепеж и прочие принадлежности:	-	
- кабельный ввод СГ201	ЖСКФ.305311.201	1 шт. на изделие
Магнитный (калибровочный) ключ	в зависимости от типа преобразователя	1 шт. на поставку
- Зонд отбора газовой пробы (опционально)	-	1 шт. на изделие

Наименование	Обозначение	Количество
Руководство по эксплуатации	ЖСКФ.411711.005-1 РЭ	1 комплект на изделие/ поставку
ПО для ССС-903МЕ и БКП	-	
1) Поставляется опционально. 2) По требованию возможно применение шкафа из нержавеющей стали КШ/ТЕРМО-ВОХ-XXX. 3) Конфигурация определяется заказом. 4) Количество в зависимости от конфигурации, но не более 10 ПИП.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Устройство и выполнение измерений» документа ЖСКФ.411711.005-1 РЭ «Комплекты газоаналитические с устройством отбора газовой пробы КГЭСП-УОГПЭС. Руководство по эксплуатации».

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 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;

ГОСТ Р 52350.29-1-2010 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов;

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

ЖСКФ.411711.005 ТУ. Комплекты газоаналитические с устройством отбора газовой пробы КГЭСП-УОГПЭС. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Электронстандарт-прибор» (АО «Электронстандарт-прибор»)
ИНН 7816145170

Юридический адрес: 192238, г. Санкт-Петербург, пр-кт Славы, д. 40, к. 2, лит. А, помещ. 1-Н, оф. 22

Телефон / факс: (81371) 91-825, 21-407; (812) 347-88-34

Web сайт: www.esp.com.ru

E-mail: info@esp.com.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Электронстандарт-прибор» (АО «Электронстандарт-прибор»)
ИНН 7816145170

Юридический адрес: 192238, г. Санкт-Петербург, пр-кт Славы, д. 40, к. 2, лит. А, помещ. 1-Н, оф. 22

Адрес места осуществления деятельности: 188301, Ленинградская обл., г. Гатчина, Промзона-2, ул. 120 Гатчинской Дивизии

Телефон / факс: (81371) 91-825, 21-407; (812) 347-88-34

Web сайт: www.esp.com.ru

E-mail: info@esp.com.ru

Испытательный центр

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

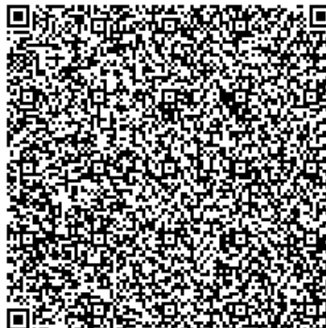
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19, лит. Д

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.311541.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» апреля 2024 г. № 1023

Регистрационный № 91891-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы мобильного сканирования АГМ-МС5

Назначение средства измерений

Системы мобильного сканирования АГМ-МС5 (далее - системы) предназначены для измерения приращения координат и определения трехмерных координат точек земной поверхности, инженерных объектов и сооружений с борта транспортных средств.

Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на использовании вращающихся пар лазер/детектор, угол поворота которых измеряется кодовым датчиком (энкодером), установленным на оси вращения. При движении транспортного средства в трехмерном пространстве сканирующий пучок импульсного лазерного излучения направляется на объекты местности в плоскости, перпендикулярной оси вращения зеркала. Отраженные сигналы регистрируются приемником излучения и преобразуются в цифровую форму.

Система позиционирования состоит из ГНСС-приёмника и инерциального блока, с помощью которых определяются пространственные координаты и ориентация систем.

Данные измерений всех компонентов систем синхронизируются по времени и записываются на внешний накопитель данных.

Определение взаимного положения антенны ГНСС-приемника и инерциальной системы производится при изготовлении систем с использованием средств, не входящих в состав систем. Ориентация системы координат инерциальной системы относительно блока систем вычисляется при заводской калибровке инерциальной системы.

При постобработке по данным инерциальной навигационной системы вычисляется точная траектория движения систем в заданной системе координат (с учетом угловой ориентации в трехмерном пространстве), а по данным сканирующего блока строится цифровая трехмерная модель сканируемых объектов.

Конструктивно системы состоят из основных частей: сканирующего блока выполненного в моноблочном корпусе, который включает в себя лазерный дальнометрический сканер, предназначенный для измерений дальности от центра сканирования до точки отражения лазерных лучей от объекта и систему инерциальной навигации, содержащую высокоточный ГНСС-приемник и инерциальную систему, предназначенную для построения на основе результатов измерений цифровой трехмерной модели реальной поверхности сканируемых объектов; ГНСС-антенны осуществляющей непрерывный прием и обработку сигналов со спутников космических навигационных систем. Системы изготавливаются в модификациях АГМ-МС5.100, АГМ-МС5.200 и АГМ-МС5.300 отличаются диапазоном сканирования (диапазоны сканирования устанавливаются программно без вмешательства в конструкцию систем), а также массогабаритными размерами.

В передней части сканирующего блока расположен лазерный дальнометрический сканер.

На боковых панелях сканирующего блока расположены:

- кнопка включения системы;
- индикатор состояния системы;
- разъем вывода протокола NMEA (опционально);
- разъем подключения одометра (опционально);
- разъем входного питания;
- разъем выходного питания;
- разъем подключения сети (LAN);
- разъем подключения сферической панорамной камеры;
- разъем подключения ГНСС-антенны.

Системы не имеют специальной пломбировки; все винты, обеспечивающие доступ к компонентам, которые могут повлиять на изменение характеристик системы, заливаются специальным лаком.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер систем размещается на корпусе сканирующего блока в числовом формате в виде гравировки.

Общий вид сканирующего блока и ГНСС-антенны приведен на рисунках 1 и 2. Внешний вид сканирующего блока с указанием места нанесения знака утверждения типа и места размещения заводского номера приведен на рисунке 3.



Рисунок 1 - Общий вид сканирующего блока



Рисунок 2 - Общий вид ГНСС-антенны

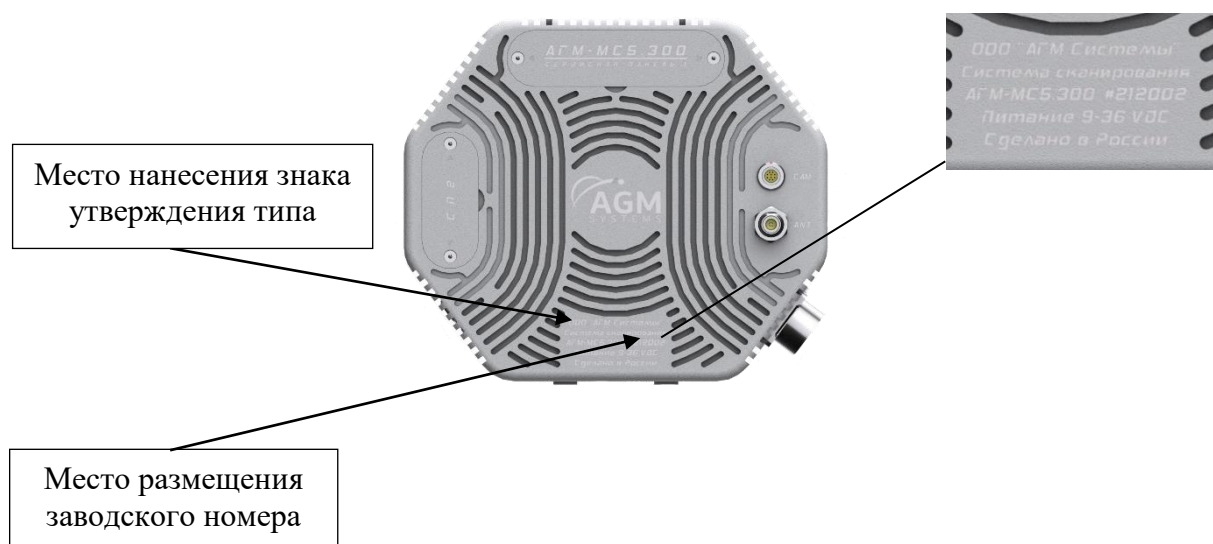


Рисунок 3 – Вид сканирующего блока со стороны задней панели с указанием места нанесения знака утверждения типа и места размещения заводского номера

Программное обеспечение

В системах используется встроенное программное обеспечение (далее - ПО) ms_fw, отвечающее за работу системы, AGM ScanControl, отвечающее за управление системой в процессе эксплуатации и проверку статуса работы, а также AGM ScanWorks, использующееся для вывода точек лазерных отражений в системе координат WGS84 (UTM) и ПО AGM PosWorks Web, использующееся для расчета траектории в режиме постобработки по данным системы инерциальной навигации и базовых станций. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Идентификационное наименование ПО	ms_fw	AGM ScanWorks	AGM ScanControl	AGM PosWorks Web
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.0 и выше	4.0 и выше	2.0 и выше	1.12.0 и выше

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации ¹⁾		
Модификация	АГМ-МС5.100	АГМ-МС5.200	АГМ-МС5.300
Диапазон сканирования, м	от 0,5 до 100 м	от 0,5 до 200 м	от 1,2 до 300 м
Доверительные границы абсолютной погрешности определения координат точек земной поверхности в заданной системе координат (при доверительной вероятности 0,67) ²⁾ , мм в плане по высоте	$\pm(25+0,1 \cdot 10^{-3} \cdot L)$ ³⁾ $\pm(25+0,1 \cdot 10^{-3} \cdot L)$ ³⁾		

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации ¹⁾		
Модификация	АГМ-МС5.100	АГМ-МС5.200	АГМ-МС5.300
Примечание: ¹⁾ Модификации АГМ-МС5.100, АГМ-МС5.200 и АГМ-МС5.300 отличаются диапазоном и частотой сканирования, массогабаритными размерами. ²⁾ Системы обеспечивают заявленную точность определения координат точек земной поверхности в заданной системе координат (прямоугольной системе координат) при скоростях транспортного средства до 120 км/ч и использовании в качестве базовой станции ГНСС-приемника с границами допускаемой абсолютной погрешности измерений приращений координат (при доверительной вероятности 0,95) в режиме кинематика $\pm 2 \cdot (6 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ мм, где D - длина линии, вычисленная по измеренным приращениям координат в мм. Заданная система координат задается относительно точки установки базовой станции. Заявленные точностные характеристики достигаются при одновременном приеме сигналов ГНСС ГЛОНАСС и GPS встроенной НАП из состава системы мобильного сканирования и базовой станции. ³⁾ Где L – расстояние до точки сканирования, мм.			

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации ¹⁾		
Модификация	АГМ-МС5.100	АГМ-МС5.200	АГМ-МС5.300
Угловое поле сканирования в горизонтальной плоскости, градус ²⁾	от 0 до 360		
Напряжение питания постоянного тока, В (бортовая сеть либо внешний аккумулятор, напряжение)	от 9 до 36		
Диапазон рабочих температур, °C	от -20 до +55		
Габаритные размеры, мм, не более сканирующий блок			
длина	342	343	363
ширина	210	210	210
высота	335	305	364
GNSS антенна			
диаметр	160	160	160
высота	66	66	66
Масса, кг, не более сканирующий блок	7,2	6,1	9,1
GNSS антенна	0,42	0,42	0,42
Примечание: ¹⁾ Модификации АГМ-МС5.100, АГМ-МС5.200 и АГМ-МС5.300 отличаются диапазоном и частотой сканирования, массогабаритными размерами. ²⁾ Градус – единица измерений плоского угла.			

Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель сканирующего блока в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации в виде наклейки или типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность систем

Наименование	Обозначение	Количество
1 Система мобильного сканирования в составе:	АГМ-МС5.100 или АГМ-МС5.200 или АГМ-МС5.300	1 комплект
1.1 Сканирующий блок АГМ-МС5	-	1 шт.
1.2 ГНСС - антенна	-	1 шт.
1.3 LAN кабель	-	1 шт.
1.4 Кабель питания	-	1 шт.
1.5 Транспортировочный кейс	-	1 шт.
2 Программное обеспечение (USB-накопитель)	AGM ScanWorks	1 шт.
3 Программное обеспечение (онлайн доступ)	AGM PosWorks Web	1 шт.
4 Программное обеспечение (USB-накопитель)	AGM ScanControl	1 шт.
5 Система мобильного сканирования АГМ-МС5. Руководство по эксплуатации (USB-накопитель)	-	1 шт.
6 Система мобильного сканирования АГМ-МС5. Паспорт	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 2 «Работа с Системой» документа «Системы мобильного сканирования АГМ-МС5. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2831 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных измерений»;

Система мобильного сканирования АГМ-МС5. Технические условия.
ТУ 265112-007-29612876-2021.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «АГМ Системы» (ООО «АГМ Системы»)
ИНН 2312238002

Юридический адрес: 350063, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Фрунзе, д. 22/1

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «АГМ Системы» (ООО «АГМ Системы»)
ИНН 2312238002

Адрес: 350063, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Фрунзе, д. 22/1

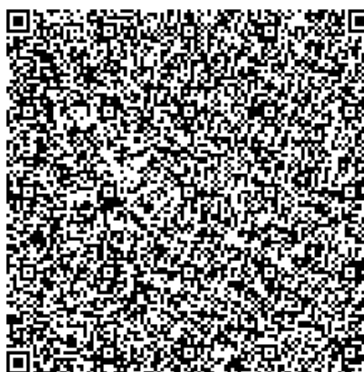
Испытательный центр

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

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

Web-сайт: www.vniiftri.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» апреля 2024 г. № 1023

Регистрационный № 91892-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЕНЭС ПС 220 кВ Чаянда

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЕНЭС ПС 220 кВ Чаянда (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную трёхуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

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

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее – ИВКЭ), включающий устройство сбора и передачи данных (далее – УСПД), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование.

Третий уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий сервер сбора и сервер баз данных (ЦСОД) Исполнительного аппарата (ИА), устройство синхронизации системного времени (УССВ ИВК), автоматизированные рабочие места (АРМ), расположенные в ЦСОД ИА и в филиалах ПАО «Россети» – МЭС, ПМЭС, каналобразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор информации о результатах измерений активной и реактивной электрической энергии;
- синхронизация времени компонентов АИИС КУЭ с помощью системы обеспечения единого времени (СОЕВ), соподчиненной национальной шкале координированного времени UTC(SU);
- хранение информации по заданным критериям;
- доступ к информации и ее передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений

активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и состояния средств измерений со счетчиков электрической энергии (один раз в 30 минут) по линиям связи.

Сервер сбора ИВК АИИС КУЭ единой национальной (общероссийской) электрической сети (далее – ЕНЭС) автоматически опрашивает УСПД. Опрос УСПД выполняется с помощью выделенного канала (основной канал связи), присоединенного к единой цифровой сети связи электроэнергетики (ЕЦССЭ). При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи.

По окончании опроса сервер сбора автоматически производит обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) и передает полученные данные в сервер баз данных ИВК. В сервере баз данных ИВК информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы и сохраняется на глубину не менее 3,5 лет по каждому параметру.

Один раз в сутки оператор ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС 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.

Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения энергии и мощности, которые передаются от счетчиков в ИВК, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

СОЕВ функционирует на всех уровнях АИИС КУЭ. УССВ ИВК, принимающее сигналы спутниковых навигационных систем, обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию времени в ИВК с национальной шкалой координированного времени UTC (SU).

ИВК выполняет функцию источника точного времени для ИВКЭ. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении времени в УСПД и времени национальной шкалы координированного времени UTC(SU) более чем на 2 с. Интервал проверки текущего времени в УСПД выполняется с периодичностью не менее одного раза в 60 мин.

В процессе сбора информации со счетчиков с периодичностью один раз в 30 минут УСПД автоматически выполняет проверку текущего времени в счетчиках электрической энергии, и, в случае расхождения более чем на 2 с, автоматически выполняет синхронизацию текущего времени в счетчиках электрической энергии.

Нанесение знака поверки на конструкцию средства измерений не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 054. Заводской номер указывается в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ типографским способом. Формат, способ и места нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ, приведены в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС (Метроскоп) (далее – СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)). СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) используется при учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерений, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии.

СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) не оказывает влияния на метрологические характеристики АИИС КУЭ.

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

Метрологически значимой частью СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) являются файлы DataServer.exe, DataServer_USPD.exe.

Идентификационные данные СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование СПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)
Номер версии (идентификационный номер) СПО	не ниже 1.0.0.4.
Цифровой идентификатор СПО	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218
Другие идентификационные данные (если имеются)	DataServer.exe, DataServer_USPD.exe
Примечание – Алгоритм вычисления цифрового идентификатора СПО – MD5	

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ, метрологические и основные технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4 соответственно.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ			
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД / УССВ ИВК
1	ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Чаянда - ЭСН УКПГ-3 № 1	ТОГФ кл.т. 0,2S Ктт 1000/1 Рег. № 82676-21	НДКМ кл.т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 60542-15	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-19 / СТВ-01 Рег. № 49933-12
2	ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Чаянда - ЭСН УКПГ-3 № 2	ТОГФ кл.т. 0,2S Ктт 1000/1 Рег. № 82676-21	НДКМ кл.т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 60542-15	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18	
3	БМ ЗРУ-10 кВ, яч. №1, Ввод АТ-1	ТОЛ-НТЗ кл.т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ кл.т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 70747-18	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18	
4	БМ ЗРУ-10 кВ, яч. № 8, Ввод АТ-2	ТОЛ-НТЗ кл.т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ кл.т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 70747-18	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18	
5	БМ ЗРУ-10 кВ, яч. № 2, ТСН-1	ТОЛ-НТЗ кл.т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ кл.т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 70747-18	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18	
6	БМ ЗРУ-10 кВ, яч. № 7, ТСН-2	ТОЛ-НТЗ кл.т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ кл.т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 70747-18	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18	

Продолжение таблицы 2

Примечания

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

2 Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2: активная, реактивная.

3 Допускается замена УСПД и УССВ на однотипные утвержденного типа.

4 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 – 2 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,0	0,6	0,5	0,5
	0,8	1,3	0,8	0,6	0,6
	0,5	2,1	1,3	1,0	1,0
3 – 6 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	1,9	1,1	0,9	0,9
	0,8	2,9	1,7	1,3	1,3
	0,5	5,5	3,0	2,2	2,2
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 – 2 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,0	1,4	1,0	1,0
	0,5	1,6	1,0	0,8	0,8
3 – 6 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,5	2,6	1,9	1,9
	0,5	2,7	1,6	1,3	1,3
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 – 2 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,2	0,9	0,8	0,8
	0,8	1,5	1,0	0,9	0,9
	0,5	2,2	1,5	1,2	1,2
3 – 6 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	1,9	1,2	1,1	1,1
	0,8	3,0	1,8	1,4	1,4
	0,5	5,5	3,1	2,3	2,3

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	$\cos\varphi$	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	δ_5 %,	δ_{20} %,	δ_{100} %,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5$ %	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20}$ %	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 – 2 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,4	2,0	1,7	1,7
	0,5	2,0	1,6	1,5	1,5
3 – 6 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,7	2,9	2,3	2,3
	0,5	3,0	2,0	1,8	1,8
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU), ($\pm\Delta$), с					5
Примечания 1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_1\%$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_{2\%}$. 2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	6
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ - температура окружающей среды для счетчиков, °С	от 99 до 101 от 1(2) до 120 от 49,85 до 50,15 0,8 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$, не менее - частота, Гц - 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 в месте расположения сервера, УССВ, °С	от 90 до 110 от 1(2) до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -60 до +55 от +10 до +30 от +10 до +30 от +18 до +24

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: - среднее время наработки на отказ не менее, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	220000 2 75000 24 22000
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее ИВКЭ: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, сутки, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 3,5

- Надежность системных решений:
- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
 - резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
 - в журналах событий счетчиков и УСПД фиксируются факты:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекция шкалы времени.
- Защищенность применяемых компонентов:
- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчиков электроэнергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД.
 - наличие защиты на программном уровне:
 - пароль на счетчиках электроэнергии;
 - пароль на УСПД;
 - пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.
- Возможность коррекции шкалы времени в:
- счетчиках электроэнергии (функция автоматизирована);
 - УСПД (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТОГФ	6
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ	12
Трансформатор напряжения	НДКМ	6
Трансформатор напряжения	НАЛИ-НТЗ	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СТЭМ-300	6
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1
Устройство синхронизации системного времени	СТВ-01	1
Программное обеспечение	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)	1
Паспорт-Формуляр	586961-П2201209-125 ПС-ФО	1
Методика поверки	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электроэнергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЕНЭС ПС 220 кВ Чаянда», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»;

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания - Россети»
(ПАО «Россети»)

ИНН 4716016979

Юридический адрес: 121353, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Можайский,
ул. Беловежская, д. 4

Телефон: +7 (495) 710-93-33

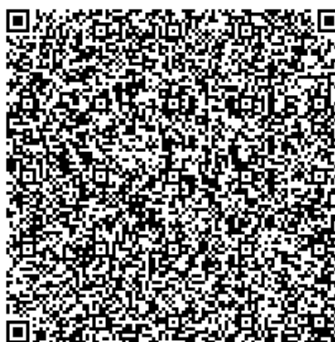
Факс: +7 (495) 710-96-55

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания - Россети»
(ПАО «Россети»)
ИНН 4716016979
Адрес: 121353, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Можайский,
ул. Беловежская, д. 4
Телефон: +7 (495) 710-93-33
Факс: +7 (495) 710-96-55

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»
(ООО «Спецэнергопроект»)
ИНН 7722844084
Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, эт. 4, помещ. I, ком. 6, 7
Телефон: +7 (495) 410-28-81
E-mail: info@sepenergo.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» апреля 2024 г. № 1023

Регистрационный № 91893-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики вихретоковые JNJS5300

Назначение средства измерений

Датчики вихретоковые JNJS5300 (далее – датчики) предназначены для измерений виброперемещения, относительного перемещения (осевого смещения) и частоты вращения.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на взаимодействии электромагнитного поля, создаваемого датчиком, с электромагнитным полем вихревых токов, наводимых в электропроводящем объекте измерения. Изменение расстояния между чувствительным элементом датчика и объектом измерений в процессе перемещения контролируемого объекта приводит к пропорциональному изменению выходного напряжения.

Конструктивно датчики состоят из зонда, соединительного кабеля и предусилителя. Зонд питается высокочастотным напряжением от предусилителя. Измерения происходят без механического контакта датчика с контролируемым объектом. Зонд выполнен в виде неразборного цилиндрического корпуса с внешней резьбой для проходного монтажа.

Зонды в составе датчиков выпускаются в следующих модификациях:

JNJS5300-A□□-B□□-C□□□-D□□□-E□□-F□□-G□□-H□□

где:

A□□: Диаметр зонда (принимает следующие значения: 05, 08, 11, 14, 16, 25, 50)

B□□: Тип монтажной резьбы зонда (принимает следующие значения: 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14)

C□□□: Длина безрезьбовой части зонда (принимает следующее значение: 020)

D□□□: Длина зонда (принимает следующие значения: 070, 080)

E□□: Длина кабеля (принимает следующие значения: 05, 10, 50)

F□□: Тип бронирования (принимает следующие значения: 00, 01)

G□□: Тип соединителя (принимает следующие значения: 00, 01)

H□□: Соответствие альтернативной модели (принимает следующие значения: 01, 02, 03)

Кабели в составе датчиков выпускаются в следующих модификациях:

JNJS5300-A□□-B□□-C□□-D□□

где:

A□□: Диаметр зонда (принимает следующие значения: 05, 08, 11, 14, 16, 25, 50)

B□□: Длина удлинительного кабеля (принимает следующие значения: 05, 10, 50)

C□□: Выбор бронирования (принимает следующие значения: 00, 01)

D□□: Выбор соединения (принимает следующие значения: 00, 01)

Предусилители в составе датчиков выпускаются в следующих модификациях:
JNJVS5300-A□□-B□□-C□□-D□□

где:

A□□: Диаметр зонда (принимает следующие значения: 08, 11)

B□□: Общая длина кабеля зонда плюс удлинительный кабель (принимает следующие значения: 50, 90)

C□□: Тип выхода (принимает следующие значения: 01, 02, 03)

D□□: Способ монтажа (принимает следующие значения: 00, 01)

Общий вид датчиков вихретоковых JNJVS5300 представлен на рисунке 1. Пломбирование датчиков не предусмотрено.

Заводские номера датчиков в буквенно-цифровом формате наносятся на корпус предусилителя методом наклейки и типографским способом на вкладыш, закрепленный при помощи прозрачной термоусадочной трубки на кабеле зонда. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

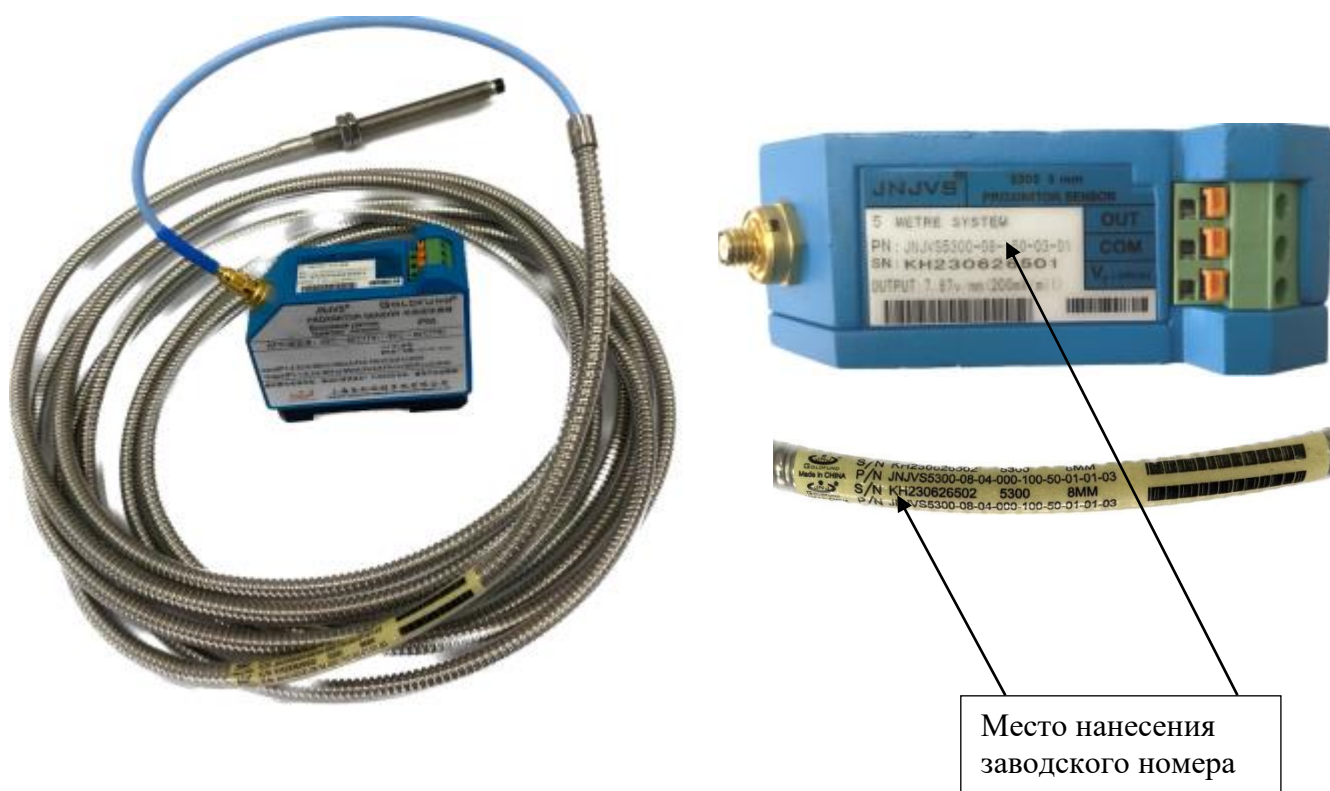


Рисунок 1 - Общий вид датчиков вихретоковых JNJVS5300

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значения характеристики			
Диаметр зонда, мм	5; 8	11; 14	16; 25	50
Номинальное значение коэффициента преобразования, В/мм	7,87	3,94	0,787	0,394
Пределы отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения, %	±10			

Наименование характеристики	Значения характеристики			
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,1 до 1000			
Диапазоны измерений осевого перемещения, мм	от 0,7 до 2,7	от 1,2 до 5,2	от 2,5 до 15,5	от 5,5 до 30,5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений осевого перемещения, %	±10			
Диапазоны измерений размаха виброперемещения, мкм	от 10 до 1000			
Нелинейность амплитудной характеристики, %	±3			
Неравномерность частотной характеристики при измерении виброперемещения в диапазоне частот от 0,1 до 1000 Гц, %	±10			
Диапазон измерений частоты вращения, об/мин	от 1 до 240000			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты вращения, об/мин	±(1+N·0,001), N – значение частоты вращения			
Пределы допускаемого дополнительного отклонения коэффициента преобразования от номинального значения при изменении температуры окружающей среды, %	±10			
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений осевого перемещения при изменении температуры окружающей среды, %/°C	±0,05			

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °C	от +15 до +25
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - зонда - соединительного кабеля - предусилителя	от -55 до +177 от -55 до +80 от -55 до +80
Габаритные размеры, мм, не более: - зонда (без кабеля), (диаметр×высота) - соединительного кабеля (длина) - предусилителя, (длина×высота×ширина)	16×35 9 90×35×70
Масса, кг, не более - зонда - соединительного кабеля - предусилителя	1 1 1
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T4/T5 Ga X

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта методом печати или наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик вихретоковый	JNJS5300	1 шт.
Паспорт		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Принцип работы» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»;

Приказ Росстандарта от 1 сентября 2022 г. № 2183 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений угловой скорости и частоты вращения».

Правообладатель

«Shanghai Goldfund Measurement and Control System Co., Ltd.», Китай.

Адрес: Building 14, 506 Nanhuan Road, Songjiang District, Shanghai

Web-сайт: www.chjnj.com

E-mail: sales@chjnj.com

Изготовитель

«Shanghai Goldfund Measurement and Control System Co., Ltd.», Китай.

Адрес: Building 14, 506 Nanhuan Road, Songjiang District, Shanghai

Web-сайт: www.chjnj.com

E-mail: sales@chjnj.com

Испытательный центр

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

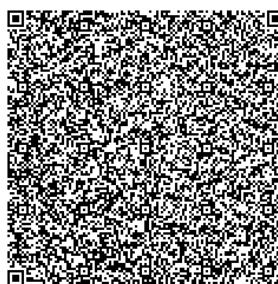
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: (495) 437-55-77 / 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 «16» апреля 2024 г. № 1023

Регистрационный № 91894-24

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Уралкабель»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Уралкабель» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами АО «Уралкабель», сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации. Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов и оперативного управления выработкой и потреблением электроэнергии.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

Первый уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), установленные на присоединениях, указанных в таблице 2, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) с функциями информационно-вычислительного комплекса электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя сервер АИИС КУЭ с программным обеспечением (далее – ПО) «АльфаЦЕНТР», автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений активной и реактивной мощности. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой код. На основании средних значений мощности вычисляются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

Измеренные значения приращений активной и реактивной энергии на 30-минутных интервалах времени сохраняются в энергонезависимой памяти счетчиков электроэнергии с привязкой к шкале времени UTC (SU).

Сервер АИИС КУЭ при помощи ПО «АльфаЦЕНТР» автоматически с заданной периодичностью или по запросу опрашивает счетчики электрической энергии и считывает 30-минутные данные коммерческого учета электроэнергии и журналы событий для каждого канала учета, осуществляет обработку измерительной информации (перевод измеренных значений в именованные физические величины, умножение на коэффициенты трансформации ТТ и ТН), помещение измерительной и служебной информации в базу данных и хранение ее.

Считывание сервером АИИС КУЭ данных из счетчиков электрической энергии осуществляется посредством локальной вычислительной сети предприятия. При выходе из строя линий связи АИИС КУЭ считывание данных из счетчиков возможно проводить в ручном режиме с использованием ноутбука через встроенный оптический порт счетчиков.

Сервер АИИС КУЭ ежедневно формирует и отправляет по основному каналу связи, организованному на базе сети интернет в виде сообщений электронной почты отчеты с результатами измерений на АРМ субъекта оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ).

АРМ субъекта ОРЭМ осуществляет передачу данных (результатов измерений) прочим участникам и инфраструктурным организациям оптового и розничных рынков электроэнергии и мощности в виде электронного документа XML, заверенного электронно-цифровой подписью субъекта ОРЭМ.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК и ИВК. Для синхронизации шкалы времени СОЕВ в состав ИВК входит комплекс измерительно-вычислительный СТБ-01 (рег.№ 49933-12), который синхронизирован с национальной шкалой координированного времени UTC (SU) и обеспечивает предоставление информации о текущем времени в протоколе NTP.

Сравнение шкалы времени сервера АИИС КУЭ с СТБ-01 осуществляется встроенным программным обеспечением сервера АИИС КУЭ каждый час, коррекция производится автоматически при расхождении шкалы времени сервера АИИС КУЭ от СТБ-01 на величину равную или более 1 с. Сравнение показаний шкалы времени счетчика с сервером АИИС КУЭ осуществляется встроенным программным обеспечением по вычислительной сети, во время сеанса связи со счетчиком, но не реже одного раза в сутки. Коррекция шкалы времени счетчика производится при расхождении со шкалой времени сервера АИИС КУЭ на величину равной или более 2 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии и сервера отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) факта коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректровке.

АИИС КУЭ присвоен заводской номер ЭПК1836/22. Заводской номер АИИС КУЭ наносится типографским способом на этикетку, которая располагается на корпусе сервера ИВК и в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ типографским способом.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню - «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО приведена в таблице 1. Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, приведенные в таблице 2, нормированы с учетом ПО.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

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

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ АО «Уралкабель» и их метрологические характеристики

Номер ИИК	Наименование объекта учета	Средство измерений		Источник точного времени	Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		Вид СИ	Тип, метрологические характеристики, Рег. №			Границы интервала основной погрешности, $(\pm\delta)$, %	Границы интервала погрешности, в рабочих условиях $(\pm\delta)$, %
1	2	3	4	5	6	7	8
1	РП-459 10 кВ, РУ-10 кВ, яч. 10, ввод №1 10 кВ	ТТ	ТПОЛ 300/5; кл.т. 0,5S Рег. № 47958-16	СТВ-01 Рег. № 49933-12	Активная	1,0	3,0
		ТН	ЗНОЛ 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$; кл.т. 0,2 Рег. № 46738-11		Реактивная	2,3	5,1
		Электросчетчик	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 кл.т. 0,5S/1,0 Рег.№ 50460-18				
2	РП-459 10 кВ, РУ-10 кВ, яч. 7, ввод №2 10 кВ	ТТ	ТПОЛ 300/5; кл.т. 0,5S Рег. № 47958-16		Активная	1,0	3,0
		ТН	ЗНОЛ 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$; кл.т. 0,2 Рег. № 46738-11		Реактивная	2,3	5,1
		Электросчетчик	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 кл.т. 0,5S/1,0 Рег.№ 50460-18				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
3	РП-459 10 кВ, РУ-10 кВ, яч. 14	ТТ	ТПЛМ-10 300/5; кл.т. 0,5 Рег. № 2363-68	СТВ-01 Рег. № 49933-12	Активная	1,0	3,2
		ТН	ЗНОЛ 10000/√3/100/√3; кл.т. 0,2 Рег. № 46738-11		Реактивная	2,4	5,5
		Электросчетчик	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 кл.т. 0,5S/1,0 Рег.№ 50460-18				
4	РП-459 10 кВ, РУ-10 кВ, яч. 16	ТТ	ТПОЛ 300/5; кл.т. 0,5S Рег. № 47958-16		Активная	1,0	3,0
		ТН	ЗНОЛ 10000/√3/100/√3; кл.т. 0,2 Рег. № 46738-11		Реактивная	2,3	5,1
		Электросчетчик	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 кл.т. 0,5S/1,0 Рег.№ 50460-18				
5	РП-459 10 кВ, РУ-10 кВ, яч. 11	ТТ	ТПЛ-10 100/5; кл.т. 0,5 Рег. № 1276-59		Активная	1,0	3,2
		ТН	ЗНОЛ 10000/√3/100/√3; кл.т. 0,2 Рег. № 46738-11		Реактивная	2,4	5,5
		Электросчетчик	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 кл.т. 0,5S/1,0 Рег.№ 50460-18				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
6	РП-459 10 кВ, РУ-10 кВ, яч. 13	ТТ	ТПЛ-10 300/5; кл.т. 0,5 Рег. № 1276-59	СТВ-01 Зав.№ 048955 Рег. № 49933-12	Активная	1,0	3,2
		ТН	ЗНОЛ 10000/√3/100/√3; кл.т. 0,2 Рег. № 46738-11		Реактивная	2,4	5,5
		Электросчетчик	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 кл.т. 0,5S/1,0 Рег.№ 50460-18				
7	РП-459 10 кВ, РУ-10 кВ, яч. 15	ТТ	ТПОЛ 300/5; кл.т. 0,5S Рег. № 47958-16		Активная	1,0	3,0
		ТН	ЗНОЛ 10000/√3/100/√3; кл.т. 0,2 Рег. № 46738-11		Реактивная	2,3	5,1
		Электросчетчик	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 кл.т. 0,5S/1,0 Рег.№ 50460-18				
8	КТП 2х630 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ф. Монтажников-18	ТТ	ТТЕ 800/5; кл.т. 0,5S Рег. № 73808-19		Активная	1,0	2,5
		ТН	-		Реактивная	2,3	4,0
		Электросчетчик	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 кл.т. 0,5S/1,0 Рег.№ 50460-18				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
9	КТП 2х630 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ф. Монтажников-18А	ТТ	ТТЕ 300/5; кл.т. 0,5S Рег. № 73808-19	СТВ-01 Рег. № 49933-12	Активная	1,0	2,5
		ТН	-		Реактивная	2,3	4,0
		Электросчетчик	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 кл.т. 0,5S/1,0 Рег.№ 50460-18				
Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC(SU), с						±5	
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 минут. 3 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 метрологических характеристик. 4 Допускается замена источника точного времени на аналогичные утвержденных типов. 5 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). 6 Допускается замена ПО на аналогичное, с версией не ниже указанной в описании типа средств измерений. 7 Допускается замена техническими актами в других случаях, указанных в п. 4.2 МИ 2999-2022. 8 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.							

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	9
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ температура окружающей среды °С: - для счетчиков активной энергии: - для счетчиков реактивной энергии	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 от +21 до +25 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$: - для ИК №№ 1 – 2, 4, 7 – 9 - для ИК №№ 3, 5, 6 - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков ИК №№ 1 – 7 - для счетчиков ИК №№ 8 – 9 - для СТВ-01 - для сервера	от 90 до 110 от 2 до 120 от 5 до 120 0,8 _{емк} от -40 до +70 от +10 до +30 от +20 до +40 от +15 до +30 от +15 до +20
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: <u>электросчетчики ПСЧ-4ТМ.05МК:</u> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, <u>Сервер ИВК:</u> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, <u>СТВ-01:</u> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	165 000 2 80 000 1 100 000 2
Глубина хранения информации <u>электросчетчики ПСЧ-4ТМ.05МК:</u> - тридцатиминутный профиль нагрузки каждого массива, сутки, не менее <u>ИВК:</u> - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	113 3,5

Надежность системных решений:

– резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

журнал счётчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счётчике;
- пропадание напряжения пофазно.

журнал сервера:

- параметрирования;
- замены счетчиков;
- пропадания напряжения;
- коррекция времени.

Защищённость применяемых компонентов:

наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счётчика электрической энергии;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- сервера.

наличие защиты информации на программном уровне при хранении, передаче, параметрировании:

- установка пароля на счётчики электрической энергии;
- установка пароля на сервере, АРМ.

Возможность коррекции времени в:

- счётчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
- АРМ (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ способом цифровой печати.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование (тип)	Обозначение	Кол-во/шт.
Измерительный трансформатор напряжения	ЗНОЛ	6
Измерительный трансформатор тока	ТПОЛ	8
Измерительный трансформатор тока	ТПЛ-10	4
Измерительный трансформатор тока	ТПЛМ-10	2
Измерительный трансформатор тока	ТТЕ	6
Счетчик активной и реактивной электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05МК	9
Сервер АИИС КУЭ	-	1
Комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01	СТВ-01	1
Программное обеспечение	АльфаЦЕНТР	1
Паспорт-формуляр	ЭПК1836/22-1.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в паспорте-формуляре ЭПК1836/22-1.ФО в разделе 3 «Сведения о методах (методиках) измерений».

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 «Уралкабель» (АО «Уралкабель»)

ИНН 6658004598

Юридический адрес: 620028, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Мельникова, д. 2

Телефон: +7 (343) 251 19 96

E-mail: eic@eic.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Энергопромышленная компания» (АО «ЭПК»)

ИНН 6661105959

Адрес: 620144, г. Екатеринбург, ул. Фрунзе, д. 96-В

Телефон: + 7 (343) 247-80-00

E-mail: office@uralcable.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

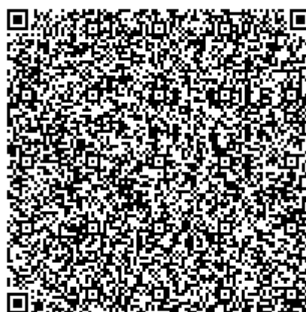
Телефон: (495) 437-55-77

Факс: (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 «16» апреля 2024 г. № 1023

Регистрационный № 91895-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Акселерометры промышленные ASM 15XA

Назначение средства измерений

Акселерометры промышленные ASM 15XA (далее – акселерометры) предназначены для измерений виброускорения.

Описание средства измерений

Акселерометры являются преобразователями инерционного типа. Принцип действия акселерометров основан на использовании прямого пьезоэлектрического эффекта, состоящего в образовании электрического заряда на поверхности пьезоэлемента, пропорционального виброускорению, воздействию на акселерометр.

Акселерометры промышленные ASM 15XA имеют встроенный усилитель, соответствующий стандарту IEPЕ (Integrated Electronic Piezoelectric), обеспечивающий широкий диапазон питающего напряжения и тока (питание встроенного усилителя производится стабилизированным током от специализированного источника тока, соответствующего стандарту IEPЕ).

Акселерометры выпускаются в следующих модификациях: 151A10C, 151A10D, 151A50C, 151A50D, 151A100C, 151A100D, 151A500C, 151A500D, 154AT50C, 154AT50D, 154AT100C, 154AT100D, 156AT50, 156AT100, 157AT500, которые отличаются номинальным коэффициентом преобразования, диапазоном измерений, рабочим диапазоном частот, количеством осей измерений, габаритными размерами и массой. Акселерометры модификации 156AT50 и 156AT100 являются трехосевыми акселерометрами: в корпусе размещено три чувствительных элемента, выполненных из пьезокерамического материала, сориентированных таким образом, чтобы их измерительные оси (X, Y, Z) были взаимно ортогональными. Акселерометры модификации 157AT500 имеют две измерительные оси (Y и Z). Акселерометры, в наименовании которых имеются буквы «АТ» (например, ASM 156AT50) оснащаются датчиком температуры PT1000. По спецзаказу могут быть встроены различные элементы измерения температуры (PT100, TMP35/36/37, DS18B20) – оговаривается дополнительно при заказе.

Дополнительно акселерометры могут выпускаться в исполнении с встроенным кабелем в металлорукаве со свободными концами. В этом случае к модификации добавляется префикс Z (например, ASM 151A100CZ).

Общий вид акселерометров представлен на рисунке 1. Акселерометры не подлежат пломбированию.

Заводские номера акселерометров в числовом формате наносятся на корпус методом лазерной гравировки. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид акселерометров промышленных ASM 15XA

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики акселерометров промышленных ASM 151AXX

[illegible]

Примечание к таблицам 1-2:

Для модификаций акселерометров промышленных ASM 15XA с префиксом Z верхние пределы диапазонов рабочих частот снижаются до 5000 Гц (кроме модификаций 151A500CZ и 157AT500Z).

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °C	от +15 до +25
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды для температурного класса T6, °C - температура окружающей среды для температурного класса T4, °C	от -40 до +70 от -40 до +120
Габаритные размеры (длина× высота × ширина/диаметр х высота), мм, не более - 151A10C, 151A50C, 151A100C - 151A10D, 151A50D, 151A100D - 151A500C - 151A500D - 154AT50C, 154AT100C - 154AT50D, 154AT100D - 156AT50 - 156AT100 - 157AT500	30×21×18 Ø17×46 35,5×25×23 Ø22×52 30×21×18 Ø22×52 38×21×38 48×26×35 38×21×38
Масса, г, не более - 151A10C, 151A50C, 151A100C - 151A10D, 151A50D, 151A100D - 151A500C - 151A500D - 154AT50C, 154AT100C - 154AT50D, 154AT100D - 156AT50, 156AT100, 157AT500	72 45 130 80 45 72 220
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T4 Ga X 0Ex ia IIC T6 Ga X
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015	IP68

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати или наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Акселерометр промышленный ASM 15XA	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Описание параметров и принцип работы» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения».

Правообладатель

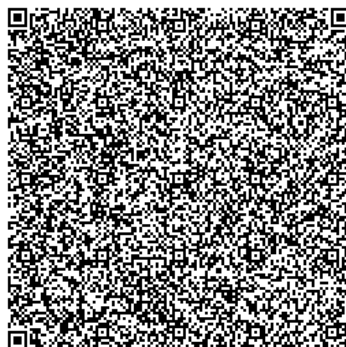
«YMC PIEZOTRONICS INC.», Китай
Адрес: Китай, г. Янчжоу, Xiangyun Road, №. 47
Телефон: +86-514-87960802
Web-сайт: www.chinaymc.com

Изготовитель

«YMC PIEZOTRONICS INC.», Китай
Адрес: Китай, г. Янчжоу, Xiangyun Road, №. 47
Телефон: +86-514-87960802
Web-сайт: www.chinaymc.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» апреля 2024 г. № 1023

Регистрационный № 91896-24

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Энергоконсалт» (6 очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Энергоконсалт» (6 очередь) (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК) ООО «Энергоконсалт», включающий в себя каналообразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройство синхронизации времени УСВ-2 (далее – УСВ) и программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера».

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС».

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из двух уровней АИИС КУЭ.

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 мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на верхний уровень системы, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача, оформление отчетных документов.

Измерительная информация записывается в базу данных ИВК ООО «Энергоконсалт» в автоматическом режиме, один раз в сутки сервер автоматически формирует файл отчета с результатами измерений в виде xml-файлов установленных форматов. Файл с результатами измерений по электронной почте автоматически направляется на АРМ энергосбытовой организации-субъекта Оптового рынка электрической энергии и мощности (далее – ОРЭМ). Передача информации от АРМ энергосбытовой организации-субъекта ОРЭМ и при необходимости смежным субъектам ОРЭМ, в филиал АО «СО ЕЭС» осуществляется по каналу связи сети Internet в соответствии с действующими требованиями к предоставлению информации.

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

Система осуществляет обмен данными между АИИС КУЭ смежных субъектов по каналам связи Internet в формате xml-файлов.

При необходимости передачи с использованием ЭЦП конфигурационные возможности ИВК позволяют осуществлять автоматическую передачу xml-файлов установленных форматов с использованием ЭЦП непосредственно в адрес АО «АТС» и (или) иных заинтересованных организаций.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УСВ на основе приемника сигналов точного времени от навигационных систем ГЛОНАСС/GPS. УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени приемника более чем на ± 1 с. Часы счетчиков синхронизируются от часов сервера БД один раз в сутки, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и сервера БД более чем на ± 1 с.

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

Нанесение заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. Заводской номер указывается в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ типографическим способом. Формат, способ и места нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав ИИК ТИ АИИС КУЭ приведены в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ.

Заводской номер АИИС КУЭ: 6.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПК «Энергосфера», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПК «Энергосфера».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПК «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

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

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСВ/Сервер		Основ-ная погреш-ность, %	Погреш-ность в рабочих усло-виях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ТП 10/0,4 кВ №1, РУ-0,4 кВ, 1С-0,4 кВ, ввод-1	TTE-125 Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 73808-19	-	Меркурий 230 ART-03 PQCSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСВ-2 Рег. № 41681-10 / Dell R330 - Dell R340	активная	±1,0	±3,2
		реактивная		±2,4		±5,6		
2	ТП 10/0,4 кВ №1, РУ-0,4 кВ, 2С-0,4 кВ, ввод-2	TTE-125 Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 73808-19	-	Меркурий 230 ART-03 PQCSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,0	±3,2
		реактивная		±2,4		±5,6		
3	ТП 10/0,4 кВ №2, РУ-0,4 кВ, 1С-0,4 кВ, ввод-1	TTE-125 Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 73808-19	-	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±3,2
		реактивная		±2,4		±5,6		
4	ТП 10/0,4 кВ №2, РУ-0,4 кВ, 2С-0,4 кВ, ввод-2	TTE-125 Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. №73808-19	-	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±3,2
		реактивная		±2,4		±5,6		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	ТП 10/0,4 кВ №3, РУ-0,4 кВ, 1С-0,4 кВ, ввод-1	ТТИ-125 Кл. т. 0,5 КТТ 3000/5 Рег. № 28139-04	-	Меркурий 230 ART- 03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 80590-20	УСВ-2 Рег. № 41681-10 / Dell R330 - Dell R340	активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,6
6	ТП 10/0,4 кВ №3, РУ-0,4 кВ, 2С-0,4 кВ, ввод-2	ТТИ-125 Кл. т. 0,5 КТТ 3000/5 Рег. № 28139-04	-	Меркурий 230 ART- 03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 80590-20		активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,6
7	ТП 10/0,4 кВ №4, РУ-0,4 кВ, 1С-0,4 кВ, ввод-1	ТТИ-125 Кл. т. 0,5 КТТ 4000/5 Рег. № 28139-04	-	Меркурий 230 ART- 03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 80590-20		активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,6
8	ТП 10/0,4 кВ №4, РУ-0,4 кВ, 2С-0,4 кВ, ввод-2	ТТИ-125 Кл. т. 0,5 КТТ 4000/5 Рег. № 28139-04	-	Меркурий 230 ART- 03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 80590-20		активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,6
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с							±5	
Примечания 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой). 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95. 3 Погрешность в рабочих условиях указана $\cos\phi = 0,8$ инд $I=0,05 \cdot I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1 - 8 от 0 °С до плюс 40 °С. 4 Допускается замена ТТ 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. 5 Допускается замена УСВ на аналогичные утвержденных типов. 6 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.								

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	8
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 5 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -45 до +55 от -40 до +55 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	90000 2 70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 45 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 с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта-формуляра на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки АИИС КУЭ входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТТЕ-125	12
Трансформатор тока	ТТИ-125	12
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 230 ART-03 PQCSIDN	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.G	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN	4
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Паспорт-Формуляр	72122884.4252103.026-06.ПС	1
Методика поверки	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Энергоконсалт» (6 очередь), аттестованном ООО «Спецэнергопроект», г. Москва, уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»;

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

Правообладатель

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

ИНН 7203394515

Юридический адрес: 625032, г. Тюмень, ул. Баумана, д. 29, оф. 501

Телефон: +7 (916) 703-03-81

Web-сайт: ek72.ru

E-mail: info@ek72.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Системы Релейной Защиты»
(ООО «Системы Релейной Защиты»)

ИНН 7722722657

Адрес места осуществления деятельности: 140070, Московская обл., п. Томилино,
ул. Гаршина, д. 11, а/я 868

Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн. тер.г. муниципальный округ Лефортово,
ул. Авиамоторная, д. 50, стр. 2, помещ. 50/14ч

Телефон: +7 (495) 772-41-56

Факс: +7 (495) 544-59-88

E-mail: info@srza.ru

Испытательный центр

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

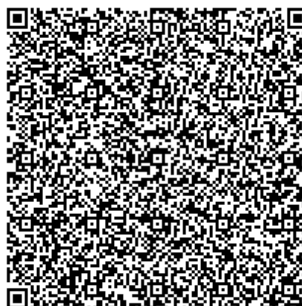
ИНН 7722844084

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, эт. 4, помещ. I, ком. 6, 7

Телефон: +7 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи давления НР1003

Назначение средства измерений

Преобразователи давления НР1003 (далее – преобразователи) предназначены для измерений и непрерывного преобразования значений измеряемого параметра - избыточного давления в унифицированный электрический аналоговый выходной сигнал, используемые в системе IWOCs на Южно-Кирином нефтегазоконденсатном месторождении (Охотское море, северо-восточный шельф о. Сахалин).

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на упругой деформации материала чувствительного элемента (мембраны) под воздействием давления измеряемой среды, что приводит к изменению электрического сигнала, преобразующегося в унифицированный выходной сигнал постоянного электрического тока.

Конструктивно преобразователи выполнены в цилиндрическом корпусе, внутри которого расположены первичный преобразователь и электронный блок. В нижней части преобразователей для подачи измеряемого давления расположен резьбовой штуцер. В верхней части преобразователей для подсоединения внешних электрических цепей расположен электрический соединитель.

Преобразователи данного типа имеют серийные номера: 2021-528664, 2021-528660, 2021-528667, 2021-528659, 2021-528663, 2021-528657, 2021-528665, 2021-528658, 2021-528662, 2021-528661, 2021-528668, 2021-528666, 2021-034743, 2021-032435, 2021-041601, 2021-041585, 2021-041547, 2021-041551.

Общий вид преобразователей приведен на рисунке 1.

Серийный номер в виде арабских цифр нанесен на корпус преобразователей методом гравировки.

Место нанесения серийного номера указано на рисунке 1.

Пломбирование преобразователей от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Конструкция не предусматривает нанесение знака поверки на преобразователи.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей и место нанесения серийного номера

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений избыточного давления, бар (МПа) – зав. №№ 2021-528664, 2021-528660, 2021-528667, 2021-528659, 2021-528663, 2021-528657, 2021-528665, 2021-528658, 2021-528662, 2021-528661, 2021-528668, 2021-528666. – зав. №№ 2021-034743, 2021-032435, 2021-041601, 2021-041585, 2021-041547, 2021-041551	от 0 до 600 (от 0 до 60); от 0 до 1000 (от 0 до 100)
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от диапазона изменений выходного сигнала	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий, $\%/10^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,15$

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Выходной сигнал, мА	от 4 до 20
Напряжения питания постоянного тока, В	от 10 до 36
Масса, кг	0,5
Габаритные размеры (диаметр×ширина×высота), мм	22×35×113
Нормальные условия эксплуатации: – Температура окружающего воздуха, °C – Относительная влажность, % – Атмосферное давление, кПа	от +21 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Рабочие условия эксплуатации: – Температура окружающего воздуха, °C	от -40 до +85

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Прербразователи давления	HP1003	18 шт.
Паспорт	-	18 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Описание» паспорта.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа».

Правообладатель

ESI Technology Ltd., Великобритания

Адрес: Unit 1 Lakeside House Lakeside Park Llantarnam Industrial Estate, Cwmbran NP44 3XS, Великобритания.

Телефон: +44 1978 262255

E-mail: sales@esi-tec.com

Web-сайт: www.esi-tec.com

Изготовитель

ESI Technology Ltd., Великобритания

Адрес: Unit 1 Lakeside House Lakeside Park Llantarnam Industrial Estate, Cwmbran NP44 3XS, Великобритания.

Телефон: +44 1978 262255

E-mail: sales@esi-tec.com

Web-сайт: www.esi-tec.com

Испытательный центр

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

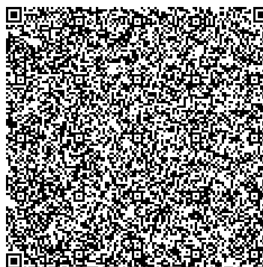
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7(495) 437-55-77, факс: +7(495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru,

Web-сайт: www.vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» апреля 2024 г. № 1023

Регистрационный № 91898-24

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры деформационные IM-316-304-G-33-100

Назначение средства измерений

Манометры деформационные IM-316-304-G-33-100 (далее – манометры) предназначены для измерений избыточного давления в системе IWOCs на Южно-Кирином нефтегазоконденсатном месторождении (Охотское море, северо-восточный шельф о. Сахалин).

Описание средства измерений

Принцип действия манометров основан на преобразовании измеряемого давления посредством упругой деформации чувствительного элемента в отклонение указателя механического показывающего устройства. Чувствительным элементом манометров является трубчатая пружина – трубка Бурдона.

Манометры состоят из корпуса, передаточного механизма, чувствительного элемента (трубки Бурдона), циферблата со шкалой и стрелкой, защитного стекла и штуцера для присоединения манометра к измеряемому процессу.

Корпус и смачиваемые части манометров изготовлены из нержавеющей стали.

Для измерений давления в условиях высоких динамических нагрузок и вибраций корпуса манометров заполнены демпфирующей жидкостью - глицерин.

К манометрам данного типа относятся манометры со следующими заводскими номерами: 582915-1, 582915-2.

Заводской номер в виде арабских цифр наносится типографским способом на циферблат манометра.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование манометров не предусмотрено.

Общий вид манометров и место нанесения заводского номера приведено на рисунке

1.

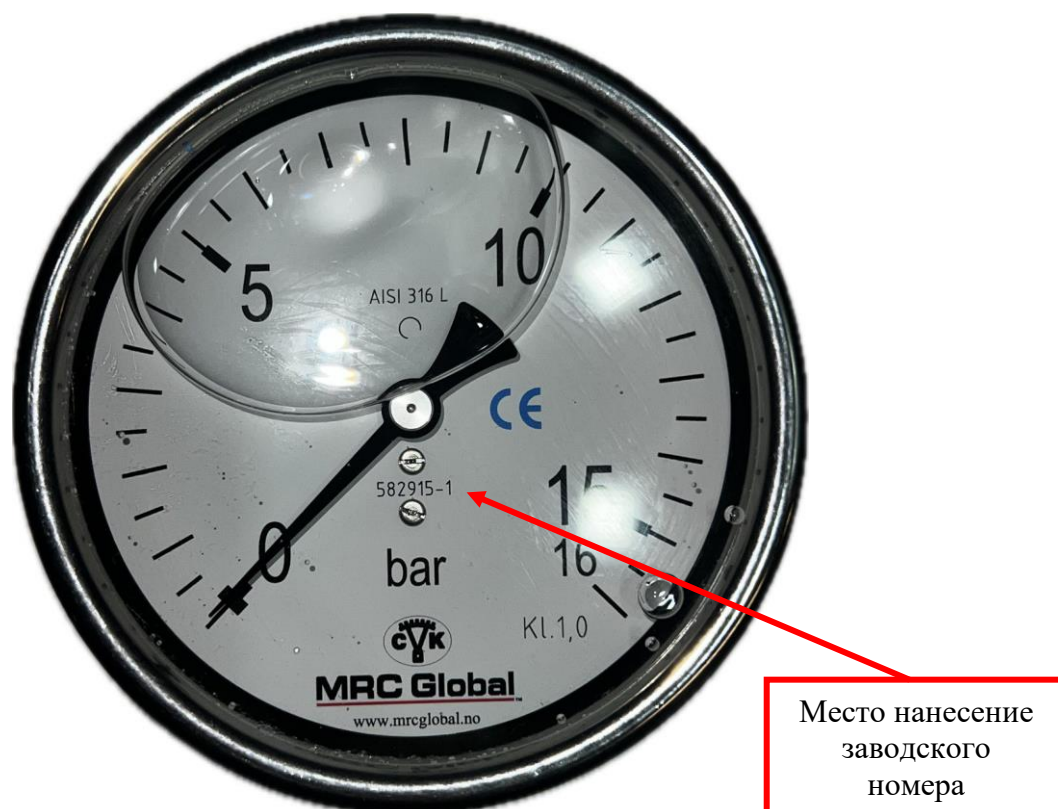


Рисунок 1 - Общий вид манометров и место нанесение заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики манометров приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значение
Диапазон измерений избыточного давления, бар (МПа)	от 0 до 16 (от 0 до 1,6)
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений, % от диапазона измерений	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий, %/10°C	$\pm 0,8$

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: Диапазоны температуры окружающего воздуха, °C	от -20 до +70
Нормальные условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °C – атмосферное давление, кПа – относительная влажность окружающего воздуха, %	от +21 до +25 от 84 до 106,7 от 30 до 80
Масса, кг	1,0
Габаритные размеры (диаметр×глубина), мм, не более	102 × 40

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность манометров

Наименование	Обозначение	Количество
Манометры деформационные	IM IM-316-304-G-33-100	2 шт.
Паспорт	-	2 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в разделе 6 «Описание» паспорта.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа».

Правообладатель

Teck Skotselv Industrial Manometer, Норвегия
Адрес: Verksveien 7, 3330 Skotselv, Norway
Телефон: +47 32 25 09 70
Факс: +47 32 25 09 71
E-mail: firmapost@skotselv.no
Web-сайт: www.skotselv.no

Изготовитель

Teck Skotselv Industrial Manometer, Норвегия
Адрес: Verksveien 7, 3330 Skotselv, Norway
Телефон: +47 32 25 09 70
Факс: +47 32 25 09 71
E-mail: firmapost@skotselv.no
Web-сайт: www.skotselv.no

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7(495) 437-55-77
Факс: +7(495) 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» апреля 2024 г. № 1023

Регистрационный № 91899-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры разности давлений 600 DGC-G-P-4.4-8N-1-S4-F-B-0-(0-150Pa)-M2

Назначение средства измерений

Манометры разности давлений 600 DGC (далее – манометры) предназначены для измерений давления в системе IWOCs на Южно-Киринском нефтегазоконденсатном месторождении (Охотское море, северо-восточный шельф острова Сахалин).

Описание средства измерений

Принцип действия манометров основан на преобразовании измеряемого давления посредством упругой деформации чувствительного элемента в отклонение указателя механического показывающего устройства.

Манометры состоят из корпуса, передаточного механизма, чувствительного элемента, циферблата со шкалой и стрелкой, защитного стекла, а также двумя резьбовыми соединениями для подключения к измеряемому процессу.

К манометрам данного типа относятся манометры со следующими заводскими номерами E3823-1-1 и E3823-1-2.

Заводской номер в виде арабских цифр нанесен типографским способом на наклейку, прикрепленную к корпусу манометра.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование манометров не предусмотрено.

Общий вид манометров приведен на рисунке 1.

Место нанесения заводского номера приведено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид манометра

Место
нанесения
заводского
номера



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики манометров приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значение
Диапазон измерений разности давления, Па	от 0 до 150
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений, % ¹⁾	±3,0
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к диапазону измерений) погрешности, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий, %/10°C	±1,0

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальное статическое давления, кПа	240
Рабочие условия измерений: – температура окружающего воздуха, °C – атмосферное давление, кПа – относительная влажность окружающего воздуха, %	от 0 до +60 от 84 до 106,7 от 30 до 80
Нормальные условия измерений: – температура окружающего воздуха, °C – атмосферное давление, кПа – относительная влажность окружающего воздуха, %	от +21 до +25 от 84 до 106,7 от 30 до 80
Масса, кг, не более	1,5
Габаритные размеры (диаметр×глубина), мм, не более	132×96

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность манометров

Наименование	Обозначение	Количество
Манометр разности давлений	600 DGC-G-P-4.4-8N-1-S4-F-B-0-(0-150Pa)-M2	2 шт.
Паспорта	-	2 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в разделе 6 паспорта.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 августа 2021 г. № 1904 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений разности давления до $1 \cdot 10^5$ Па».

Правообладатель

Hirlekar Precision, Индия
Адрес: 18-19 Gultekadi Industrial Estate Pune 411 037, India
Телефон: +91 20 2426 5743

Изготовитель

Hirlekar Precision, Индия

Адрес: Plot No.67, Hadapsar Industrial Estate, T.P. Scheme No. 11, Ramtekadi,
Pune - 411013, Maharashtra, India

Телефон: +91 98 2304 3051

Испытательный центр

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

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

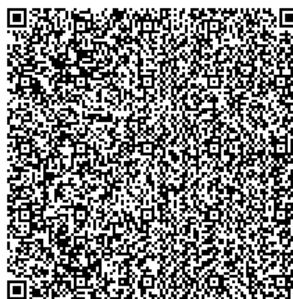
Телефон: +7(495) 437-55-77

факс: +7(495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» апреля 2024 г. № 1023

Регистрационный № 91900-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппаратура контрольно-проверочная радиомаяков и радиобуев КПА-РМБ

Назначение средства измерений

Аппаратура контрольно-проверочная радиомаяков и радиобуев КПА-РМБ (далее – КПА-РМБ) предназначена для измерений частот радиосигналов, уровня мощности входных радиосигналов и временных характеристик радиосигналов аварийных радиомаяков и радиобуев, используемых в системе КОСПАС-САРСАТ.

Описание средства измерений

Конструктивно КПА-РМБ состоят из блока приёмника-преобразователя частоты (блок ППЧ); аттенюаторов 30 дБ и 10 дБ; комплекта кабелей ВЧ.

Блок ППЧ является основной составной частью КПА-РМБ, обеспечивающий его функционирование, приём, измерения и расчёт параметров радиосигналов. Конструктивно блок ППЧ выполнен в виде моноблока в пластиковом корпусе.

Принцип действия КПА-РМБ основан на измерении технических характеристик радиосигналов аварийных радиомаяков и радиобуев с последующей обработкой специальным программно-математическим обеспечением (далее по тексту ПМО) с применением ПЭВМ под управлением операционной системы Windows 7 и старше.

КПА-РМБ обеспечивает

- приём и обработку радиосигналов в следующих диапазонах частот:
 - а) диапазон Д1: от 405,997 до 406,078 МГц;
 - б) диапазон Д2: от 121,45 до 121,55 МГц;
- декодирование информационного сообщения КОСПАС-САРСАТ диапазона Д1 первого поколения и отображение на мониторе ПЭВМ полученной информации;
- хранение результатов измерений не менее 10000 по каждому из рабочих диапазонов.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, в формате десяти цифр, нанесен типографским способом на маркировочную табличку, размещённую на задней панели блока ППЧ.

Для предотвращения несанкционированного доступа к элементам блока ППЧ на его корпусе имеются защитные наклейки, закрывающие стык передней и задней панелей.

Общий вид КПА-РМБ с указанием мест пломбировки от несанкционированного доступа (1), места установки маркировочной таблички (2) и знака утверждения типа (3) приведены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид КПА-РМБ



Рисунок 2 – Общий вид задней панели блока ППЧ
1 – места установки пломбы; 2 – место нанесения заводского номера;
3 – место нанесения знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение КПА-РМБ (далее – ПО) предназначено для управления режимами работы КПА-РМБ в процессе проведения измерений, отображения хода измерений и обработки измерительных сигналов.

ПО предназначено только для работы с КПА-РМБ и не может быть использовано отдельно от измерительно-вычислительной платформы.

Метрологически значимая часть ПО КПА-РМБ и измеренные данные не требуют специальных средств защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в Таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	БКДП.00089-01
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.0.0.15
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики КПА-РМБ в диапазоне Д1

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерений частоты, МГц	от 405,997 до 406,078
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты сигнала, МГц	$\pm 0,5 \cdot 10^{-4}$
Диапазон измерений уровня мощности входного сигнала с установленными аттенюаторами из состава КПА-РМБ, дБ (1 мВт)	от -10 до +40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня мощности входного сигнала, дБ	$\pm 0,4$
Диапазон измерений времени нарастания мощности сигнала диапазона Д1 от 0,1 до 0,9 максимального значения, мс	от 0,01 до 5,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений времени нарастания мощности сигнала диапазона Д1 от 0,1 до 0,9 максимального значения, мс, не более	$\pm 0,1$
Диапазон измерений длительности немодулированной несущей, мс	от 158,4 до 161,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длительности немодулированной несущей, мс	$\pm 0,8$
Диапазон измерений длительности радиосигнала, мс	от 435,0 до 526,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длительности цифрового сообщения, мс	$\pm 0,8$
Скорость передачи информации, бит/с	от 396 до 404
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости передачи информации, бит/с	$\pm 0,3$
Диапазон измерений отклонения фазы при двухфазной модуляции, рад: - положительное отклонение - отрицательное отклонение	от 1,00 до 1,20 от -1,00 до -1,20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонения фазы при двухфазной модуляции, рад: - положительное отклонение - отрицательное отклонение	$\pm 0,03$ $\pm 0,03$
Диапазон измерений мощности побочных излучений в полосе частот от 406,0 до 406,1 относительно немодулированной несущей частоты (в диапазоне входного сигнала от +35 до 40 дБ (1 мВт)), дБ	от -50,0 до -10,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений мощности побочных излучений, дБ	$\pm 1,5$
Диапазон измерений уровня мощности сигнала за 1 мс до передачи посылки, дБ (1 мВт), менее	-10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня мощности сигнала за 1 мс до передачи посылки, дБ	$\pm 1,5$
Диапазон измерений симметрии модуляции, относительное значение	от 0,00 до 0,05

Продолжение таблицы 2

1	2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений симметрии модуляции	$\pm 0,008$
Диапазон измерений периода повторения информационного сообщения, с	от 47,0 до 53,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений периода повторения информационного сообщения, с	$\pm 0,008$
Диапазон измерений времени нарастания модулирующего сигнала, мкс	от 50,0 до 250,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений времени нарастания модулирующего сигнала, мкс	$\pm 20,0$
Диапазон измерений времени спада модулирующего сигнала, мкс	от 50,0 до 250,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений времени спада модулирующего сигнала, мкс	$\pm 20,0$
Диапазон измерений кратковременной относительной нестабильности частоты диапазона Д1 за 100 мс	от $1 \cdot 10^{-10}$ до $5 \cdot 10^{-9}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений кратковременной относительной нестабильности частоты диапазона Д1 за 100 мс	$\pm 0,8 \cdot 10^{-10}$
Диапазон измерений относительного среднего наклона линейного дрейфа частоты диапазона Д1, относительное значение за 18 измерений	от $-1 \cdot 10^{-10}$ до $+1 \cdot 10^{-10}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднего наклона линейного дрейфа частоты диапазона Д1, относительное значение за 18 измерений	$\pm 1 \cdot 10^{-10}$
Диапазон измерений остаточного ухода от линейного дрейфа частоты диапазона Д1, относительное значение за 18 измерений	от $1 \cdot 10^{-10}$ до $5 \cdot 10^{-9}$
Пределы допускаемого остаточного ухода от линейного дрейфа частоты диапазона Д1, относительное значение за 18 измерений	$\pm 1 \cdot 10^{-10}$

Таблица 3 - Метрологические характеристики КПА-РМБ в диапазоне Д2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений частоты, МГц	от 121,450 до 121,550
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты сигнала диапазона Д2, МГц	$\pm 0,5 \cdot 10^{-4}$
Диапазон измерений уровня мощности входного сигнала в диапазоне Д2 с установленными аттенюаторами из состава КПА РМБ, дБ (1 мВт)	от -10,0 до +30,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня мощности входного сигнала в диапазоне Д2, дБ	$\pm 0,4$
Диапазон измерений коэффициента амплитудной модуляции сигнала в диапазоне Д2, %	от 30 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента амплитудной модуляции сигнала в диапазоне Д2, %	± 15
Диапазон измерений изменения свип-тона, Гц	от 300 до 1600
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений изменения частоты свип-тона, Гц	± 30

Таблица 4 - Основные технические характеристики КПА-РМБ

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %,	от +15 до +25 от 30 до 80
Напряжение питания от сети переменного тока частотой 50 Гц, В	220 ± 22
Напряжение питания от источника постоянного тока, В	27 ± 9
Масса блока ППЧ, кг, не более	1,26
Габаритные размеры блока ППЧ (ширина×глубина×высота), мм, не более	250×150×100

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на маркировочную табличку, размещённую на задней панели блока ППЧ.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1 Аппаратура контрольно-проверочная радиомаяков и радиобуев КПА-РМБ		1 компл.
1.1 Блок ППЧ	БКДП.464935.001	1 шт.
1.2 Атенюатор 10 дБ	8493 А-010	1 шт.
1.3 Атенюатор 30 дБ	8493 А-030	1 шт.
2 Кабель ВЧ	БКДП.685661.011	1 шт.
3 Кабель ВЧ	БКДП.685661.012	1 шт.
4 Кабель ВЧ	БКДП.685661.013	1 шт.
5 Кабель интерфейсный	АМ-ВМ USB 2.0	1 шт.
6 Жгут	БКДП.685661.003	1 шт.
7 Паспорт	БКПД.464935.001ПС	1 шт.
8 Руководство по эксплуатации	БКПД.464935.001РЭ	1 шт.
9 Программа «SMC.EXE» Руководство оператора	БКДП.00089-01 34 01	1 шт.
10 Загрузочный диск программы «SMC.EXE»	БКДП.00089-01 90 01	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Использование КПА-РМБ по назначению» документа «Аппаратура контрольно-проверочная радиомаяков и радиобуев КПА-РМБ. Руководство по эксплуатации. БКПД.464935.001РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3461 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 9 кГц до 37,5 ГГц».

Правообладатель

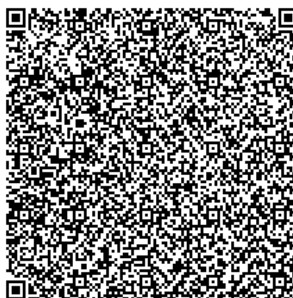
Акционерное общество «Научно-исследовательский институт космического приборостроения» (АО «НИИ КП»)
ИНН 7722488005
Юридический адрес: 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 53, к. 1, эт./помещ./ком. 2/VI/12-14
Телефон: +7(495) 517-92-00
Факс +7(495) 673-47-19
E-mail: info@orkkniikp.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт космического приборостроения» (АО «НИИ КП»)
ИНН 7722488005
Адрес: 111250 г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 53
Телефон: +7(495) 517-92-00
Факс: +7(495) 673-47-19
E-mail: info@orkkniikp.ru

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: <http://www.rostest.ru>
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока измерительные ВН-0,66

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока измерительные ВН-0,66 (далее - трансформаторы) предназначены для преобразования силы переменного тока с целью контроля и передачи сигнала измерительной информации средствам измерений, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов основан на использовании явления электромагнитной индукции, то есть на создании электродвижущей силы (далее – ЭДС) переменным магнитным полем. Первичный ток, протекая по первичной обмотке, создает в магнитопроводе вторичной обмотки ЭДС. Так как вторичная обмотка замкнута на внешнюю нагрузку, ЭДС вызывает появление во вторичной обмотке и внешней нагрузке тока, пропорционального первичному току.

Трансформаторы, конструктивно выполнены в пластмассовом корпусе светло-серого цвета, одноступенчатые, с одной вторичной обмоткой. В качестве первичной обмотки выступает кабель или шина, пропущенная через проходное отверстие трансформатора. Выводы вторичной обмотки подключены к клеммам.

К трансформаторам данного типа относятся трансформаторы модификаций, структурная схема условного обозначения которых указана на рисунке 1:

ВН	0,66	XXX	X	XXX	/	X	
							Номинальный вторичный ток, А
							Номинальный первичный ток, А
							№ проекта: I; II; III
							Максимальная ширина шины, мм
							Номинальное напряжение, кВ
							Наименование типа трансформатора (ВН – возможное написание для проекта II)

Рисунок 1 – Структурная схема условного обозначения трансформаторов

Трансформаторы выпускаются в модификациях, отличающихся номинальным первичным током, классом точности, номинальной вторичной нагрузкой, формой проходного отверстия, габаритными размерами и массой.

Для предотвращения несанкционированного доступа к выходным клеммам предусмотрена пломбировка винта крепления корпуса.

Общий вид трансформаторов с указанием места пломбирования от несанкционированного доступа представлен на рисунке 2.

Знак поверки в виде оттиска клейма или наклейки с изображением знака поверки наносится на боковую сторону трансформаторов.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносят на корпус трансформатора методом лазерной маркировки.

Общий вид трансформаторов место нанесения знака поверки, место нанесения заводского номера и схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 2.

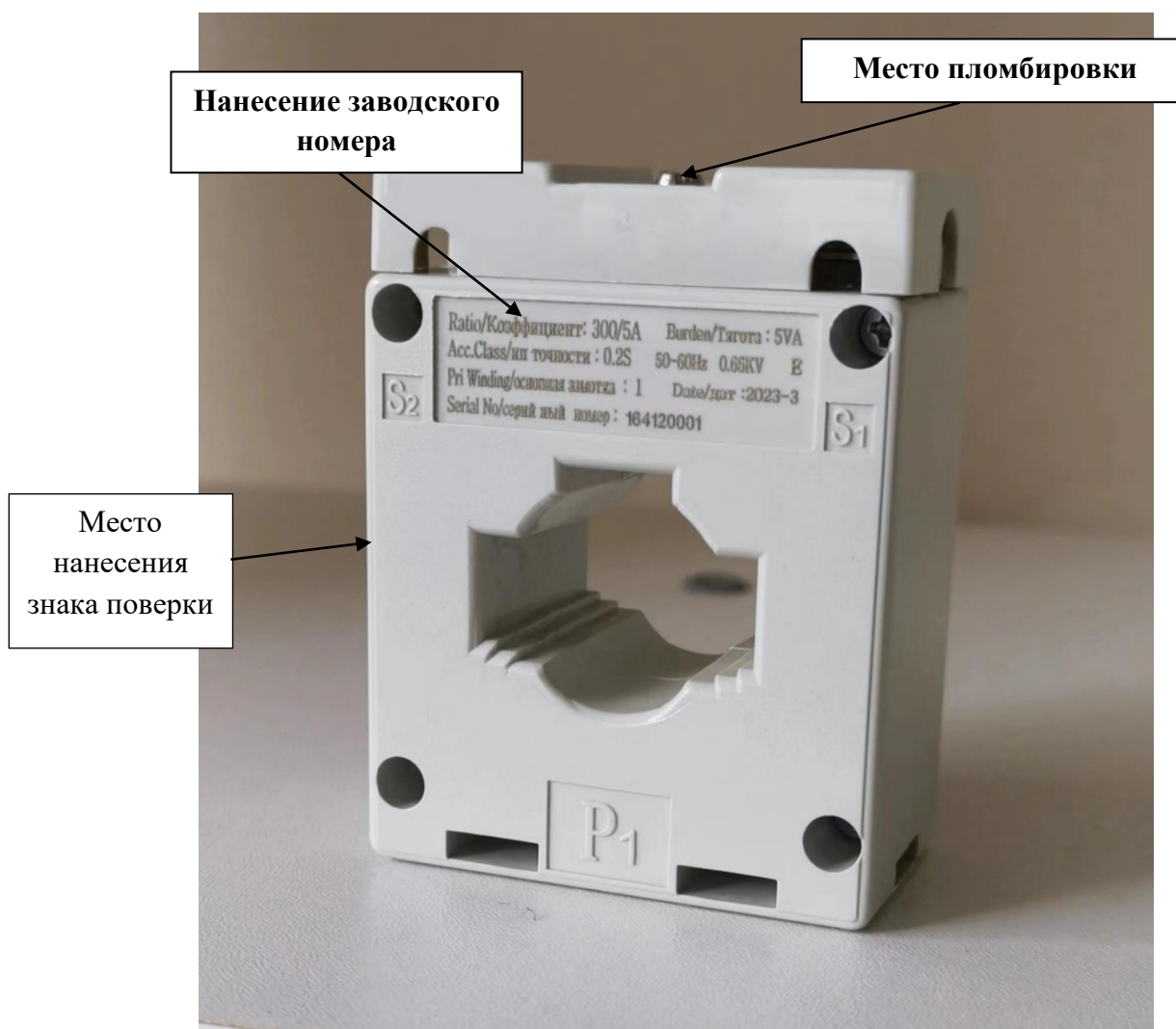


Рисунок 2. Общий вид трансформатора ВН-0,66, место нанесения заводского номера, место пломбировки и место нанесения знака поверки.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение, кВ	0,66
Номинальный вторичный ток, А	1; 5
Номинальная частота, Гц	50; 60
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746-2015	0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1
Номинальный первичный ток, А	5; 10; 15; 20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150; 200; 300; 400; 500; 600; 750; 800; 1000; 1200; 1500; 1600; 2000; 3000; 4000; 5000
Номинальная вторичная нагрузка с коэффициентом мощности $\cos \varphi=0,8$, В·А	2,5; 3,75; 5; 7,5; 10; 15; 20; 25; 30

Таблицы 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (ширина×длина×высота), мм, не более	84×262×222
Масса, кг, не более	2,1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа, не более	от -5 до +40 95 1,8
Срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Трансформатор тока измерительный	ВН-0,66	1
Паспорт	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в разделе 1 руководства по эксплуатации «Описание и работа».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 21 июля 2023 г. № 1491 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока»;

ГОСТ 7746-2015 «Межгосударственный стандарт. Трансформаторы тока. Общие технические условия»;

ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;

Трансформаторы тока измерительные ВН-0,66. Стандарт предприятия.

Правообладатель

Suzhou Xiangcheng District Gusu Electric Appliance Co., Ltd, Китай

Адрес: Qinglong Village, Huangdai Town, Xiangcheng District, Suzhou City, Jiangsu Province, China

Телефон: +86-18151070017

Изготовитель

Suzhou Xiangcheng District Gusu Electric Appliance Co., Ltd, Китай

Адрес: Qinglong Village, Huangdai Town, Xiangcheng District, Suzhou City, Jiangsu Province, China

Телефон: +86-18151070017

Испытательный центр

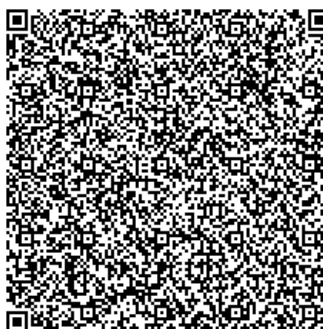
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2, лит. А, помещ. I

Телефон: +7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» апреля 2024 г. № 1023

Регистрационный № 91902-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка для моделирования измерений параметров первичного и вторичного гидроакустического поля объектов УЭЗД-6

Назначение средства измерений

Установка для моделирования измерений параметров первичного и вторичного гидроакустического поля объектов УЭЗД-6 (далее по тексту - установка) предназначена для воспроизведения и измерений звукового давления в водной среде в условиях заглушенного гидроакустического бассейна (далее по тексту – ГАБ).

Описание средства измерений

К установке указанного типа относится установка для моделирования измерений параметров первичного и вторичного гидроакустического поля объектов УЭЗД-6, заводской номер № 01.

Конструктивно установка состоит из комплекса технических средств автоматизированного управления измерениями и обработкой гидроакустических сигналов КТС АУИО-УЭЗД-6, комплекса технических средств автоматизированного управления системами позиционирования преобразователей и объекта КТС АУСПП-УЭЗД-6, системы позиционирования отражающего объекта в ГАБ, системы позиционирования преобразователей в ГАБ, комплекта излучателей и измерительных гидрофонов КИГ-УЭЗД-6.

КТС АУИО-УЭЗД-6 включает в себя персональную управляющую вычислительную систему ПУВС на базе ПЭВМ с комплектом программного обеспечения, устройство коммутационное УК-УЭЗД-6, устройство входное УВ-УЭЗД-6, усилитель предварительный УП-УЭЗД-6, анализатор спектра третьооктавный многоканальный АС-УЭЗД-6, носитель мезонинов MezaBOX-4M LXI с установленными в нем мезонинами генератора сигналов высокочастотного цифрового МГКС и осциллографа цифрового ОСЦ5, измеритель влажности и температуры ИВТМ-7/1-Т-4Р-2А-Е(3) и два усилителя мощности широкополосных 9200А

Системы позиционирования отражающего объекта в ГАБ, система позиционирования преобразователей в ГАБ предназначены для взаимного позиционирования излучателей, гидрофонов и отражающего объекта в рабочей зоне гидроакустического бассейна и работают под управлением КТС АУСПП-УЭЗД-6. КТС АУСПП-УЭЗД-6 включает в себя персональную управляющую вычислительную систему ПУВС на базе ПЭВМ с комплектом программного обеспечения, контроллер интерфейса для управления механизмом постановки и поворота отражающего объекта и контроллер интерфейса для управления механизмом постановки излучателя модельного сигнала.

КИГ-УЭЗД-6 включает в себя гидрофоны ОП2, ОП3 и восемь гидрофонов ГИ-59.

Принцип действия установки при воспроизведении звукового давления в водной среде основан на генерации с помощью генератора сигналов высокочастотного цифрового МГКС электрического сигнала требуемого типа (синусоидальный, импульсный, широкополосный,

шумовой, произвольной формы), усилении сигнала с помощью усилителя мощности широкополосного 9200А и преобразовании электрического сигнала в сигнал звукового давления в водной среде с помощью обратимых гидрофонов ОП2, ОП3, используемых в качестве гидроакустических излучателей.

Принцип действия установки при измерении звукового давления основан на преобразовании с помощью гидрофонов ГИ59 сигнала звукового давления в электрический сигнал, его усилении в усилителе предварительном УП-УЭЗД-6 с фиксированным коэффициентом усиления, измерении уровней напряжения электрических сигналов с выхода усилителя предварительного с помощью осциллографа цифрового ОСЦ5 (для синусоидальных, импульсных и широкополосных сигналов, сигналов произвольной формы) или анализатора спектра третьоктавного многоканального АС-УЭЗД-6 в третьоктавных или дробьоктавных полосах частот (для сигналов подводного шума).

Устройство входное УВ-УЭЗД-6 предназначено для обеспечения многоканального двуполярного электрического питания для гидрофонов ГИ59. Усилитель предварительный УП-УЭЗД-6 предназначен для обеспечения многоканального усиления выходных сигналов гидрофонов ГИ59 с фиксированным коэффициентом усиления. Устройство коммутационное УК-УЭЗД-6 предназначено для переключения электрического сигнала между излучателями (гидрофонами ОП2, ОП3).

Общий вид установки с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера приведены на рисунке 1. Общий вид усилителя предварительного УП-УЭЗД-6, устройства входного УВ-УЭЗД-6, устройства коммутационного УК-УЭЗД-6, гидрофонов ГИ 59, усилителей широкополосных 9200А, гидрофонов ОП2, ОП3, носителя мезонинов MezaBOX-4М LXI с установленными в нем мезонинами МГКС и ОСЦ5 и анализатора АС-УЭЗД-6 приведены на рисунках 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, соответственно.

Знак утверждения типа и заводской номер, состоящий из двух цифр, наносятся на корпус ПЭВМ из состава ПУВС КТС АУИО-УЭЗД-6 в правом углу верхней панели ПЭВМ в виде общей наклейки.

Пломбировка от несанкционированного доступа не предусмотрена.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 - общий вид установки



Рисунок 2 - усилитель предварительный
УП-УЭЗД-6



Рисунок 3 - устройство входное
УВ-УЭЗД-6



Рисунок 4 - устройство коммутационное
УК-УЭЗД-6



Рисунок 5 - гидрофон ГИ59



Рисунок 6 – усилитель широкополосный
9200A



Рисунок 7 - гидрофоны ОП2, ОПЗ



Рисунок 8 - носитель мезонинов MezaBOX-4M
LXI с установленными в нем мезонинами
МГКС и ОСЦ5



Рисунок 9 – анализатор АС-УЭЗД-6

Программное обеспечение

Включает общее и функциональное программное обеспечение (ПО). В состав общего ПО входит операционная система «Windows 10». В состав функционального ПО входит комплекс ПО, состоящий из программ ввода данных, программ расчета уровней звукового давления, программ отображения сигналов и спектров и других программ.

Метрологически значимую часть ПО установки представляет собой программа ESTO.exe, обеспечивающая расчет уровней звукового давления, их усреднение, отображение и регистрацию.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	ESTO.exe
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	-
Цифровой идентификатор программного обеспечения	E9BFCA224FD735271AB8D5C7DD448ABC

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот, кГц	от 10 до 200
Длительность линейно частотно-модулированного модельного и тестового сигналов, с, не менее	1
Длительность тонального импульса модельного и тестового сигналов в зависимости от частоты заполнения, период	от 1 до 100
Длительность шумового модельного сигнала, с, не менее	1
Звуковое давление, создаваемое тонально-импульсным модельным сигналом на расстоянии 1 м от излучателя, Па	от 1 до 200
Звуковое давление, создаваемое опорным отражающим объектом, расположенным на расстоянии 3 м от излучателя, на расстоянии 1 м в направлении измерительного гидрофона, Па, не менее	10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений звукового давления тонального импульса в диапазоне давлений от 10 до 2000 Па (от 114 до 160 дБ отн. 20 мкПа), дБ	±1,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений звукового давления модельного шумового сигнала в диапазоне давлений от 1 до 200 Па (от 94 до 140 дБ отн. 20 мкПа), дБ	±1,1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электропитания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±1
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре +25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 90 от 96 до 105
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - высота - ширина	4300 2300 3000
Масса, кг, не более	700

Знак утверждения типа наносится

на верхнюю панель корпуса ПЭВМ из состава установки в виде наклейки и типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации и формуляра.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность установки

Наименование	Обозначение	Количество
Установка для моделирования измерений параметров первичного и вторичного гидроакустического поля объектов УЭЗД-6	МФРН.411711.021	1 шт.
Комплекс программный УЭЗД-6	-	1 CD.
Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей	-	1 компл.
Формуляр	МФРН.411711.021 ФО	1 шт.
Руководство по эксплуатации	МФРН.411711.021 РЭ	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа МФРН.411711.021 РЭ «Установка для моделирования измерений параметров первичного и вторичного гидроакустического поля объектов УЭЗД-6. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 28 сентября 2018 г. № 2084 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений звукового давления и колебательной скорости в водной среде».

Правообладатель

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

ИНН 5044000102

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

Изготовитель

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

ИНН 5044000102

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

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

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

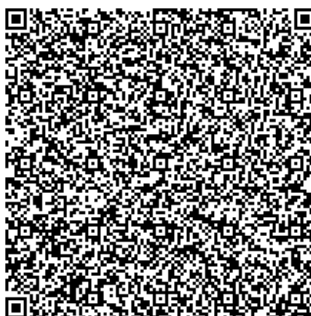
Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «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

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» апреля 2024 г. № 1023

Регистрационный № 91903-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка для поверки измерительных каналов крутящего момента силы Т6365-14328

Назначение средства измерений

Установка для поверки измерительных каналов крутящего момента силы Т6365-14328 (далее по тексту – установка) предназначена для воспроизведения крутящего момента силы и для поверки измерителей крутящего момента силы.

Описание средства измерений

К установкам данного типа относится установка для поверки измерительных каналов крутящего момента силы Т6365-14328, зав. № 01.

Принцип действия установки основан на воспроизведении крутящего момента силы посредством приложения силы, действующей на фиксированном расстоянии, относительно центра вращения. Установка включает в себя устройство задающее и усилитель измерительный.

Устройство задающее состоит из двух валов (внутреннего и наружного), основания, задающего рычага, датчика силы, гидроцилиндра и гидростанции.

Устройство задающее представляет собой поворотный узел со штатными соосными валами несущих винтов главного редуктора ВР-80, в котором внутренний вал винта жёстко закреплён на основании, а наружный вал винта жёстко соединён с задающим рычагом. При создании давления гидростанцией шток гидроцилиндра втягивается и через цепь тянет рычаг, создавая на валах винтов одинаковые разнонаправленные крутящие моменты. Гидроцилиндр жёстко связан с датчиком силы, сигнал с которого поступает на усилитель измерительный.

В качестве датчика силы применяется датчик силоизмерительный тензорезисторный U10 номинальной нагрузкой 125 кН и классом точности 0,04, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 64341-16.

В качестве усилителя измерительного используется усилитель измерительный MGCplus с модулем ML30, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 19298-14.

Общий установки представлен на рисунке 1.

Для защиты от несанкционированного доступа выполнено пломбирование корпуса усилителя измерительного по линии разъёма с помощью наклейки.

Заводской номер в числовом формате нанесён типографским способом на шильдик, расположенный на корпусе задающего устройства. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид установки для проверки измерительных каналов крутящего момента силы T6365-14328

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

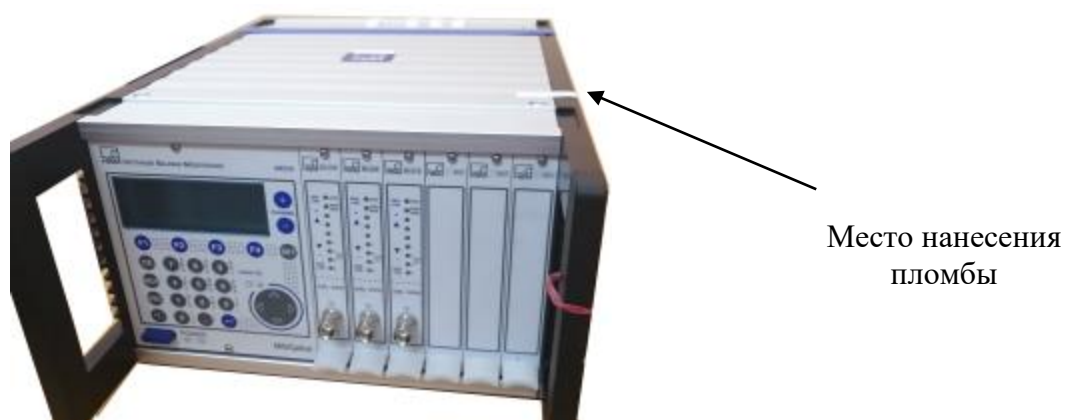


Рисунок 2 – Схема пломбирования от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

В установке используется встроенное программное обеспечение (далее – ПО) усилителя измерительного MGCPlus. ПО усилителя встроено в защищённую от записи память микроконтроллера базового блока и недоступно для изменения вне заводских условий без снятия пломбы и использования специального оборудования производителя.

ПО предназначено для:

- аналого-цифрового преобразования и первичной обработки изменений сигнала датчика силы;
- выполнения расчёта текущего значения крутящего момента силы;
- отображения результатов измерений.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

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

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	HBM, RD004-ML30,0
Номер версии (идентификационный номер) ПО	P6.X*
* X- любое число от 0 до 99	

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведений крутящего момента силы, кН·м	от 0 до 93,75
Пределы допускаемой приведённой к верхнему пределу диапазона воспроизведений погрешность воспроизведения крутящего момента силы, %	±0,15

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	220±33
- частота переменного тока, Гц	50±0,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	300
Габаритные размеры, мм, не более	
- устройство задающее	
- длина	1800
- ширина	1210
- высота	3180
- усилитель измерительный:	
- длина	255
- ширина	171
- высота	367
Масса, кг, не более	
- устройство задающее	580
- усилитель измерительный	5

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при температуре 25°С, %, не более - атмосферное давление, мм рт. ст.	от +10 до +30 80 от 626 до 795
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	20000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом и на шильдик, расположенный на устройстве задающем.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Шифр	Кол-во
Установка для поверки измерительных каналов крутящего момента силы Т6365-14328 составе: - устройство задающее - усилитель измерительный		1 шт. 1 шт.
Паспорт	Т6364-14328 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	Т6364-14328 РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Т6364-14328 РЭ «Установка для поверки измерительных каналов крутящего момента силы Т6365-14328. Руководство по эксплуатации», раздел 2 «Использование по назначению».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений крутящего момента силы, утвержденная приказом Росстандарта от 31 июля 2019 г. № 1794.

Правообладатель

Санкт-Петербургское открытое акционерное общество «Красный Октябрь»
(СПб ОАО «Красный Октябрь»)
ИНН 7830002462
Юридический адрес: 194100, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 13-15
Телефон: (812) 380-36-46; факс: (812) 380-36-36, 380-36-14
E-mail: info@koavia.com

Изготовитель

Санкт-Петербургское открытое акционерное общество «Красный Октябрь»
(СПб ОАО «Красный Октябрь»)
ИНН 7830002462
Адрес: 194100, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 13-15
Телефон: (812) 380-36-46; факс: (812) 380-36-36, 380-36-14
E-mail: info@koavia.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.311541.

