

Регистрационный № 98841-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики перемещений CR

Назначение средства измерений

Датчики перемещений CR (далее – датчики) предназначены для измерений перемещений при мониторинге строительных конструкций (например, раскрытие трещин, раскрытие деформационных швов, перемещение элементов строительных конструкций друг относительно друга).

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на измерении резонансной частоты колебаний струны, натянутой в их теле.

Конструктивно датчики состоят из цилиндрического корпуса с подвижным штоком.

Датчики фиксируются на поверхности контролируемых объектов, относительное перемещение которых требуется измерить, с помощью анкерных болтов. Внутри корпуса датчиков находится натянутая струна. Изменение расстояния между анкерными болтами на концах датчиков приводит либо к увеличению, либо к уменьшению натяжения струны, что, в свою очередь, приводит к изменению ее резонансной частоты колебаний, считываемой электромагнитом, расположенным в измерительном блоке. Частота колебаний струны пропорциональна величине измеряемых перемещений с учетом определенной постоянной. Выходной сигнал снимается с помощью измерительного усилителя (например, регистратора данных портативного VWANALYZER, рег. № в ФИФ ОЕИ 66170-16).

К настоящему типу средств измерений относятся датчики перемещений CR выпускаемые в 6 модификациях, которые различаются диапазоном измерений перемещений.

Расшифровка модификаций датчиков: ISSO-CR-1-X, где:

X – верхний предел диапазона измерений перемещений.

Общий вид датчиков представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид датчиков перемещений CR

Идентификация датчиков осуществляется методом визуального осмотра маркировочной этикетки, прикрепленной на корпус датчика, отображающей информацию о модификации датчика, заводском номере, дате изготовления, диапазоне измерений.

Заводской номер в числовом или в буквенном и числовом формате наносится типографским способом на маркировочную этикетку. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Место нанесения маркировочной этикетки представлено на рисунке 2.

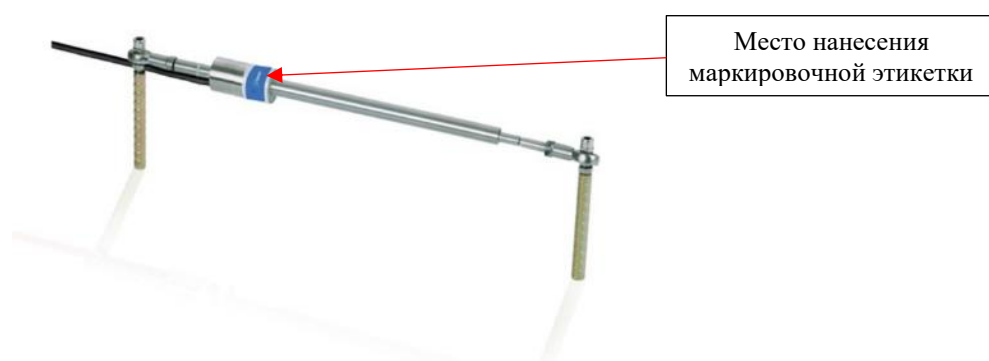


Рисунок 2 – Место нанесения маркировочной этикетки

Обозначение мест нанесения заводского номера на маркировочной этикетке представлены на рисунке 3.



Рисунок 3 – Место нанесения заводского номера

Пломбировка датчиков не предусмотрена.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений перемещений, мм	
- ISSO-CR-1-12.5	от 0 до 12,5
- ISSO-CR-1-25	от 0 до 25
- ISSO-CR-1-50	от 0 до 50
- ISSO-CR-1-100	от 0 до 100
- ISSO-CR-1-150	от 0 до 150
- ISSO-CR-1-200	от 0 до 200
Пределы допускаемой приведенной к полному диапазону измерений погрешности измерений перемещений, %	±0,5

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон выходного сигнала, Гц	от 1550 до 3000
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -45 до +80
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 98
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP 68
Габаритные размеры (длина×диаметр), мм, не более	700×25
Масса, кг, не более	0,75

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, часов, не менее	100000

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Датчик перемещений	модификация в зависимости от заказа	1
Паспорт	—	1
Руководство по эксплуатации ¹⁾	26.51.66-006-05877021-2024.РЭ	1
Примечание: ¹⁾ Поставляется одно на партию		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Снятие отчетов и обработка данных» документа 26.51.66-006-05877021-2024.РЭ «Датчики перемещений CR. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 26.51.66-006-05877021-2024 «Датчики перемещений CR. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-Технический Центр «Комплексные системы мониторинга»

(ООО НТЦ «Комплексные системы мониторинга»)

ИНН 7842123084

Юридический адрес: 192102, г. Санкт-Петербург, Вн.тер.г. Муниципальный округ Волковское, ул. Фучика, д. 4, Литера К, помещ. 12Н, офис 408

Телефон: +7 (812) 775-10-82

Web-сайт: <https://ntc-ksm.ru/>

E-mail: office@ntc-ksm.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-Технический Центр «Комплексные системы мониторинга»

(ООО НТЦ «Комплексные системы мониторинга»)

ИНН 7842123084

Юридический адрес: 192102, г. Санкт-Петербург, Вн.тер.г. Муниципальный округ Волковское, ул. Фучика, д. 4, Литера К, помещ. 12Н, офис 408

Адрес места осуществления деятельности: 192102, г. Санкт-Петербург, ул. Фучика, д.4, лит А, пом. 1Н,2Н.3Н, помещение №22

Телефон: +7 (812) 775-10-82

Web-сайт: <https://ntc-ksm.ru/>

E-mail: office@ntc-ksm.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МОСЭНЕРГОТЕСТ»

(ООО «МОСЭНЕРГОТЕСТ»)

Юридический адрес: 127282, г. Москва, Вн.тер.г. Муниципальный округ Северное Медведково, пр-д Чермянский, д. 7

Телефон: +7 (495) 011-56-60

E-mail: info@mosenergotest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314943

Регистрационный № 98842-26

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекты мер ультразвуковых ККО-23

Назначение средства измерений

Комплекты мер ультразвуковых ККО-23 (далее – комплекты мер) предназначены для воспроизведения и (или) хранения физической величины заданных геометрических параметров мер и искусственных дефектов. Комплекты мер применяются для проведения поверки, калибровки дефектоскопов и определения основных параметров ультразвукового контроля. Комплекты мер могут применяться в качестве рабочих эталонов 3-го разряда согласно Государственной поверочной схеме для средств измерений скоростей распространения и коэффициента затухания ультразвуковых волн в твердых средах, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23.03.2026 № 533, а также в качестве средств измерений.

Описание средства измерений

Принцип действия комплектов мер основан на воспроизведении заданных геометрических размеров мер и искусственных дефектов. Комплект включает в себя десять мер:

- СО-2 (рисунок 1);
- СО-3 (рисунок 2);
- СО-3Р (рисунок 3);
- V1 (рисунок 4);
- V2 (рисунок 5);
- V2-25 (рисунок 6);
- ОСО №1 32.008-09 (рисунок 7);
- ОСО №2 32.008-09 (рисунок 8);
- ОСО 32-006-2002 (рисунок 9);
- ОСО 32-006-2002 2Ш (рисунок 10).

Меры СО-2; СО-3Р; V1 представляют собой изделие в виде параллелепипеда с цилиндрическими сквозными отверстиями на боковой поверхности, служащие отражателем ультразвуковых волн. Меры СО-3Р и V1 имеют радиусную часть (скругленный угол). На боковой поверхности мер нанесены шкалы, необходимые для определения точки выхода луча и угла ввода ультразвуковой волны.

Меры V2 и V2-25 представляют собой изделие в виде бруска треугольной формы. В мере имеется цилиндрическое сквозное отверстие на боковой поверхности, служащее отражателем ультразвуковых волн. На боковой поверхности мер нанесены шкалы, необходимые для определения точки выхода луча и угла ввода ультразвуковой волны.

Меры СО-3 представляют собой изделие в половину цилиндра. На боковой поверхности меры нанесена шкала, необходимая для определения точки ввода ультразвуковой волны.

Меры ОСО №1 32.008-09 представляют собой изделие в виде бруска, одна сторона которой имеет ступенчатую форму. Искусственные дефекты выполнены в виде плоскодонных отражателей, расположенных на донной поверхности меры по центру ступенек.

Меры ОСО №2 32.0080-09 представляют собой изделие в виде бруска, две стороны которого имеют срез скошенной формы, одна сторона которого имеет V-образную форму. Искусственные дефекты выполнены в виде плоскодонных отражателей, расположенных на скошенных сторонах одной из сторон V-образной формы и на срезе противоположной стороны.

Меры ОСО 32-006-2002 и ОСО 32-006-2002 2Ш представляют собой изделие в половину цилиндра, одна сторона которого имеет выточку прямоугольной формы. Искусственный дефект выполнен в виде сквозного отверстия, расположенного на одной из сторон прямоугольной выточки.

Меры ККО-23 должны быть изготовлены из стали следующих марок:

- меры (кроме СО-3Р) – углеродистая сталь марки 20 по ГОСТ 1050-2013;
- мера СО-3Р – углеродистая сталь марки 20 по ГОСТ 14637-2024.

Нанесение знака утверждения типа и знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование мер не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового обозначения наносится с помощью лазерной гравировки на поверхность меры. Общий вид мер из комплекта мер с указанием мест нанесения заводского номера приведен на рисунках 1-10.

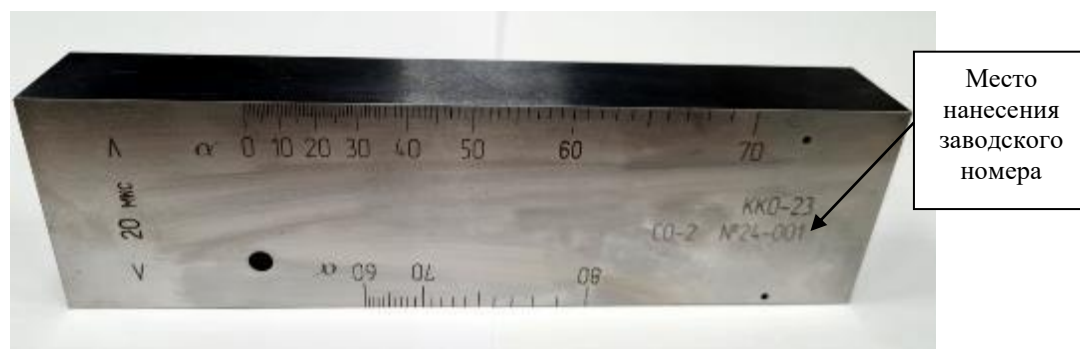


Рисунок 1 – Мера СО-2

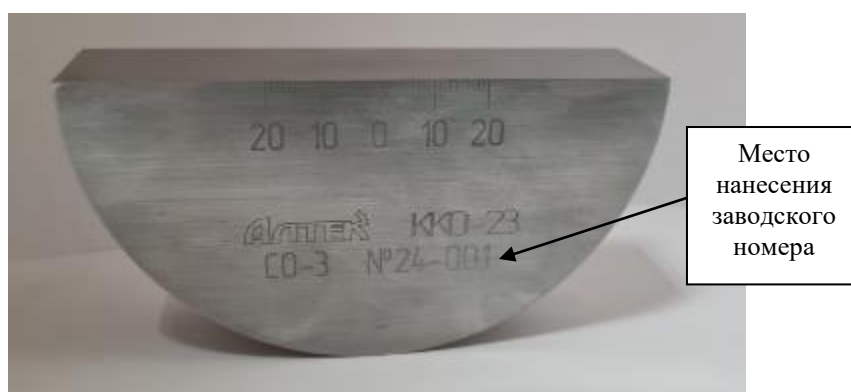


Рисунок 2 – Мера СО-3



Рисунок 3 – Мера СО-3Р



Рисунок 4 – Мера V1



Рисунок 5 – Мера V2

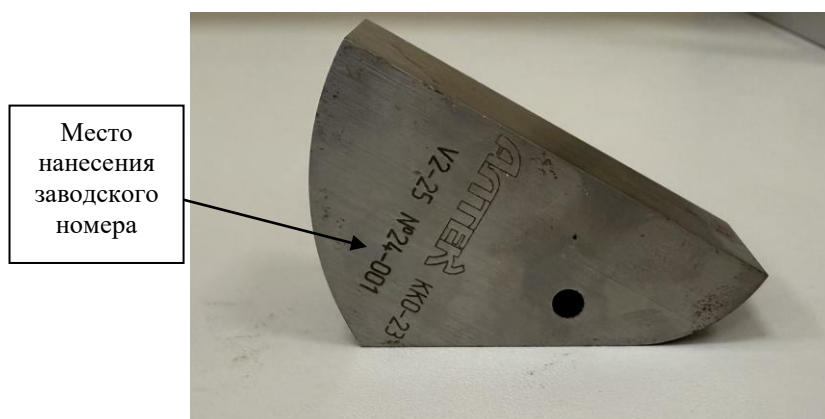


Рисунок 6 – Мера V2-25



Рисунок 7 – Мера ОСО №1 32.008-09

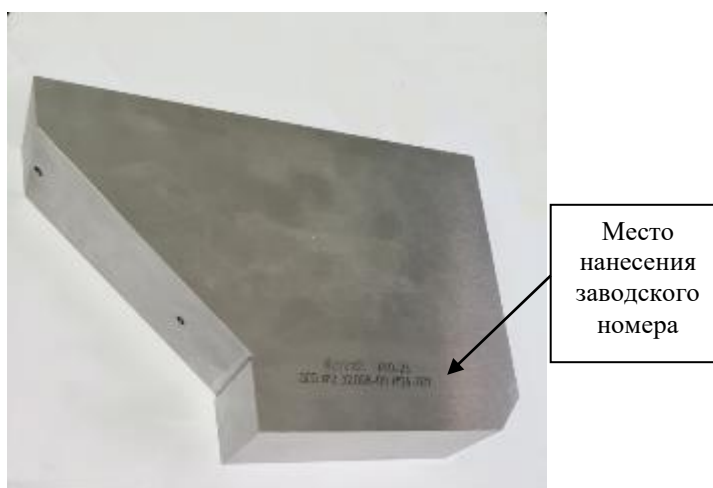


Рисунок 8 – Мера ОСО №2 32.008-09

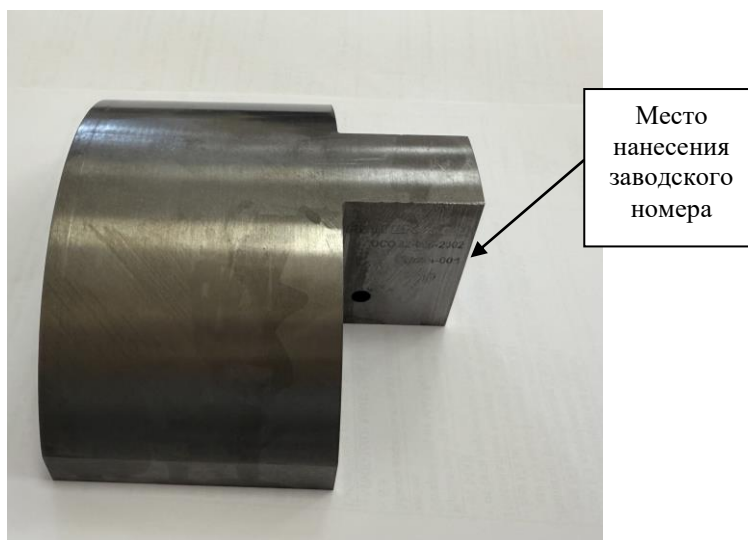


Рисунок 9 – Мера СО 32-006-2002



Рисунок 10 – Мера СО 32-006-2002 2Ш

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Мера СО-2	
Номинальное значение толщины меры и его допустимое отклонение, мм	30 $-0,2$
Номинальное значение высоты меры и его допустимое отклонение, мм	59 $-0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения толщины и высоты меры, мм	$\pm 0,05$
Номинальное значение диаметра искусственного дефекта и его допустимое отклонение, мм:	
- искусственный дефект Д1	6 $+0,3$
- искусственный дефект Д2	2 $+0,25$
- искусственный дефект Д3	2 $+0,25$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения диаметров искусственных дефектов Д1 - Д3, мм	$\pm 0,05$

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Мера СО-2	
Номинальное значение расстояния до центра искусственного дефекта Д1 и его допустимое отклонение, мм: - от грани 1 меры - от рабочей поверхности 1 меры	$50 \pm 0,1$ $44 \pm 0,25$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения расстояния от грани 1 меры до центра искусственного дефекта Д1 и от рабочей поверхности 1 меры до центра искусственного дефекта Д1, мм	$\pm 0,05$
Номинальное значение расстояния до центра искусственного дефекта Д2 и его допустимое отклонение, мм: - от грани 2 меры - от рабочей поверхности 1 меры	$25 \pm 0,25$ $8 \pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения расстояния от грани 2 меры до центра искусственного дефекта Д2 и от рабочей поверхности 1 меры до центра искусственного дефекта Д2, мм	$\pm 0,05$
Номинальное значение расстояния до центра искусственного дефекта Д3 и его допустимое отклонение, мм: - от грани 2 меры - от рабочей поверхности 2 меры	$25 \pm 0,25$ $3 \pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения расстояния от грани 2 меры до центра искусственного дефекта Д3 и от рабочей поверхности 2 меры до центра искусственного дефекта Д3, мм	$\pm 0,05$
Смещение базовой риски (0°) шкалы 1 относительно центра искусственного дефекта Д1 вдоль рабочей поверхности 1, мм	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения смещения базовой риски (0°) шкалы 1 относительно центра искусственного дефекта Д1 вдоль рабочей поверхности 1, мм	$\pm 0,08$
Расстояние от проекции центра искусственного дефекта Д1 на рабочую поверхность 2 до базовой риски (60°) шкалы 2, мм	$25,98 \pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения расстояния от проекции центра искусственного дефекта Д1 на рабочую поверхность 2 до базовой риски (60°) шкалы 2, мм	$\pm 0,08$
Положение рисков шкалы относительно базовых рисков, мм: - для шкалы 1 вдоль рабочей поверхности 1 меры - для шкалы 2 вдоль рабочей поверхности 2 меры	$44 \cdot \operatorname{tg} \alpha \pm 0,1$ $15 \cdot (\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} 60^\circ) \pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения положения рисков шкалы 1 вдоль рабочей поверхности 1 меры относительно базовых рисков и шкалы 2 вдоль рабочей поверхности 2 меры относительно базовых рисков, мм	$\pm 0,05$
Скорость распространения продольной ультразвуковой волны в мере, м/с	5900 ± 59
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения скорости продольной ультразвуковой волны в мере, м/с	± 30
где α – значение угла ввода, соответствующее данной риске, градус	

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Мера СО-3	
Номинальное значение толщины меры и его допустимое отклонение, мм	30 $-0,2$
Номинальное значение высоты меры и его допустимое отклонение, мм	55 $\pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения толщины и высоты меры, мм	$\pm 0,05$
Номинальное значение диаметра меры и его допустимое отклонение, мм	110 $\pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения диаметра меры, мм	$\pm 0,05$
Смещение базовой (нулевой) риски от оси симметрии меры по рабочей поверхности меры, мм	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения смещения базовой (нулевой) риски, мм	$\pm 0,08$
Положение рисков относительно базовой (нулевой) риски вдоль рабочей поверхности меры, мм	L $\pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения положения рисков относительно базовой (нулевой) риски, мм	$\pm 0,05$
Скорость распространения продольной ультразвуковой волны в мере, м/с	5900 ± 59
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения скорости продольной ультразвуковой волны в мере, м/с	± 30
где L – номинальное значение на шкале, мм	
Мера СО-3Р	
Номинальное значение толщины меры и его допустимое отклонение, мм	29 $-0,21$
Номинальное значение высоты меры и его допустимое отклонение, мм	59 $-0,15$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения толщины и высоты меры, мм	$\pm 0,05$
Номинальное значение диаметра искусственного дефекта и его отклонение, мм: - искусственный дефект Д1 - искусственный дефект Д2 - искусственный дефект Д3 - искусственный дефект Д4 - искусственный дефект Д5	$6^{+0,3}$ $2^{+0,1}$ $2^{+0,1}$ $2^{+0,1}$ $2^{+0,1}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения диаметров искусственных дефектов Д1 - Д5, мм	$\pm 0,05$
Номинальное значение расстояния до центра искусственного дефекта Д1 и его отклонение, мм: - от грани 1 меры - от рабочей поверхности 1 меры	46,6 $\pm 0,1$ 44 $-0,12$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения расстояния от грани 1 меры до центра искусственного дефекта Д1 и от рабочей поверхности 1 меры до центра искусственного дефекта Д1, мм	$\pm 0,05$
Номинальное значение расстояния до центра искусственного дефекта Д2 и его отклонение, мм: - от грани 1 меры - от рабочей поверхности 2 меры	60 $\pm 0,15$ 3 $\pm 0,1$

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Мера СО-3Р	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения расстояния от грани 1 меры до центра искусственного дефекта Д2 и от рабочей поверхности 2 меры до центра искусственного дефекта Д2, мм	$\pm 0,05$
Номинальное значение расстояния до центра искусственного дефекта Д3 и его отклонение, мм: - от грани 1 меры - от рабочей поверхности 2 меры	$85 \pm 0,15$ $6 \pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения расстояния от грани 1 меры до центра искусственного дефекта Д3 и от рабочей поверхности 2 меры до центра искусственного дефекта Д3, мм	$\pm 0,05$
Номинальное значение расстояния до центра искусственного дефекта Д4 и его отклонение, мм: - от грани 1 меры - от рабочей поверхности 2 меры	$110 \pm 0,15$ $8 \pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения расстояния от грани 1 меры до центра искусственного дефекта Д4 и от рабочей поверхности 2 меры до центра искусственного дефекта Д4, мм	$\pm 0,05$
Номинальное значение расстояния до центра искусственного дефекта Д5 и его отклонение, мм: - от грани 1 меры - от рабочей поверхности 2 меры	$135 \pm 0,15$ $12 \pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения расстояния от грани 1 меры до центра искусственного дефекта Д5 и от рабочей поверхности 2 меры до центра искусственного дефекта Д5, мм	$\pm 0,05$
Смещение базовой риски (0°) шкалы 1, относительно центра искусственного дефекта Д1 вдоль рабочей поверхности 1, мм	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения смещения базовой риски (0°) шкалы 1, относительно центра искусственного дефекта Д1 вдоль рабочей поверхности 1, мм	$\pm 0,08$
Расстояние до базовой (нулевой) риски шкалы 2 от грани 2 меры вдоль рабочей поверхности 1, мм	$59 \pm 0,15$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения расстояния до базовой (нулевой) риски шкалы 2 от грани 2 меры вдоль рабочей поверхности 1, мм	$\pm 0,08$
Положение рисков шкалы относительно базовых рисков, мм - для шкалы 1 (угла ввода) вдоль рабочей поверхности 1 меры - для шкалы 2 (линейной) вдоль рабочей поверхности 1 меры	$44 \cdot \operatorname{tg} \alpha \pm 0,1$ $L \pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения положения рисков шкалы 1 (угла ввода) вдоль рабочей поверхности 1 меры относительно базовых рисков и шкалы 2 (линейной) вдоль рабочей поверхности 1 меры относительно базовых рисков, мм	$\pm 0,05$

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Мера СО-3Р	
Скорость распространения продольной ультразвуковой волны в мере, м/с	5900 ±118
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения скорости продольной ультразвуковой волны в мере, м/с	±60
где α – значение угла ввода, соответствующее данной риске, градус; L – номинальное значение на линейной шкале, мм	
Мера V1	
Номинальное значение высоты меры и его допустимое отклонение, мм	100,0 ±0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения высоты меры, мм	±0,05
Номинальное значение диаметра искусственного дефекта и его допустимое отклонение, мм: - искусственный дефект Д1 - искусственный дефект Д2	50 ±0,1 3 ±0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения диаметров искусственных дефектов Д1 и Д2, мм	±0,05
Номинальное значение расстояния до центра искусственного дефекта Д1 и его допустимое отклонение, мм: - от рабочей поверхности 1 меры	30 ±0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения расстояния от рабочей поверхности 1 меры до центра искусственного дефекта Д1, мм	±0,08
Номинальное значение расстояния до центра искусственного дефекта Д2 и его допустимое отклонение, мм: - от рабочей поверхности 2 меры	15 ±0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения расстояния от рабочей поверхности 2 меры до центра искусственного дефекта Д2, мм	±0,08
Паз: - номинальное значение глубины и его допустимое отклонение, мм - номинальное значение ширины и его допустимое отклонение, мм	15 ±0,1 2 ±0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения глубины и ширины паза, мм	±0,05
Расстояние от проекции центра искусственного дефекта Д1 на рабочую поверхность 1 до базовой риски (60°) шкалы 1, мм	51,96 ±0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения расстояния от проекции центра искусственного дефекта Д1 на рабочую поверхность 1 до базовой риски (60°) шкалы 1, мм	±0,1
Расстояние от проекции центра искусственного дефекта Д2 на рабочую поверхность 2 до базовой риски (70°) шкалы 2, мм	41,21 ±0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения расстояния от проекции центра искусственного дефекта Д2 на рабочую поверхность 2 до базовой риски (70°) шкалы 2, мм	±0,1
Расстояние от проекции центра искусственного дефекта Д1 на рабочую поверхность 2 до базовой риски (30°) шкалы 3, мм	40,41 ±0,1

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Мера V1	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения расстояния от проекции центра искусственного дефекта Д1 на рабочую поверхность 2 до базовой риски (30°) шкалы 3, мм	$\pm 0,1$
Расстояние от базовой риски шкалы 4 до грани 2 меры, мм	$100 \pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения расстояния от базовой риски шкалы 4 до грани 2 меры, мм	$\pm 0,05$
Положение рисков шкалы относительно базовых рисков, мм - для шкалы 1 вдоль рабочей поверхности 1 - для шкалы 2 вдоль рабочей поверхности 2 - для шкалы 3 вдоль рабочей поверхности 2 - для шкалы 4 вдоль рабочей поверхности 1	$30 \cdot (\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} 60^\circ) \pm 0,1$ $15 \cdot (\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} 70^\circ) \pm 0,1$ $70 \cdot (\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} 30^\circ) \pm 0,1$ $L \pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения положения рисков шкал 1 - 4 относительно базовых рисков, мм	$\pm 0,05$
Скорость распространения продольной ультразвуковой волны в мере, м/с	5920 ± 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения скорости продольной ультразвуковой волны в мере, м/с	± 15
где α – значение угла ввода, соответствующее данной риске, градус; L – номинальное значение на шкале 4, мм	
Меры V2 и V2-25	
Номинальное значение толщины меры и ее допустимое отклонение, мм: - мера V2 - мера V2-25	$12,5 \pm 0,1$ $25 \pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения толщины мер, мм	$\pm 0,05$
Номинальное значение диаметра искусственного дефекта Д и его допустимое отклонение, мм	$5 \pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения диаметра искусственного дефекта Д, мм	$\pm 0,05$
Номинальное значение расстояния до центра искусственного дефекта Д и его допустимое отклонение, мм: - от рабочей поверхности 1 меры - от рабочей поверхности 2 меры	$20 \pm 0,1$ $7,7 \pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения расстояния от рабочих поверхностей 1 и 2 до центра искусственного дефекта Д, мм	$\pm 0,08$
Расстояние от базовой риски шкалы 1, мм: - до грани 1 меры - до грани 2 меры	$25 \pm 0,1$ $50 \pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения расстояния от базовой риски шкалы 1 до граней 1 и 2 меры, мм	$\pm 0,08$
Расстояние от проекции центра искусственного дефекта Д на рабочую поверхность 1 до базовой риски (40°) шкалы 2, мм	$16,8 \pm 0,1$

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Меры V2 и V2-25	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения расстояния от проекции центра искусственного дефекта Д на рабочую поверхность 1 до базовой риски (40°) шкалы 2, мм	$\pm 0,08$
Расстояние от проекции центра искусственного дефекта Д на рабочую поверхность 2 до базовой риски (65°) шкалы 3, мм	$16,5 \pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения расстояния от проекции центра искусственного дефекта Д на рабочую поверхность 2 до базовой риски (65°) шкалы 3, мм	$\pm 0,08$
Положение рисков шкалы относительно базовых рисков, мм - для шкалы 1 вдоль рабочей поверхности 1 - для шкалы 2 вдоль рабочей поверхности 1 - для шкалы 3 вдоль рабочей поверхности 2	$L \pm 0,1$ $20 \cdot (\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} 40^\circ) \pm 0,1$ $7,7 \cdot (\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} 65^\circ) \pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения положения рисков шкал 1 - 3 относительно базовых рисков, мм	$\pm 0,05$
Скорость распространения продольной ультразвуковой волны в мере, м/с	5920 ± 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения скорости продольной ультразвуковой волны в мере, м/с	± 15
где α – значение угла ввода, соответствующее данной риске, градус; L – номинальное значение на шкале 1, мм	
Мера ОСО №1 32.008-09	
Номинальное значение и допускаемое отклонение диаметра плоскодонного отражателя, мм: - ИД1, ИД3 - ИД2, ИД4, ИД5, ИД6	$4,00 \pm 0,15$ $5,00 \pm 0,15$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения диаметров ИД1 - ИД6 плоскодонного отражателя, мм:	$\pm 0,1$
Номинальное значение и допускаемое отклонение расстояния от рабочей поверхности до плоскодонного отражателя, мм: - для ИД1 - для ИД2 - для ИД3 - для ИД4 - для ИД5 - для ИД6	$10,00 \pm 0,2$ $15,00 \pm 0,2$ $30,00 \pm 0,2$ $70,00 \pm 0,2$ $125,00 \pm 0,2$ $184,00 \pm 0,2$
Мера ОСО №1 32.008-09	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения расстояния от рабочей поверхности до плоскодонных отражателей ИД1 - ИД6, мм	$\pm 0,1$
Скорость распространения продольной ультразвуковой волны в мере, м/с	5920 ± 133
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения скорости распространения продольной ультразвуковой волны в мере, м/с	± 60

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Мера СО №2 32.008-09	
Номинальное значение и допускаемое отклонение диаметра плоскодонного отражателя ИД1-ИД3, мм	5,00 ±0,15
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения диаметра плоскодонных отражателей ИД1-ИД3, мм	±0,1
Номинальное значение и допускаемое отклонение глубины плоскодонных отражателей ИД1 - ИД3, мм	25,00 ^{+0,2}
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения глубины плоскодонных отражателей ИД1 - ИД3, мм	±0,1
Скорость распространения продольной ультразвуковой волны в мере, м/с	5920 ±133
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения скорости распространения продольной ультразвуковой волны в мере, м/с	±60
Меры СО 32-006-2002 и СО 32-006-2002 2П	
Номинальное значение и допустимое отклонение высоты мер, мм	59,0 ^{+0,05} _{-0,1}
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения высоты мер, мм	±0,1
Номинальное значение и допускаемое отклонение диаметра искусственного дефекта, мм	6,00 ^{+0,3}
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения диаметра искусственного дефекта, мм	±0,1
Номинальное значение расстояния от рабочей поверхности до центра искусственного дефекта и его допустимое отклонение, мм:	44,00 ±0,25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения, расстояния до центра искусственного отражателя, мм	±0,1
Скорость распространения продольной ультразвуковой волны в мере, м/с	5920 ±133
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения скорости распространения продольной ультразвуковой волны в мере, м/с	±60

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Мера СО-2	
Длина, не более, мм	210
Масса, не более, кг	2,7
Шероховатость Ra рабочих поверхностей меры, не более, мкм	1,25
Температура эксплуатации, °С	От 0 до +35
Относительная влажность воздуха (при температуре +25 °С), %, не более	80
Мера СО-3	
Масса, не более, кг	1,3
Шероховатость Ra рабочих поверхностей меры, не более, мкм	1,25
Температура эксплуатации, °С	От 0 до +35
Относительная влажность воздуха (при температуре +25 °С), %, не более	80
Мера СО-3Р	
Длина, не более, мм	200
Масса, не более, кг	3,1
Шероховатость Ra рабочих поверхностей меры, не более, мкм	1,25
Температура эксплуатации, °С	От 0 до +35
Относительная влажность воздуха (при температуре +25 °С), %, не более	80

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Мера V1	
Длина, не более, мм	300
Толщина, не более, мм	25
Отклонение от плоскостности рабочих поверхностей меры, не более, мм	0,02
Масса, не более, кг	6
Шероховатость Ra рабочих поверхностей меры, не более, мкм	0,8
Температура эксплуатации, °C	От 0 до +35
Относительная влажность воздуха (при температуре +25 °C), %, не более	80
Меры V2 и V2-25	
Длина, не более, мм	75
Номинальное значение угла наклона рабочей поверхности 1 к рабочей поверхности 2, градус	30
Отклонение от плоскостности рабочих поверхностей меры, не более, мм	0,02
Масса, не более, кг	0,250 0,5
- мера V2	
- мера V2-25	
Шероховатость Ra рабочих поверхностей меры, не более, мкм	1,6
Температура эксплуатации, °C	От 0 до +35
Относительная влажность воздуха (при температуре +25 °C), %, не более	80
Мера ОСО №1 32.008-09	
Длина, не более, мм	310
Толщина, не более, мм	70
Высота, не более, мм	199
Масса, не более, кг	15,4
Температура эксплуатации, °C	От 0 до +35
Относительная влажность воздуха (при температуре +25 °C), %, не более	80
Мера ОСО №2 32.008-09	
Длина, не более, мм	250
Толщина, не более, мм	60
Высота, не более, мм	175
Масса, не более, кг	15,8
Температура эксплуатации, °C	От 0 до +35
Относительная влажность воздуха (при температуре +25 °C), %, не более	80
Меры ОСО 32-006-2002 и ОСО 32-006-2002 2Ш	
Ширина меры, не более, мм:	30 30
основная часть	
- ОСО 32-006-2002	
- ОСО 32-006-2002 2Ш	
выступающая часть	146 160
- ОСО 32-006-2002	
- ОСО 32-006-2002 2Ш	
Длина меры, не более, мм:	120 140
- ОСО 32-006-2002	
- ОСО 32-006-2002 2Ш	
Масса, не более, кг	5,1 6,3
- ОСО 32-006-2002	
- ОСО 32-006-2002 2Ш	
Температура эксплуатации, °C	От 0 до +35
Относительная влажность воздуха (при температуре +25 °C), %, не более	80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта меры методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность комплекта мер

Наименование	Обозначение	Количество
Комплект мер ультразвуковых ККО-23 в составе:	ККО-23	1 комплект
- мера СО-2;	—	1 шт.
- мера СО-3;	—	1 шт.
- мера СО-3Р;	—	1 шт.
- мера V1;	—	1 шт.
- мера V2;	—	1 шт.
- мера V2-25;	—	1 шт.
- мера ОСО №1 32.008-09;	—	1 шт.
- мера ОСО №2 32.008-09;	—	1 шт.
- мера ОСО-32-006-2002;	—	1 шт.
- мера ОСО 32-006-2002 2Ш.	—	1 шт.
Паспорт на комплект мер	ДШЕК.401249.036 ПС	1 шт.
Руководство по эксплуатации комплекта мер ультразвуковых ККО-23	ДШЕК.401249.036 РЭ	1 шт. на поставляемый комплект

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Использование по назначению» документа «Комплекты мер ультразвуковых ККО-23. Руководство по эксплуатации. ДШЕК.401249.036 РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Комплекты мер ультразвуковых ККО-23. Технические условия ДШЕК.401926.006 ТУ

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23.03.2026 № 533 «Об утверждении Государственного первичного эталона единиц скоростей распространения и коэффициента затухания ультразвуковых волн в твёрдых средах и Государственной поверочной схемы для средств измерений скоростей распространения и коэффициента затухания ультразвуковых волн в твёрдых средах»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственной «Алтек-Наука»

(ООО «Алтек-Наука»)

ИНН 7825509867

Адрес юридического лица: 192029, г. Санкт-Петербург, пр-кт Обуховской Обороны, д.86, литера П, офис 4

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственной «Алтек-Наука»

(ООО «Алтек-Наука»)

ИНН 7825509867

Адрес: 192029, г. Санкт-Петербург, пр-кт Обуховской Обороны, д.86, литера П, офис 4

Испытательный центр

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

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

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

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30002-13

Регистрационный № 98843-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры измерительно-вычислительные НМ DAU 6.12

Назначение средства измерений

Контроллеры измерительно-вычислительные НМ DAU 6.12 (далее – контроллер) предназначены для измерения аналоговых унифицированных электрических сигналов силы постоянного тока, цифровых сигналов, вычисления массового расхода и массы скважинной жидкости, нефти и воды, объемного расхода и объема попутного нефтяного газа в составе нефтегазоводяной смеси, вычисления объемного расхода и объема попутного нефтяного газа, объемного расхода и объема попутного нефтяного газа, приведенного к стандартным условиям при добыче, подготовке и транспортировке газа.

Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке входных электрических сигналов, поступающих по измерительным каналам (далее – ИК) от первичных и промежуточных измерительных преобразователей.

Контроллеры обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение, преобразование и регистрация входных аналоговых сигналов силы постоянного тока;
- сигнализация отклонения измеренных параметров от нормы;
- обмен информацией со сторонним оборудованием посредством встроенных интерфейсов RS-485;
- формирование журнала сообщений;
- защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

Пломбирование контроллеров не предусмотрено. Нанесение знака поверки на контроллеры не предусмотрено. Заводской номер в виде цифрового кода наносится на маркировочную табличку методом лазерной печати.

Место нанесения знака утверждения типа, заводского номера представлены на рисунке 1.

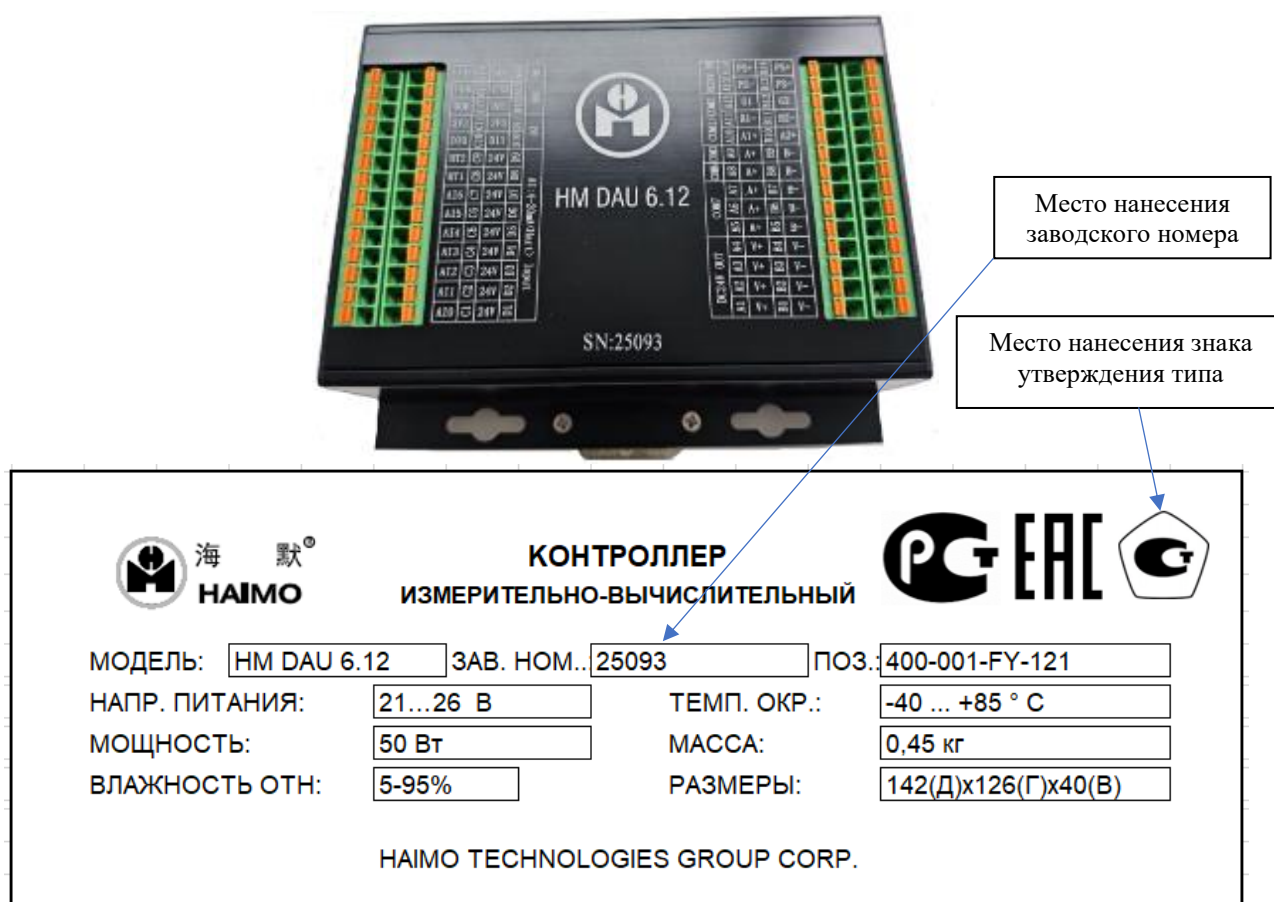


Рисунок 1 – Общий вид, места нанесения знака утверждения типа, заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) контроллеров представляет собой ПО, загруженное в контроллеры и на ноутбук.

ПО контроллера установлено в энергонезависимую память в производственном цикле на заводе-изготовителе. ПО не подлежит изменению в процессе эксплуатации, не может быть считано через какой-либо интерфейс и изменено. Метрологические характеристики контроллеров нормированы с учетом ПО.

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

Идентификационные данные ПО контроллеров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	DAU6
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	DAU6-1.7.XX
Цифровой идентификатор ПО	–
Примечание – «XX» – метрологически незначимая часть ПО, которая может содержать комбинацию арабских цифр от 0 до 9, букв латинского алфавита и знаков «.», «_».	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений аналоговых сигналов силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений аналоговых сигналов силы постоянного тока, %	$\pm 0,3$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений аналоговых сигналов силы постоянного тока, вызванной изменением температуры окружающей среды на 10 °С от нормальной, %	$\pm 0,03$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение постоянного тока, В – потребляемая мощность, Вт, не более	от 21 до 26 50
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды (нормальные условия), °С – температура окружающей среды (рабочие условия), °С – относительная влажность, %	от +15 до +25 от –40 до +85 от 5 до 95, без конденсации влаги

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Среднее время наработки на отказ, ч	93732
Средний срок службы, лет	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную табличку методом лазерной печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Контроллер измерительно-вычислительный НМ DAU 6.12	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ.260109.001.01	1 экз.
Паспорт	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 01.10.2018 г. № 2091 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»

Контроллеры измерительно-вычислительные НМ DAU 6.12. Стандарт предприятия

Правообладатель

Haimo Technologies Group Corp

Адрес: P.O.Box 17256, Jebel Ali Free Zone, Dubai, ОАЭ

Изготовитель

Haimo Technologies Group Corp

Адрес: P.O.Box 17256, Jebel Ali Free Zone, Dubai, ОАЭ

Адрес места осуществления деятельности: 593 Zhangsutan, Chengguan District, Lanzhou, Gansu, Китай

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, офис 7

Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229

Регистрационный № 98844-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС (далее – резервуары) предназначены для измерений объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуары представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Установка резервуаров РГС – подземная.

Резервуары изготовлены в следующих модификациях: РГС-50 с заводскими номерами 3, 4, РГС-60 с заводскими номерами 2, 6.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены типографским способом на табличку резервуара. Табличка крепится к резервуару.

Резервуары РГС-50 с заводскими номерами 3, 4, РГС-60 с заводскими номерами 2, 6 расположены на территории АЗС № 404, ООО «ТАИФ-НК АЗС» по адресу: 423041, Республика Татарстан, м.р-н Нурлатский, г. Нурлат, мкр. Сахароваров, зд. 1/9.

Эскиз общего вида резервуаров приведен на рисунке 1. Фотографии горловин приведены на рисунках 2, 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

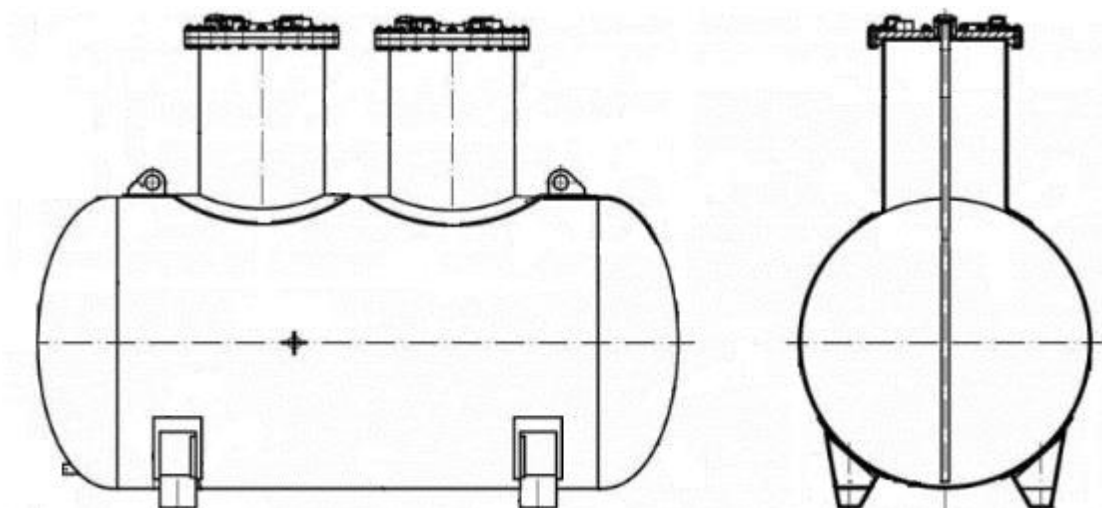


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуаров РГС



Рисунок 2 – Горловины резервуаров РГС-50 зав.№№ 3, 4

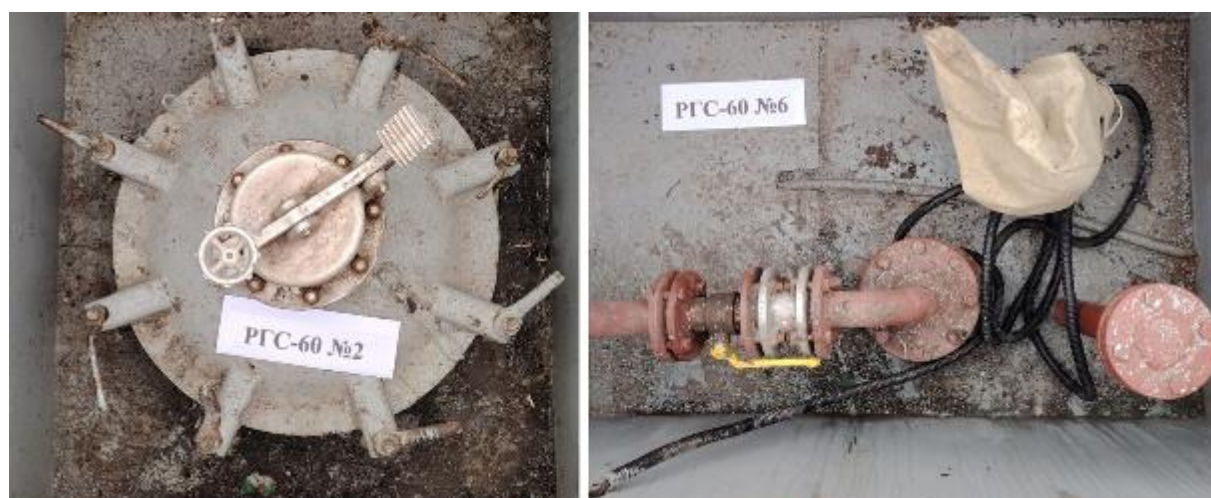


Рисунок 3 – Горловины резервуаров РГС-60 зав.№№ 2, 6

Пломбирование резервуаров РГС не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	РГС-50	РГС-60
Номинальная вместимость, м ³	50	60
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объемный метод), %	±0,25	

Т а б л и ц а 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Т а б л и ц а 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-50	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-60	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС»
(ООО «ТАИФ-НК АЗС»)
ИНН 1639028805
Юридический адрес: 420097, Республика Татарстан (Татарстан), г.о. город Казань,
г. Казань, ул. Зинина, д. 10, офис 507
Телефон: +7 (843) 203-21-90
Web-сайт: taifazs.ru
E-mail: office@taifazs.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС»
(ООО «ТАИФ-НК АЗС»)
ИНН 1639028805

Адрес: 420097, Республика Татарстан (Татарстан), г.о. город Казань, г. Казань,
ул. Зинина, д. 10, офис 507
Телефон: +7 (843) 203-21-90
Web-сайт: taifazs.ru
E-mail: office@taifazs.ru

Испытательный центр

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

Адрес места осуществления деятельности: 420036, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Тэцевская, д. 4б, помещ. 1011

Юридический адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б,
офис 51

Телефон: +7 9196969693
E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312640

Регистрационный № 98845-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС (далее – резервуары) предназначены для измерений объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуары представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Установка резервуаров РГС – подземная.

Резервуары изготовлены в следующих модификациях: РГС-25 с заводским номером 1, РГС-30 с заводскими номерами 4, 5, 6, РГС-50 с заводскими номерами 2, 3.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены типографским способом на табличку резервуара. Табличка крепится к люку резервуара.

Резервуары РГС-25 с заводским номером 1, РГС-30 с заводскими номерами 4, 5, 6, РГС-50 с заводскими номерами 2, 3 расположены на территории АЗС № 408, ООО «ТАИФ-НК АЗС» по адресу: 422986, Республика Татарстан, м.р-н Чистопольский, г.п. город Чистополь, г. Чистополь, ул. Энгельса, зд. 195.

Эскизы общего вида резервуаров приведены на рисунках 1, 2. Фотографии горловин приведены на рисунках 3, 4, 5.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

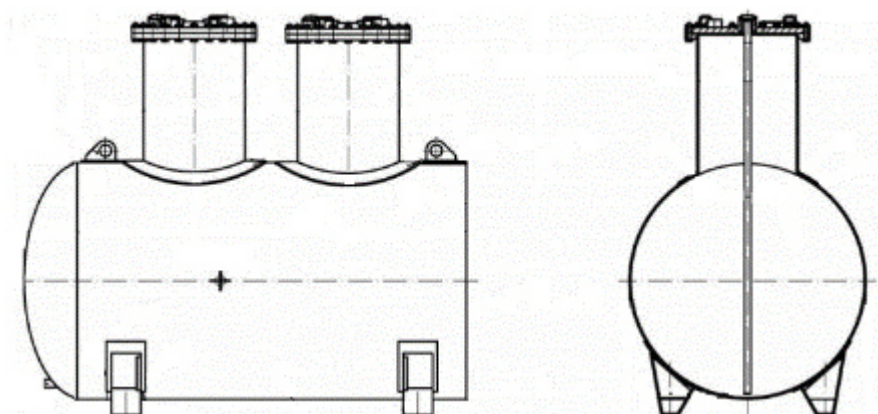


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуаров
РГС-25 зав.№ 1, РГС-30 зав.№№ 4, 5, 6, РГС-50 зав.№ 2

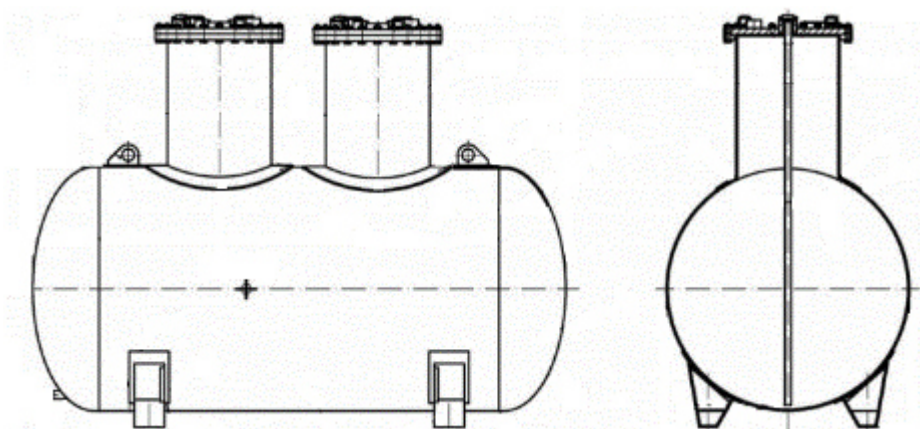


Рисунок 2 – Эскиз общего вида резервуара РГС-50 зав.№ 3



Рисунок 3 – Горловина резервуара РГС-25 зав.№ 1



Рисунок 4 – Горловины резервуаров РГС-30 зав.№№ 4, 5, 6



Рисунок 5 – Горловины резервуаров РГС-50 зав.№№ 2, 3

Пломбирование резервуаров РГС не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	РГС-25	РГС-30	РГС-50
Номинальная вместимость, м ³	25	30	50
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объемный метод), %	±0,25		

Т а б л и ц а 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Т а б л и ц а 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-25	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-30	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-50	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС»

(ООО «ТАИФ-НК АЗС»)

ИНН 1639028805

Юридический адрес: 420097, Республика Татарстан (Татарстан), г.о. город Казань,
г. Казань, ул. Зинина, д. 10, офис 507

Телефон: +7 (843) 203-21-90

Web-сайт: taifazs.ru

E-mail: office@taifazs.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС»

(ООО «ТАИФ-НК АЗС»)

ИНН 1639028805

Адрес: 420097, Республика Татарстан (Татарстан), г.о. город Казань, г. Казань,
ул. Зинина, д. 10, офис 507

Телефон: +7 (843) 203-21-90

Web-сайт: taifazs.ru

E-mail: office@taifazs.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ»

(ООО «МетроКонТ»)

Адрес места осуществления деятельности: 420036, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Тэцевская, д. 46, помещ. 1011

Юридический адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б,
офис 51

Телефон: +7 9196969693

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312640

Регистрационный № 98846-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС (далее – резервуары) предназначены для измерений объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуары представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Установка резервуаров РГС – подземная.

Резервуары изготовлены в следующих модификациях: РГС-25 с заводскими номерами 3, 4, РГС-50 с заводскими номерами 1, 2, 5.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены типографским способом на табличку резервуара. Табличка крепится к люку резервуара.

Резервуары РГС-25 с заводскими номерами 3, 4, РГС-50 с заводскими номерами 1, 2, 5 расположены на территории АЗС № 512, ООО «ТАИФ-НК АЗС» по адресу: 423256, Республика Татарстан, м.р-н Лениногорский, г. Лениногорск, ул. Белинского, здание 21А.

Эскиз общего вида резервуаров приведен на рисунке 1. Фотографии горловин приведены на рисунках 2, 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

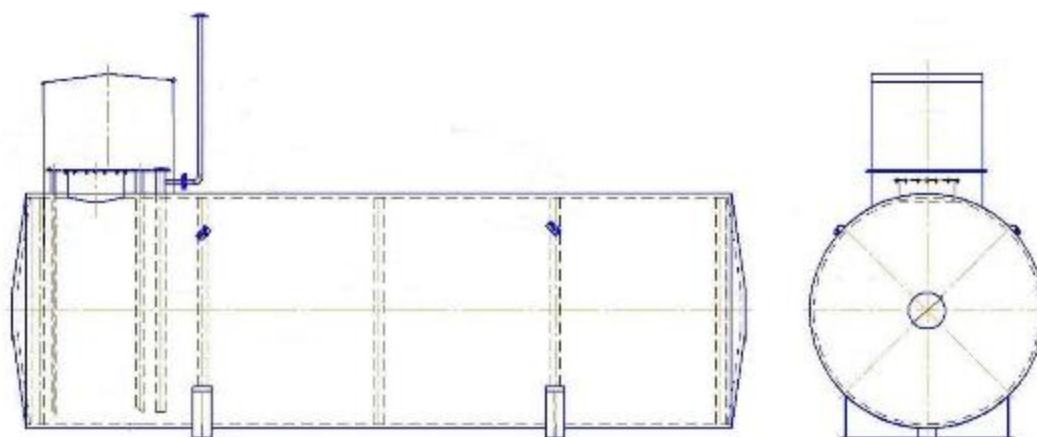


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуаров РГС



Рисунок 2 – Горловины резервуаров РГС-25 зав.№№ 3, 4

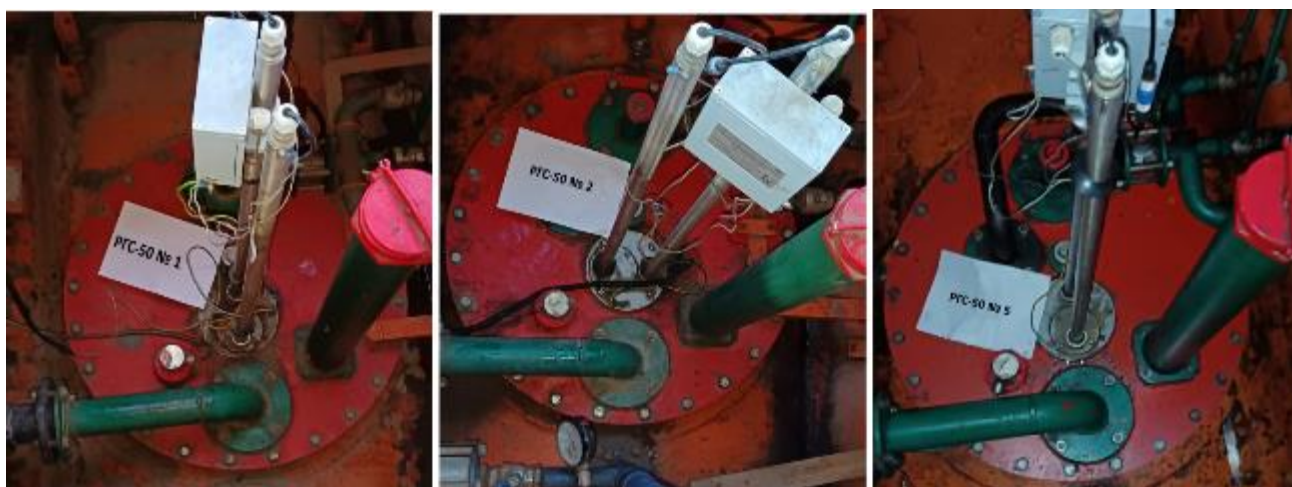


Рисунок 3 – Горловины резервуаров РГС-50 зав.№№ 1, 2, 5

Пломбирование резервуаров РГС не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	РГС-25	РГС-50
Номинальная вместимость, м ³	25	50
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объемный метод), %	±0,25	

Т а б л и ц а 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Т а б л и ц а 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-25	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-50	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС»
(ООО «ТАИФ-НК АЗС»)
ИНН 1639028805
Юридический адрес: 420097, Республика Татарстан (Татарстан), г.о. город Казань,
г. Казань, ул. Зинина, д. 10, офис 507
Телефон: +7 (843) 203-21-90
Web-сайт: taifazs.ru
E-mail: office@taifazs.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС»
(ООО «ТАИФ-НК АЗС»)
ИНН 1639028805
Адрес: 420097, Республика Татарстан (Татарстан), г.о. город Казань, г. Казань,
ул. Зинина, д. 10, офис 507
Телефон: +7 (843) 203-21-90
Web-сайт: taifazs.ru
E-mail: office@taifazs.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ»
(ООО «МетроКонТ»)
Адрес места осуществления деятельности: 420036, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Тэцевская, д. 4б, помещ. 1011
Юридический адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б,
офис 51
Телефон: +7 9196969693
E-mail: trifonovua@mail.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312640

Регистрационный № 98847-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС (далее – резервуары) предназначены для измерений объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуары представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Установка резервуаров РГС – подземная.

Резервуары изготовлены в следующих модификациях: РГС-16 с заводскими номерами 1, 2, 3, 4, 5, 6, РГС-60 с заводским номером 7.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены типографским способом на табличку резервуара. Табличка крепится к люку резервуара.

Резервуары РГС-16 с заводскими номерами 1, 2, 3, 4, 5, 6, РГС-60 с заводским номером 7 расположены на территории АЗС № 705, ООО «ТАИФ-НК АЗС» по адресу: 422158, Республика Татарстан, м. р-н Мамадышский, с.п. Нижнесуньское, тер. Автодорога Москва - Уфа, 945-й км, зд. 2.

Эскизы общего вида резервуаров приведены на рисунках 1, 2. Фотографии горловин приведены на рисунках 3, 4, 5, 6.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

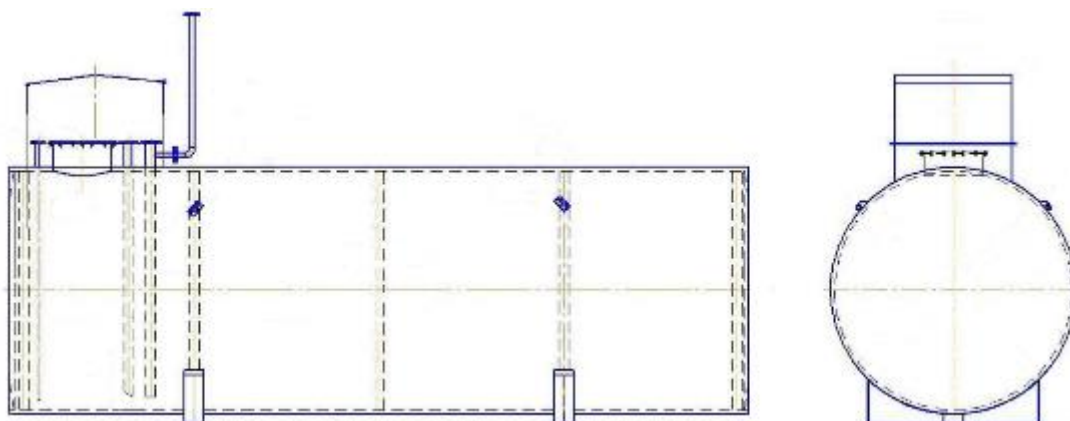


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуаров РГС-16 зав.№№ 1, 2, 3, 4, 5

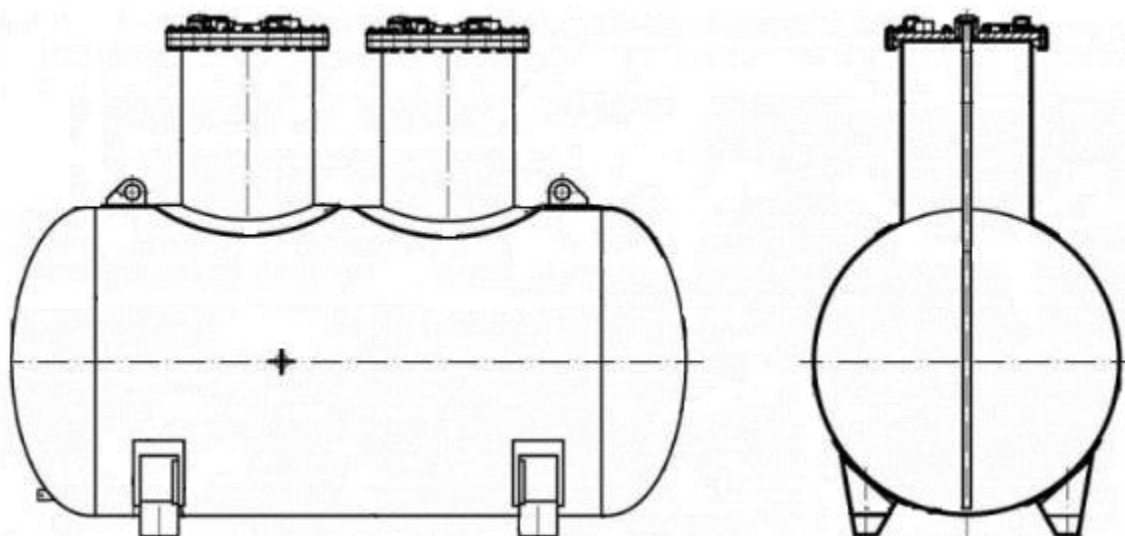


Рисунок 2 – Эскиз общего вида резервуаров РГС-16 зав.№ 6, РГС-60 зав.№ 7



Рисунок 3 – Горловины резервуаров РГС-16 зав.№№ 1, 2



Рисунок 4 – Горловины резервуаров РГС-16 зав.№№ 3, 4



Рисунок 5 – Горловины резервуаров РГС-16 зав.№№ 5, 6



Рисунок 6 – Горловина резервуара РГС-60 зав.№ 7

Пломбирование резервуаров РГС не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	РГС-16	РГС-60
Номинальная вместимость, м ³	16	60
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объемный метод), %	±0,25	

Т а б л и ц а 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -50 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

Т а б л и ц а 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-16	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-60	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС»

(ООО «ТАИФ-НК АЗС»)

ИНН 1639028805

Юридический адрес: 420097, Республика Татарстан (Татарстан), г.о. город Казань, г. Казань, ул. Зинина, д. 10, офис 507

Телефон: +7 (843) 203-21-90

Web-сайт: taifazs.ru

E-mail: office@taifazs.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС»

(ООО «ТАИФ-НК АЗС»)

ИНН 1639028805

Адрес: 420097, Республика Татарстан (Татарстан), г.о. город Казань, г. Казань, ул. Зинина, д. 10, офис 507

Телефон: +7 (843) 203-21-90

Web-сайт: taifazs.ru

E-mail: office@taifazs.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ»

(ООО «МетроКонТ»)

Адрес места осуществления деятельности: 420036, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тэцевская, д. 4б, помещ. 1011

Юридический адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51

Телефон: +7 9196969693

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312640

Регистрационный № 98848-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС (далее – резервуары) предназначены для измерений объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуары представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Установка резервуаров РГС – подземная.

Резервуары изготовлены в следующих модификациях: РГС-25 с заводскими номерами 1, 4, РГС-60 с заводским номером 3, РГС-70 с заводским номером 2.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены типографским способом на табличку резервуара. Табличка крепится к люку резервуара.

Резервуары РГС-25 с заводскими номерами 1, 4, РГС-60 с заводским номером 3, РГС-70 с заводским номером 2 расположены на территории АЗС № 719, ООО «ТАИФ-НК АЗС» по адресу: Республика Татарстан, м.р-н Лаишевский, с.п. Державинское, 060201 кв-л, здание 13.

Эскизы общего вида резервуаров приведены на рисунках 1, 2, 3. Фотографии горловин приведены на рисунках 4, 5, 6.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

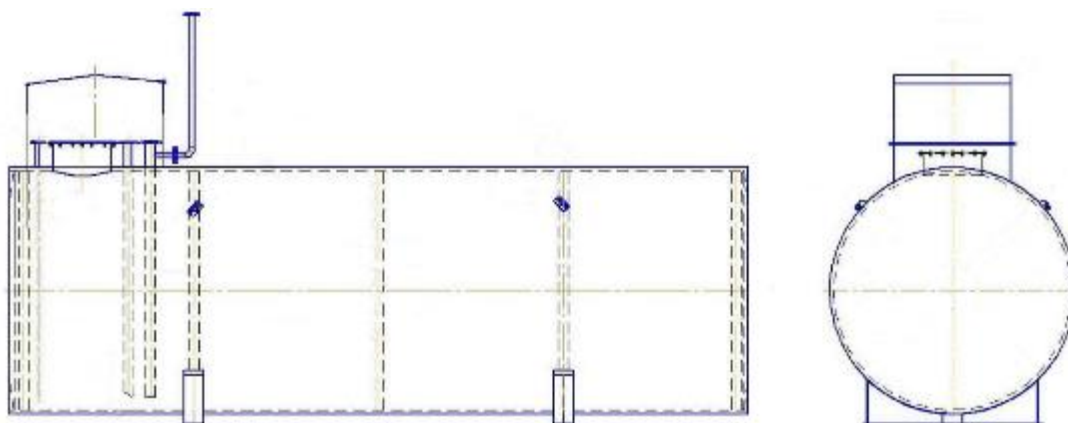


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуара РГС-25 зав.№ 1

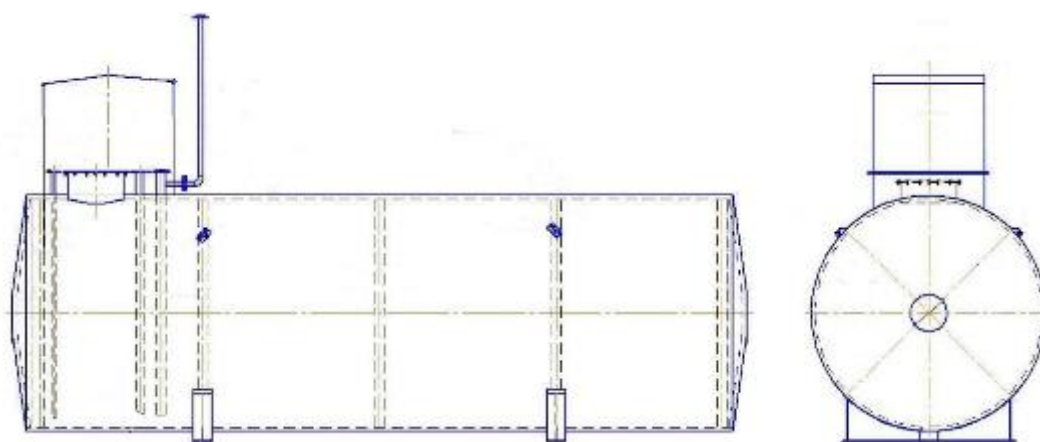


Рисунок 2 – Эскиз общего вида резервуара РГС-25 зав.№ 4

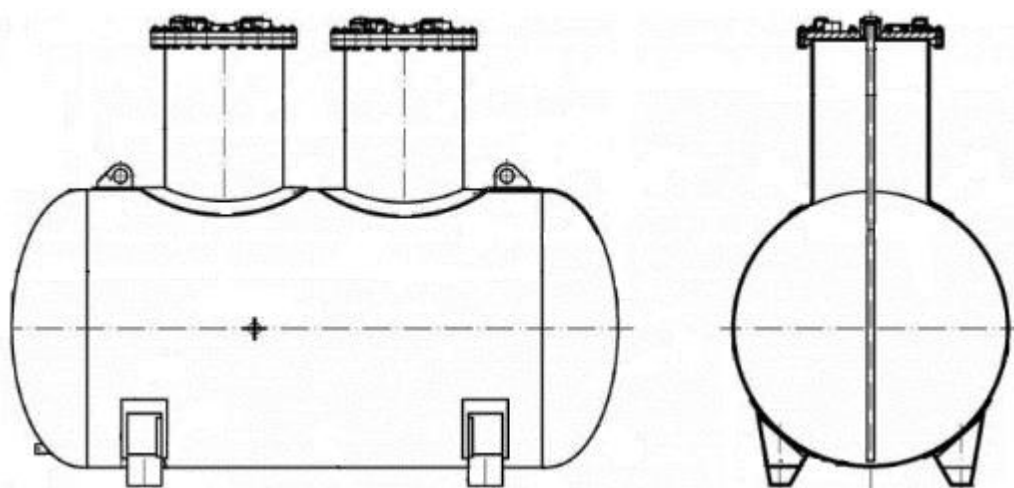


Рисунок 3 – Эскиз общего вида резервуаров РГС-60, РГС-70



Рисунок 4 – Горловины резервуаров РГС-25 зав.№№ 1, 4



Рисунок 5 – Горловина резервуара РГС-60 зав.№ 3



Рисунок 6 – Горловина резервуара РГС-70 зав.№ 2

Пломбирование резервуаров РГС не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	РГС-25	РГС-60	РГС-70
Номинальная вместимость, м ³	25	60	70
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объемный метод), %	±0,25		

Т а б л и ц а 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Т а б л и ц а 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-25	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-60	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-70	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС»
(ООО «ТАИФ-НК АЗС»)
ИНН 1639028805
Юридический адрес: 420097, Республика Татарстан (Татарстан), г.о. город Казань,
г. Казань, ул. Зинина, д. 10, офис 507
Телефон: +7 (843) 203-21-90
Web-сайт: taifazs.ru
E-mail: office@taifazs.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС»
(ООО «ТАИФ-НК АЗС»)
ИНН 1639028805
Адрес: 420097, Республика Татарстан (Татарстан), г.о. город Казань, г. Казань,
ул. Зинина, д. 10, офис 507
Телефон: +7 (843) 203-21-90
Web-сайт: taifazs.ru
E-mail: office@taifazs.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ»
(ООО «МетроКонТ»)
Адрес места осуществления деятельности: 420036, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Тэцевская, д. 4б, помещ. 1011
Юридический адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б,
офис 51
Телефон: +7 9196969693
E-mail: trifonovua@mail.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312640

Регистрационный № 98849-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Сканеры лазерные мобильные Geosun

Назначение средства измерений

Сканеры лазерные мобильные Geosun (далее – сканеры) предназначены для измерений геометрических размеров инженерных объектов и сооружений по полученному в процессе сканирования массиву точек.

Описание средства измерений

Сканеры представляют собой интегрированную платформу для трёхмерного лазерного сканирования и предназначены для создания облаков точек как внутри помещений, так и на открытой местности. В состав сканера входят следующие основные компоненты: ГНСС-модуль — для навигации и точной геопривязки данных, IMU – инерциальная система для определения ориентации и навигации, лазерный сенсор HESAI (для модификаций GS-100G, GS-120G, GS-130G, GS-210G) или LIVOX (для модификации GS-200G) — для сканирования окружающего пространства, две панорамные камеры — для окрашивания облака точек в естественный цвет.

Принцип работы сканеров заключается в автоматическом определении пространственного положения точек окружающих объектов и дальнейшем построении трёхмерной модели сканируемых окружающих объектов в виде массива точек. Используя технологию SLAM (одновременное позиционирование и картографирование), сканер объединяет данные с лазерного сенсора, инерциальной системы, ГНСС-модуля, фотокамер для получения раскрашенных облаков точек и их сшивки в реальном времени. Для привязки получаемого облака точек к реальной системе координат может использоваться один из трёх методов: ГНСС (RTK/PPK), опорные точки или опознавательные знаки. Управление сканером осуществляется при помощи мобильного устройства по каналам Wi-Fi или Bluetooth. Запись данных производится во внутреннюю память сканера.

Сканеры лазерные мобильные Geosun выпускаются в пяти модификациях GS-100G, GS-120G, GS-130G, GS-200G, GS-210G, отличающихся диапазоном и абсолютной погрешностью измерений расстояний, габаритными размерами, массой, скоростью сканирования.

Общий вид сканеров представлен на рисунке 1. Заводской номер сканеров имеет формат двенадцатизначного буквенно-цифрового номера, наносится на самоклеящуюся наклейку типографским способом, расположенную на боковой панели сканеров модификаций GS-100G, GS-120G, GS-130G или на нижней панели сканеров модификаций GS-200G, GS-210G, и обеспечивает возможность прочтения и сохранности номера в процессе эксплуатации средства измерений. Нанесение знака утверждения типа и знака поверки на сканеры не предусмотрено. Места нанесения заводского номера для всех модификаций представлены на рисунке 2.

Пломбирование сканеров от несанкционированного доступа не предусмотрено, в процессе эксплуатации сканеры не предусматривают внешних механических или электронных регулировок. Ограничение несанкционированного доступа к узлам сканеров обеспечено

конструкцией корпуса, к узлам блока управления – конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей.

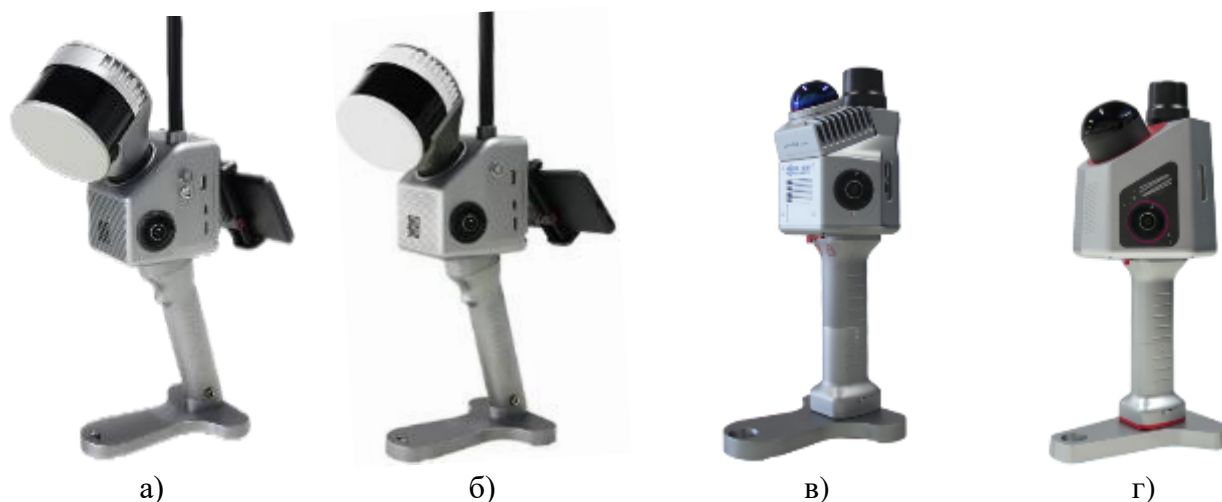


Рисунок 1 – Общий вид сканеров лазерных мобильных Geosun: а) модификации GS-100G, GS-120G; б) модификация GS-130G; в) модификация GS-200G; г) модификация GS-210G

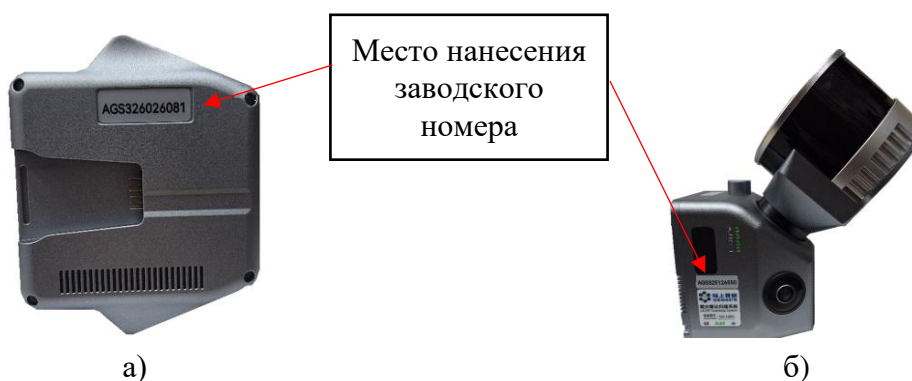


Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера: а) модификации GS-200G; GS-210G; б) модификации GS-100G, GS-120G, GS-130G.

Программное обеспечение

Сканеры имеют внутреннее (встроенное) и внешнее программное обеспечение (далее – ПО).

Внутреннее (встроенное) микропрограммное обеспечение (далее – МПО), предназначено для проверки работоспособности внутренних компонентов, настройки параметров сканирования, задания программы работы, контроля процесса измерений и идентификации заводского номера прибора с версией программного обеспечения.

Для работы со сканерами используется метрологически значимое внешнее ПО «Geosun Measure», устанавливаемое на мобильное устройство и предназначенное для настройки режима и запуска измерений, а также визуализации полученного облака точек.

В комплектность сканеров включено внешнее ПО «Point Cloud Creator», устанавливаемое на персональный компьютер и предназначенное для работы с облаком точек, полученном при сканировании и создании цифровой модели местности, проведении проектных и расчётных работ на её основе, данное ПО не является метрологически значимым.

Аппаратная и программная части, работая совместно, обеспечивают заявленные точности конечных результатов измерений. Конструкция сканеров исключает возможность

несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	МПО	Geosun Measure	Point Cloud Creator
Идентификационное наименование ПО	МПО	Geosun Measure	Point Cloud Creator
Номер версии ПО	не ниже 2.0.2	не ниже 3.1.0	не ниже 2.1.15
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расстояний, м: - модификации GS-200G, GS-210G; - модификации GS-100G, GS-120G; - модификация GS-130G.	от 0,5 до 70,0 от 0,5 до 120,0 от 0,5 до 300,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний, мм: модификации GS-200G, GS-210G: - в поддиапазоне от 0,5 до 40 м включ.; - в поддиапазоне св. 40 до 70 м. модификации GS-100G, GS-120G: - в поддиапазоне от 0,5 до 60 м включ.; - в поддиапазоне св. 60 до 120 м. модификация GS-130G: - в поддиапазоне от 0,5 до 60 м включ.; - в поддиапазоне св. 60 до 120 м включ.; - в поддиапазоне св. 120 до 300 м.	± 5 ± 20 ± 5 ± 10 ± 5 ± 10 ± 20

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более: - модификации GS-100G, GS-120G, GS-130G; - модификации GS-200G, GS-210G.	204 × 120 × 388 165 × 120 × 324
Масса, кг, не более: - модификации GS-100G, GS-120G; - модификация GS-130G; - модификации GS-200G, GS-210G.	2,15 1,7 1,0
Максимальная скорость сканирования, тысяч точек/с, не менее: - модификация GS-100G; - модификации GS-120G, GS-130G; - модификация GS-200G; - модификация GS-210G.	320 640 200 1152
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C	от -30 до +55

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт. (экз., компл.)
Сканер лазерный мобильный	Geosun	1 шт.
ГНСС-антенна ¹⁾	-	1 шт.
Аккумулятор	-	1 шт.
Кабель USB Type-C	-	1 шт.
Блок питания	-	1 шт.
Переходник для блока питания	-	1 шт.
Кронштейн для смартфона	-	1 шт.
Карта памяти объемом 128 Гб	MICRO SD	1 шт.
USB-флэш накопитель (USB 3.0)	-	1 шт.
Картридер (USB 3.0)	-	1 шт.
Транспортировочный кейс	-	1 шт.
Салфетка для очистки	-	1 шт.
Программное обеспечение для управления сканером	Geosun Measure	1 шт.
Программное обеспечение для обработки данных	Point Cloud Creator	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Примечания: ¹⁾ Поставляется для модификаций GS-100G, GS-120G, GS-130G		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 2 «Подготовка к работе», 3 «Планирование маршрута», 4 «Управление сканером через ПО «Geosun Measure» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07 июня 2024 года № 1374 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных средств измерений»

Стандарт предприятия. «Сканеры лазерные мобильные Geosun»

Правообладатель

Wuhan Geosun Navigation Technology Co., Ltd., Китай
Адрес: by 4F, Building D, Tianyi Plaza No.8 West Maodianshan Road, East Lake Hi-tech Zone
Wuhan City 430070, China
Телефон: +86-155-27360208
E-mail: geosunlidar.com

Изготовитель

Wuhan Geosun Navigation Technology Co., Ltd., Китай
Адрес: by 4F, Building D, Tianyi Plaza No.8 West Maodianshan Road, East Lake Hi-tech Zone
Wuhan City 430070, China
Телефон: +86-155-27360208
E-mail: geosunlidar.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации (ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России)

Адрес: 141006, Московская обл., г. Мытищи, ул. Комарова, д. 13

Телефон: +7 (495) 223-69-92, доб. 200, факс: +7 (495) 225-66-46

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311314

Регистрационный № 98850-26

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) NRG 5 очередь

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) NRG 5 очередь (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной (переданной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

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

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

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

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе ГЛОНАСС/GPS-приемника типа УСВ-3, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2.0».

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

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 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 при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер АИИС КУЭ, где осуществляется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение и накопление измерительной информации, оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ.

Сервер АИИС КУЭ имеет возможность получать измерительную информацию в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК прочих АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде, и передавать всем заинтересованным субъектам оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ).

Передача информации от сервера АИИС КУЭ или АРМ коммерческому оператору с электронной подписью субъекта ОРЭМ, системному оператору и в другие смежные субъекты ОРЭМ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

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

Сравнение шкалы времени сервера АИИС КУЭ со шкалой времени УССВ осуществляется во время сеанса связи с УССВ. При наличии расхождения сервер АИИС КУЭ производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УССВ.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера АИИС КУЭ осуществляется во время сеанса связи со счетчиками. При расхождении шкалы времени счетчика со шкалой времени сервера АИИС КУЭ производится синхронизация шкалы времени счетчика.

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

Нанесение знака поверки на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер АИИС КУЭ 001 наносится на корпус сервера в виде наклейки и типографским способом в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) NRG 5 очередь.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2.0». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, проверку прав пользователей и входа с помощью пароля, защиту передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	«Пирамида 2.0»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 10.4
Наименование программного модуля ПО	BinaryPackControls.dll
Цифровой идентификатор ПО	EB1984E0072ACFE1C797269B9DB15476
Наименование программного модуля ПО	CheckDataIntegrity.dll
Цифровой идентификатор ПО	E021CF9C974DD7EA91219B4D4754D5C7
Наименование программного модуля ПО	ComIECFunctions.dll
Цифровой идентификатор ПО	BE77C5655C4F19F89A1B41263A16CE27
Наименование программного модуля ПО	ComModbusFunctions.dll
Цифровой идентификатор ПО	AB65EF4B617E4F786CD87B4A560FC917
Наименование программного модуля ПО	ComStdFunctions.dll
Цифровой идентификатор ПО	EC9A86471F3713E60C1DAD056CD6E373
Наименование программного модуля ПО	DateTimeProcessing.dll
Цифровой идентификатор ПО	D1C26A2F55C7FECFF5CAF8B1C056FA4D
Наименование программного модуля ПО	SafeValuesDataUpdate.dll
Цифровой идентификатор ПО	B6740D3419A3BC1A42763860BB6FC8AB
Наименование программного модуля ПО	SimpleVerifyDataStatuses.dll
Цифровой идентификатор ПО	61C1445BB04C7F9BB4244D4A085C6A39
Наименование программного модуля ПО	SummaryCheckCRC.dll
Цифровой идентификатор ПО	EFCC55E91291DA6F80597932364430D5
Наименование программного модуля ПО	ValuesDataProcessing.dll
Цифровой идентификатор ПО	013E6FE1081A4CF0C2DE95F1BB6EE645
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2 – 4.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УССВ/Сервер	Вид электрической энергии и мощности
1	2	3	4	5	6	7
1	ВЛ 10 кВ (ВЛ-1095) от ПС 110 кВ Ильинская, оп. 3/26А, КЛ 10 кВ в сторону ТП-389 10 кВ, ПКУ 10 кВ	ТОЛ-НТЗ 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17	ЗНОЛ(П)-НТЗ (10000/√3)/(100/√3) Кл. т. 0,5 Рег. № 69604-17	ТЕ3000 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 77036-19	УССВ: УСВ-3 Рег. № 64242-16 Сервер АИИС КУЭ: Промышленный компьютер	активная реактивная
2	ВЛ 10 кВ (ВЛ-1094) от ПС 110 кВ Ильинская, оп. 3, КЛ 10 кВ в сторону ТП-889 10 кВ, ПКУ 10 кВ	ТОЛ-НТЗ 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17	ЗНОЛ(П)-НТЗ (10000/√3)/(100/√3) Кл. т. 0,5 Рег. № 69604-17	ТЕ3000 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 77036-19		активная реактивная
3	РП-28 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 2	ТПЛМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
4	РП-28 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 16	ТПЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
5	КРУН 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 2	ТОЛ-СЭЩ 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 51623-12	ЗНОЛ(П)-СВЭЛ (6000/√3)/(100/√3) Кл. т. 0,5 Рег. № 67628-17	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
6	КРУН 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 6	ТОЛ-СЭЩ 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 51623-12	ЗНОЛ(П)-СВЭЛ (6000/√3)/(100/√3) Кл. т. 0,5 Рег. № 67628-17	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
7	ТП-617 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сторону ВРУ 0,4 кВ Общежития (ул. Юбилейная, 20)	ТТИ 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 81837-21	—	Меркурий 230 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 80590-20	УССВ: УСВ-3 Рег. № 64242-16 Сервер АИИС КУЭ: Промышленный компьютер	активная реактивная

П р и м е ч а н и я

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

2 Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденного типа.

3 Допускается замена серверов АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).

4 Допускается замена ПО на аналогичное, с версией не ниже указанной в описании типа средств измерений

5 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 метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

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

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
7 (ТТ 0,5S; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	1,3	3,9	3,7
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,8	1,3	3,9	3,7
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	2,4	1,6	4,2	3,8
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	2,7	2,0	4,4	4,0
	$0,02I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	4,5	2,9	5,7	4,5

Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC(SU) не более ± 5 с

П р и м е ч а н и я

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой).

2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 0,8$; 0,5 и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от 0 до +40 °С.

3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	7
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{НОМ}}$ - ток, % от $I_{\text{НОМ}}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды, °С	от 99 до 101 от 1 до 120 от 49,85 до 50,15 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{НОМ}}$ - ток, % от $I_{\text{НОМ}}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 49,5 до 50,5 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +40 от 0 до +40 0,5
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, сут, не более Сервер АИИС КУЭ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	210000 3 70000 1 45000 2

Продолжение таблицы 4

1	2
Глубина хранения информации	
Счетчики:	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	45
- при отключении питания, лет, не менее	5
Сервер АИИС КУЭ:	
- хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:

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

- журнал серверов:

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

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счетчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения и тока;
- испытательной коробки;
- серверов (серверных шкафов);

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

- счетчиков;
- серверов.

Возможность коррекции времени:

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

Возможность сбора информации:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ	4
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	2
Трансформатор тока	ТПЛ-10	2
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	6
Трансформатор тока	ТТИ	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ(П)-НТЗ	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ(П)-СВЭЛ	6
Счетчик электрической энергии	ТЕ3000	2
Счетчик электрической энергии	Меркурий 234	4
Счетчик электрической энергии	Меркурий 230	1
Устройство синхронизации системного времени	УСВ-3	1
Сервер АИИС КУЭ	Промышленный компьютер	1
Программное обеспечение	«Пирамида 2.0»	1
Формуляр	АСВЭ 576.00.000 ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) NRG 5 очередь», аттестованном ООО «АСЭ», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц Росаккредитации № RA.RU.314933.

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 «ЭНЕРДЖИ ГРУП»

(АО «ЭНЕРДЖИ ГРУП»)

ИНН 9703210671

Юридический адрес: 123112, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Пресненский, наб. Пресненская, д. 12, помещ. 16Н/38

Телефон: 8 (800) 250-14-17

Веб сайт: www.ao-nrg.ru

E-mail: orem@ao-nrg.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике»

(ООО «АСЭ»)

ИНН 3329074523

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

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

д. 1

Телефон: +7 (4922) 60-43-42

Веб сайт: www.autosysen.ru

E-mail: info@autosysen.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике»

(ООО «АСЭ»)

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

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

д. 1

Телефон: +7 (4922) 60-43-42

Веб сайт: www.autosysen.ru

E-mail: info@autosysen.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
Росаккредитации № RA.RU.314846

Регистрационный № 98851-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-153

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-153 (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», автоматизированное рабочее место (АРМ), устройство синхронизации системного времени (УССВ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом

коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Также на сервере имеется возможность расчета потерь электроэнергии от точки измерений до точки поставки в случае использования данных от АИИС КУЭ в качестве замещающей информации либо для расчета величины сальдо перетоков электроэнергии по внутреннему сечению коммерческого учета. От сервера ИВК информация передается на АРМ энергосбытовой организации по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/Р.

Передача результатов измерений от сервера ИВК или АРМ энергосбытовой организации коммерческому оператору (КО) и другим субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) производится в виде файлов в xml-формате по электронной почте с использованием электронной подписи согласно требованиям «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» (Приложение 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности).

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

Сравнение показаний часов сервера с УССВ осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов сервера производится при расхождении показаний часов сервера с УССВ на величину более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки, корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчика с часами сервера на величину более ± 1 с.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ ООО «Лента» ТК-153, наносится на этикетку, расположенную на внешней поверхности серверного шкафа, типографским способом. Дополнительно заводской номер 3/153 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

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 ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид элек- троэнергии	Метрологические характери- стики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УССВ			Границы допус- каемой основ- ной относи- тельной по- грешности (±δ), %	Границы допус- каемой относи- тельной по- грешности в ра- бочих условиях (±δ), %
1	ТП-10159, РУ-10 кВ, Ввод 1 10 кВ	ТШ-ЭК-0,66 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 59785-15 Фазы: А; В; С	GBE12 Кл.т. 0,2 10000/√3/100/√3 Рег. № 50639-12 Фазы: А; В; С	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УССВ-2 Рег. № 54074-13	Сервер ООО «Лента»	Активная	1,1	3,2
							Реактивная	2,2	5,6
2	ТП-10159, РУ-10 кВ, Ввод 2 10 кВ	ТШ-ЭК-0,66 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 59785-15 Фазы: А; В; С	GBE12 Кл.т. 0,2 10000/√3/100/√3 Рег. № 50639-12 Фазы: А; В; С	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Активная	1,1	3,2
							Реактивная	2,2	5,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с

Примечания:

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

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

3. Погрешность в рабочих условиях указана для силы тока 5 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8$ инд.

4. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УССВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО), а также замена ПО на аналогичное, с версией не ниже, указанной в таблице 1. Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	2
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 95 до 105 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	от 90 до 110 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от 0 до +35 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УССВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	320000 2 74500 2 70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	123 30

Продолжение таблицы 3

1	2
для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

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

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчиков:
параметрирования;
коррекции времени в счетчиках;
формирование событий по результатам автоматической самодиагностики;
отсутствие напряжения по каждой фазе с фиксацией времени пропадаания и восстановления напряжения;
перерывы питания с фиксацией времени пропадаания и восстановления.
- журнал сервера:
изменение значений результатов измерений;
изменение коэффициентов измерительных трансформаторов тока и напряжения;
пропадаания питания;
коррекции времени в счетчиках и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиками;
замены счетчика;
полученные с уровня ИИК «Журналы событий».

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);

сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

о состоянии средств измерений;

о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

измерений 30 мин (функция автоматизирована);

сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТШ-ЭК-0,66	6
Трансформаторы напряжения	GBE12	6
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234	2
Устройства синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер	—	1
Формуляр	АКУП.411711.022.ПФ.153	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «Лента» ТК-153», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Лента»

(ООО «Лента»)

ИНН 7814148471

Юридический адрес: 197374, г. Санкт-Петербург, ул. Савушкина, д. 112, литера Б

Телефон (факс): (812) 380-61-31

Web-сайт: lenta.com

E-mail: info@lenta.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Лента»

(ООО «Лента»)

ИНН 7814148471

Адрес: 197374, г. Санкт-Петербург, ул. Савушкина, д. 112, литера Б

Телефон (факс): (812) 380-61-31

Web-сайт: lenta.com

E-mail: info@lenta.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»

(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312047

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 30 » июня 2026 г. № 1293

Регистрационный № 98852-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Донецкая АУВП.411711.ФСК.062.14

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Донецкая АУВП.411711.ФСК.062.14 (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения информации, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

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

Третий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер сбора и сервер баз данных (ЦСОД) Исполнительного аппарата (ИА), устройство синхронизации времени (УСВ), 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 проводным линиям связи поступают на соответствующие входы счетчика электрической энергии, 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 мин) по линиям связи.

Сервер сбора ИВК АИИС КУЭ единой национальной (общероссийской) электрической сети (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.

СОЕВ функционирует на всех уровнях АИИС КУЭ. УСВ, 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 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 мин УСПД автоматически выполняет проверку текущего времени в счетчиках электрической энергии, и в случае расхождения более 2 с, автоматически выполняет синхронизацию текущего времени в счетчиках электрической энергии.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на средство измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер АУВП.411711.ФСК.062.14. Заводской номер указывается в паспорте-формуляре АИИС КУЭ типографским способом. Место, способ и формат нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, приведены в паспорте-формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС (Метроскоп) (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.

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

Уровень защиты СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

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

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование ИК	Состав ИК					Вид элек- троэнер- гии	Метрологические характери- стики ИК	
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	УСВ		Границы до- пускаемой ос- новной отно- сительной по- грешности ($\pm\delta$), %	Границы до- пускаемой от- носительной погрешности в рабочих усло- виях ($\pm\delta$), %
1	ВЛ 220 кВ Донец- кая — Зверев	TG245N Кл.т. 0,2S 1200/5 Рег. № 75894-19	НДКМ-220 УХЛ1 Кл.т. 0,2 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 38000-08	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	СТВ-01 Рег. № 49933-12	Активная Реактив- ная	0,6 1,1	1,5 2,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы вре- мени UTC(SU)									± 5 с

Примечания:

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

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

3. Погрешность в рабочих условиях указана для силы тока 2 % от $I_{ном}$; $\cos \varphi = 0,8$ инд.

4. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ и УСПД на аналогичные утвержденных типов. Замена оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке с внесением изменений 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
1	2
Количество ИК	1
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 95 до 105 от 1 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков и УСПД, °С температура окружающей среды в месте расположения сервера и УСВ, °С	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от +5 до +35 от +18 до +24
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСПД: среднее время наработки на отказ, ч, не менее для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее	120000 2 75000 100000
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для УСПД: суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу, а также электроэнергии, потребленной за месяц по каждому каналу, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	180 30 45 3 3,5

Надежность системных решений:
защита от кратковременных сбоев питания УСПД с помощью источников бесперебойного питания и устройства АВР;
резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.
В журналах событий счетчиков, УСПД и сервера фиксируются факты:
параметрирования;

пропадания напряжения;
коррекции времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
счетчиков электрической энергии;
промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
испытательной коробки;
УСПД.
- защита на программном уровне:
пароль на счетчиках электрической энергии;
пароль на УСПД;

пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

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

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

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	TG245N	3
Трансформаторы напряжения емкостные	НДКМ-220 УХЛ1	3
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	1
Устройства сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1
Комплексы измерительно-вычислительные	СТВ-01	1
Методика поверки	–	1
Паспорт-формуляр	АУВП.411711.ФСК.062.14. ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ПС 220 кВ Донецкая АУВП.411711.ФСК.062.14», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

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: (800) 200-18-81

Web-сайт: www.rosseti.ru

E-mail: info@rosseti.ru

Изготовитель

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: (800) 200-18-81

Web-сайт: www.rosseti.ru

E-mail: info@rosseti.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»

(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312047