

Регистрационный № 97451-26

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-3000

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-3000, (далее – резервуары), предназначены для измерений объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на измерении объема нефтепродуктов в зависимости от уровня их наполнения.

Резервуары представляют собой металлический сосуд, состоящий из цилиндрической стенки, со стационарной крышей, имеющей уклон от центра к периферии.

Стенки, днище и кровля резервуаров изготовлены из листовой стали. В нижнем поясе стенок резервуаров имеется люк-лаз, на противоположной стороне имеется смотровой люк.

Резервуары снабжены площадкой обслуживания и лестницей для доступа на крышу. В крыше резервуаров имеются смотровой (световой) люки и вентиляционные патрубки.

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-3000, зав. №№ 49,50 расположены на территории Базового склада ГСМ, Резервуарный парк № 2, АО «Международный аэропорт «Уфа». 450501, Республика Башкортостан, Уфимский район, с. Булгаково, Аэропорт.

Пломбирование резервуаров стальных вертикальных цилиндрических РВС-3000 не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового значения, состоящего из арабских цифр, нанесен аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара и на паспорт типографским способом.

Общий вид резервуаров представлен на рисунке 1.

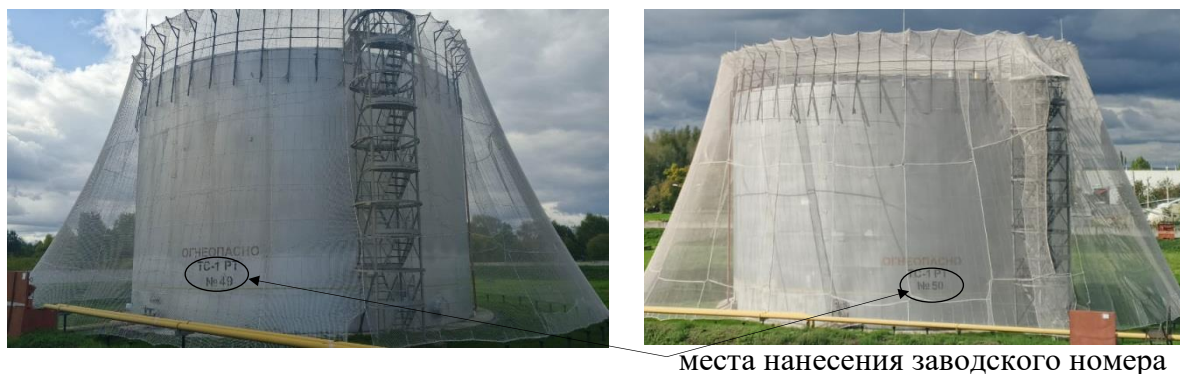


Рисунок 1 – Общий вид резервуаров стальных вертикальных цилиндрических РВС-3000 и мест нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	3000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,15

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +40
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-3000	2 шт.
Паспорт	-	2 экз.

Сведения о методиках измерений

приведены в п. 3 «Порядок работы» паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

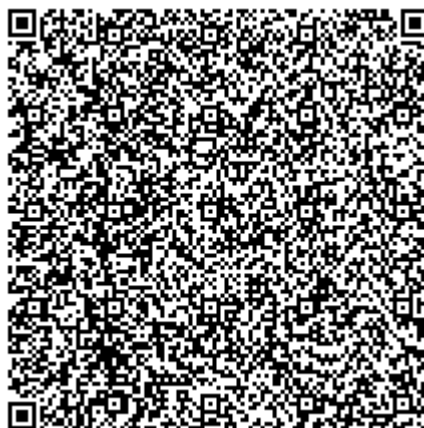
Акционерное общество «Нефтебаза «Красный Яр»
(АО «Нефтебаза «Красный Яр»)
ИНН 5433162963, тел
Юридический адрес: 630533, Новосибирская обл., п. Красный Яр
Телефон: +7 383 294-23-48

Изготовитель

Акционерное общество «Нефтебаза «Красный Яр»
(АО «Нефтебаза «Красный Яр»)
ИНН 5433162963, тел
Адрес: 630533, Новосибирская обл., п. Красный Яр
Телефон: +7 383 294-23-48

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний им. А.М. Муратшина в Республике Башкортостан»
(ФБУ «ЦСМ им. А.М. Муратшина в Республике Башкортостан»)
Адрес: 450006, г. Уфа, бульвар Ибрагимов, 55/59
Телефон/факс: 8 (347) 276-78-74
E-mail: info@bashtest.ru
Web-сайт: <http://www.bashtest.ru>
Уникальный номер записи об аккредитации № RA.RU.314570 в Реестре аккредитованных лиц



Регистрационный № 97452-26

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-2000

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-2000, (далее – резервуар), предназначен для измерений объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуара основан на измерении объема нефтепродуктов в зависимости от уровня их наполнения.

Резервуар представляет собой металлический сосуд, состоящий из цилиндрической стенки, со стационарной крышей, имеющей уклон от центра к периферии.

Стенки, днище и кровля резервуара изготовлены из листовой стали. В нижнем поясе стенок резервуара имеется люк-лаз, на противоположной стороне имеется смотровой люк.

Резервуар снабжен площадкой обслуживания и лестницей для доступа на крышу. В крыше резервуара имеются смотровой (световой) люки и вентиляционные патрубки.

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-2000, зав. № 24 расположен на территории Базового склада ГСМ, Резервуарный парк № 2, АО «Международный аэропорт «Уфа». 450501, Республика Башкортостан, Уфимский район, с. Булгаково, Аэропорт.

Пломбирование резервуара стального вертикального цилиндрического РВС-2000 не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового значения, состоящего из арабских цифр, нанесен аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара и на паспорт типографским способом.

Общий вид резервуара представлен на рисунке 1.



место нанесения заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид резервуара стального вертикального цилиндрического РВС-2000 и места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	2000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,20

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +40
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-2000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках измерений

приведены в п. 3 «Порядок работы» паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

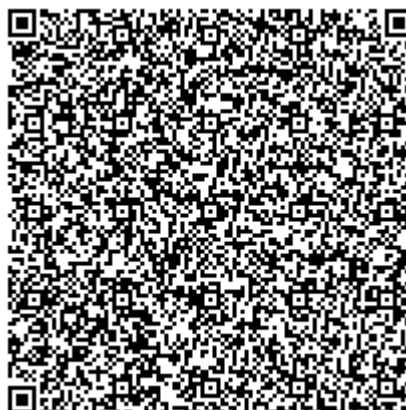
Публичное акционерное общество «Акционерная компания Востокнефтезаводмонтаж»
(ПАО «АК ВНЗМ»)
ИНН 0277015293
Юридический адрес: Россия, 450064, г. Уфа, ул. Нежинская, 11, к. 1
Телефон: +7 (347) 242-95-10

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Акционерная компания Востокнефтезаводмонтаж»
(ПАО «АК ВНЗМ»)
ИНН 0277015293
Адрес: Россия, 450064, г. Уфа, ул. Нежинская, 11, к. 1
Телефон: +7 (347) 242-95-10

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний им. А.М. Муратшина в Республике Башкортостан»
(ФБУ «ЦСМ им. А.М. Муратшина в Республике Башкортостан»)
Адрес: 450006, г. Уфа, бульвар Ибрагимов, 55/59
Телефон/факс: 8 (347) 276-78-74
E-mail: info@bashtest.ru
Web-сайт: <http://www.bashtest.ru>
Уникальный номер записи об аккредитации № RA.RU.314570 в Реестре аккредитованных лиц



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства мобильные АВ5-ТМ

Назначение средства измерений

Устройства мобильные АВ5-ТМ (далее по тексту – устройства) предназначены для измерений среднеквадратического значения виброскорости, виброперемещения и температуры подшипниковых узлов оборудования с целью периодического мониторинга, сервисного обслуживания и ремонта промышленного оборудования, включающего подвижные механизмы и источники тепла.

Описание средства измерений

Принцип действия устройств основан на обработке данных от встроенных датчика вибрации и датчика температуры, измеряющих соответствующие параметры промышленного оборудования с последующей передачей измерительной информации по беспроводному интерфейсу Bluetooth на персональное микропроцессорное устройство для хранения, отображения и дальнейшей обработки. Персональное микропроцессорное устройство может быть реализовано в виде компьютера, внешнего смартфона или планшета, с которого происходит считывание результатов измерений.

Устройства позволяют осуществлять идентификацию промышленного оборудования по меткам радиочастотной идентификации (RFID, стандарт ISO/IEC 14433A), а также считывание электронного формуляра оборудования из памяти RFID-метки (технология NFC).

Конструктивно устройства выполнены в портативном пластиковом корпусе, на лицевой панели которого расположены органы управления и индикации. Питание устройств осуществляется от встроенной аккумуляторной батареи (АКБ). Устройства снабжены индикацией состояния канала связи Bluetooth, а также состояния АКБ.

Для удобства дистанционных измерений температуры в устройствах используется лазерная подсветка точки, в которой выполняются измерения. При измерениях виброскорости и виброперемещения используется светодиодная подсветка места приложения виброщупа устройства.

Общий вид устройств с указанием мест нанесения серийного номера, знака утверждения типа и знака поверки представлен на рисунках 1 и 2.

На лицевой панели корпуса устройств расположены: ЖК-дисплей, клавиши управления.

На задней панели корпуса расположена этикетка и место нанесения знака поверки на мастичную пломбу.

На этикетке указывается:

- тип устройства;
- знак утверждения типа;
- серийный номер устройства;
- номер патента;
- дата выпуска;
- логотип изготовителя.

Серийный номер наносится на этикетку типографским методом в буквенно-цифровом формате.



Рисунок 1 – Общий вид устройств (лицевая панель корпуса)



Рисунок 2 – Общий вид устройств (задняя панель корпуса)

Программное обеспечение

Устройства работают под управлением встроенного программного обеспечения (далее по тексту – ПО), которое реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики устройств нормированы с учетом влияния ПО, которое устанавливается предприятием-изготовителем в защищенную от записи часть процессора устройств и недоступно для потребителя. Встроенное ПО закрыто от записи на стадии производства, конструкция устройств исключает несанкционированный доступ к ПО.

Считывание с устройств результатов измерений виброскорости, виброперемещения и температуры по интерфейсу Bluetooth осуществляется с помощью автономного ПО, реализованного в виде веб-интерфейса или приложения для внешнего смартфона или планшета.

Идентификационные встроенные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AB5-TM
Номер версии (идентификационный номер) ПО	FWv0.0.4
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» в соответствии с Р50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа проверка защиты программного обеспечения».

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений средних квадратических значений виброскорости $V_{\text{изм}}$ на базовой частоте 80 Гц, мм/с	от 0,5 до 70,0
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений виброскорости на базовой частоте 80 Гц, мм/с	$\pm (0,05 \cdot V_{\text{изм}} + 0,2)$
Диапазон частот при измерении виброскорости, Гц	от 10 до 1000
Частотная характеристика при измерении виброскорости	в соответствии с ГОСТ ISO 2954-2014
Диапазон измерений средних квадратических значений виброперемещения $S_{\text{изм}}$ на базовой частоте 80 Гц, мкм	от 5 до 140
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений виброперемещения на базовой частоте 80 Гц, мкм	$\pm (0,05 \cdot S_{\text{изм}} + 0,3)$
Диапазон частот при измерении виброперемещения, Гц	от 10 до 200
Частотная характеристика при измерении виброперемещения с дополнительным ФНЧ с частотой среза 200 Гц	в соответствии с ГОСТ ISO 2954-2014
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до +450
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры при коэффициенте излучения объекта измерений не менее 0,996, °С: - в диапазоне измерений от 0 °С до +100 °С включ. - в диапазоне измерений св. +100 °С до +200 °С включ. - в диапазоне измерений св. +200 °С до +450 °С включ.	± 2 ± 4 ± 6

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип питания	Встроенная литий-ионная АКБ
Разъем для заряда аккумулятора	USB Type C
Время непрерывной работы, ч, не менее	8
Тип источника излучения	Лазер полупроводниковый
Мощность источника излучения, мВт, не более	5
Габаритные размеры, мм, не более:	
- длина	90
- ширина	58
- высота	26
Масса, г, не более	160
Нормальные условия эксплуатации:	
- диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от +15 до +30
- относительная влажность, %	от 50 до 80
Рабочие условия применения:	
- диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от -20 до +60
- относительная влажность, %, не более	90
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

Таблица 4 – Показатели надёжности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	20000

Знак утверждения типа

наносится на этикетку устройства, а также на титульные листы документов ЛРВМ.402158.001ПС «Устройство мобильное АВ5-ТМ. Паспорт» и ЛРВМ.402158.001РЭ «Устройство мобильное АВ5-ТМ. Руководство по эксплуатации» типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Устройство мобильное	АВ5-ТМ	1
Датчик вибрации внешний	АВ4-ДВ	1
Щуп конический	ЛРВМ.716133.010	1
Щуп изолированный	-	1
Щуп магнитный	ЛРВМ.715133.010	1
Сетевое зарядное устройство		1
Кабель (USB Type A–Type C)		1
Руководство по эксплуатации	ЛРВМ.402158.001РЭ	1
Паспорт	ЛРВМ.402158.001ПС	1

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в руководстве по эксплуатации ЛРВМ.402158.001РЭ «Устройство мобильное АВ5-ТМ. Руководство по эксплуатации» раздел 2.7 «Использование устройства по назначению».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ ISO 2954-2014 «Вибрация. Контроль состояния машин по результатам измерений вибрации на невращающихся частях. Требования к средствам измерений»;

Приказ Росстандарта от 27.12.2018 № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»;

Приказ Росстандарта от 19.11.2024 № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ЛРВМ.402158.001ТУ «Устройство мобильное АВ5-ТМ. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Лартех Телеком»

(ООО «Лартех Телеком»)

Юридический адрес: 197022, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. Муниципальный округ Аптекарский остров, наб. реки Карповки, д. 5, литера П, помещ. 1н, ком. 147

ИНН 7838046461

Тел./факс: +7 (812) 339-45-01

E-mail: info@lar.tech

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Лартех Телеком»

(ООО «Лартех Телеком»)

Юридический адрес: 197022, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. Муниципальный округ Аптекарский остров, наб. реки Карповки, д. 5, литера П, помещ. 1н, ком. 147

Адрес места осуществления деятельности: 195248, г. Санкт-Петербург, Ириновский пр., д. 2, литера М, пом. 352

ИНН 7838046461

Тел./факс: +7 (812) 339-45-01

E-mail: info@lar.tech

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге, Ленинградской и Новгородской областях, Республике Карелия»

(ФБУ «Тест-С.-Петербург»)

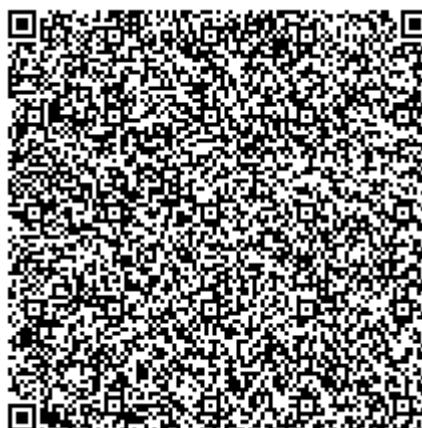
Адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Екатерингофский, ул. Курляндская, д. 1, литера А

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

Факс: 8 (812) 244-10-04

E-mail: letter@rustest.spb.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311484



Регистрационный № 97454-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар горизонтальный стальной РГС-95

Назначение средства измерений

Резервуар горизонтальный стальной РГС-95 (далее – резервуар) предназначен для измерений объема нефти и нефтепродуктов, а также для их хранения.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтью или нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема, приведенному в градуировочной таблице резервуара.

Конструктивно резервуар представляет собой стальную горизонтальную конструкцию цилиндрической формы со сферическими днищами наземного исполнения.

Резервуар оснащен необходимыми техническими устройствами: приемо-раздаточными патрубками с запорной арматурой, расположенными в нижней части, через которые осуществляется заполнение и опорожнение резервуара, а также средствами измерения уровня жидкости.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, нанесен аэрографическим способом на стенку резервуара и типографским способом в паспорт.

Резервуар горизонтальный стальной РГС-95 с заводским номером 1441 расположен на территории ПАО НК «РуссНефть» по адресу: Саратовская область, Гагаринский район, Пункт подготовки и сбора нефти Колотовский.

Общий вид резервуара горизонтального стального РГС-95 приведен на рисунке 1.

Вид замерного люка и место нанесения заводского номера резервуара горизонтального стального РГС-95 приведены на рисунке 2.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и в градуировочной таблице резервуара в месте подписи поверителя.

Пломбирование резервуара горизонтального стального РГС-95 не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара горизонтального стального РГС-95 заводской номер 1441



Рисунок 2 – Вид замерного люка и место нанесения заводского номера резервуара горизонтального стального РГС-95 заводской номер 1441

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	95
Пределы допускаемой относительной погрешности вместимости резервуара (геометрический метод), %	±0,25

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +50
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной	РГС-95	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

МИ-01.СФ-2021 «Масса нефти, конденсата газового. Методика измерений массы нефти, конденсата газового косвенным методом статических измерений Саратовского филиала ПАО НК «РуссНефть». Регистрационный номер по Федеральному реестру методик измерений ФР. 1.29.2022.43894.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Акционерное общество «Саратовский завод энергетического машиностроения»
(АО «Сарэнергомаш»)
ИНН 6454019130
Юридический адрес: 410008, Саратовская обл., г. Саратов, ул. Большая Садовая,
д. 48
Телефон (факс): (845-2) 22-02-21
E-mail: info@sarzem.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Саратовский завод энергетического машиностроения»
(АО «Сарэнергомаш»)
ИНН 6454019130
Адрес: 410008, Саратовская обл., г. Саратов, ул. Большая Садовая, д. 48
Телефон (факс): (845-2) 22-02-21
E-mail: info@sarzem.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний им. Б.А. Дубовикова в Саратовской области»

(ФБУ «Саратовский ЦСМ им. Б.А. Дубовикова»)

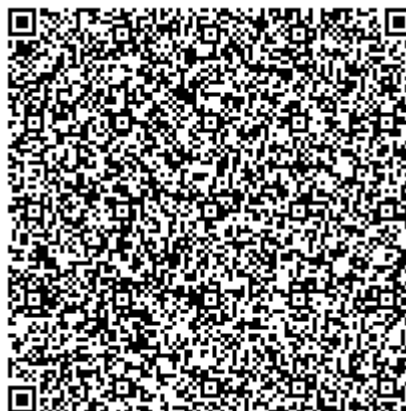
Адрес: 410065, г. Саратов, ул. Тверская, д. 51а

Телефон (факс): (8452) 63-24-26

Web-сайт: www.gosmera.ru

E-mail: scsm@gosmera.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц
№ RA.RU.310663



Регистрационный № 97455-26

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «РКС-энерго» по ГТП АО «ЛОЭСК» - «Лужские горэлектросети»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «РКС-энерго» по ГТП АО «ЛОЭСК» - «Лужские горэлектросети» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя интеллектуальный контроллер SM160-02M (далее-УСПД), каналобразующую аппаратуру для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя серверы баз данных (СБД): СБД ООО «РКС-энерго» с установленным программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», СБД ПАО «Россети Ленэнерго» с установленным ПО «Пирамида Сети», СБД АО «ЛОЭСК» с установленным ПО «Пирамида 2.0», устройства синхронизации времени УСВ-3 и УСВ-2 (УСВ), локально-вычислительную сеть, автоматизированные рабочие места, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, технические средства для обеспечения локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, 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. Измерительная информация на выходе счетчика:

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

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

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотношены с текущим московским временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков ИИК №№ 1-10, 24 при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы СБД ПАО «Россети Ленэнерго», где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН. ПАО «Россети Ленэнерго» с периодичностью опроса не реже 1 раза в сутки опрашивают счетчики электроэнергии и считывают с них тридцатиминутный профиль мощности для каждого канала учета и журналы событий.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков ИИК №№ 11-15 при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации и ее передача на СБД ПАО «Россети Ленэнерго». УСПД с периодичностью опроса не реже 1 раза в сутки опрашивает счетчики электроэнергии и считывает с них тридцатиминутный профиль мощности для каждого канала учета и журналы событий.

Цифровой сигнал с выходов счетчика ИИК № 16-23 при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы СБД АО «ЛОЭСК», где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН. СБД АО «ЛОЭСК» с периодичностью опроса не реже 1 раза в сутки опрашивают счетчики электроэнергии и считывают с них тридцатиминутный профиль мощности для каждого канала учета и журналы событий.

СБД АО «ЛОЭСК» и СБД ПАО «Россети Ленэнерго» в автоматическом режиме один раз в сутки формируют отчеты в формате XML и отправляют данные коммерческого учета на СБД ООО «РКС-энерго».

СБД ООО «РКС-энерго» раз в сутки формирует отчеты в формате XML, подписывает электронной цифровой подписью (ЭЦП) и отправляет по выделенному каналу связи сети Интернет в АО «АТС», региональному филиалу АО «СО ЕЭС» и всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривают поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВКЭ, ИВК). В состав СОЕВ входят устройства синхронизации времени типа УСВ-3 и УСВ-2, синхронизирующие собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени UTC (SU) по сигналам навигационных систем ГЛОНАСС.

СБД ООО «РКС-энерго», СБД АО «ЛОЭСК», СБД ПАО «Россети Ленэнерго» периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивают собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ и при расхождении ± 1 с и более, СБД ООО «РКС-энерго», СБД АО «ЛОЭСК», СБД ПАО «Россети Ленэнерго» производят синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ.

Сравнение шкалы времени УСПД со шкалой времени СБД ПАО «Россети Ленэнерго» осуществляется во время сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки. Синхронизация шкалы времени УСПД производится независимо от величины расхождения со шкалой времени СБД ПАО «Россети Ленэнерго».

Сравнение шкалы времени счетчиков ИИК № 1-10, 24 со шкалой времени СБД ПАО «Россети Ленэнерго» осуществляется во время сеанса связи со счетчиком (не реже раза в сутки).

При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени СБД ПАО «Россети Ленэнерго» равного ± 2 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Сравнение шкалы времени счетчиков ИИК №№ 11-15 со шкалой времени УСПД осуществляется во время сеанса связи со счетчиком (не реже раза в сутки). При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени УСПД равного ± 2 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Сравнение шкалы времени счетчиков ИИК № 16-23 со шкалой времени СБД АО «ЛОЭСК» осуществляется во время сеанса связи со счетчиком (не реже раза в сутки). При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени СБД АО «ЛОЭСК» равного ± 2 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Журналы событий счетчика электрической энергии, УСПД, СБД АО «ЛОЭСК», СБД ООО «РКС-энерго» и СБД ПАО «Россети Ленэнерго» отражают: факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено.

Заводской номер АИИС КУЭ 003/25 нанесен на маркировочную табличку типографским способом в виде цифрового кода, которая крепится на корпус СБД ООО «РКС-энерго».

Общий вид СБД ООО «РКС-энерго» с указанием места нанесения заводского номера АИИС КУЭ представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид СБД ООО «РКС-энерго» АИИС КУЭ
с указанием места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР», ПО «Пирамида Сети», ПО «Пирамида 2.0». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню – «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные	Значение
ПО «АльфаЦЕНТР»	
1	2
Идентификационное наименование модуля ПО	ac_metrology.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
ПО «Пирамида Сети»	
Идентификационное наименование модуля ПО	BinaryPackControls.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	EB1984E0072ACFE1C797269B9DB15476
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	CheckDataIntegrity.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	E021CF9C974DD7EA91219B4D4754D5C7
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	ComIECFunctions.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	BE77C5655C4F19F89A1B41263A16CE27
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	ComModbusFunctions.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	AB65EF4B617E4F786CD87B4A560FC917
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	ComStdFunctions.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	EC9A86471F3713E60C1DAD056CD6E373
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	DateTimeProcessing.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	D1C26A2F55C7FECFF5CAF8B1C056FA4D
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	SafeValuesDataUpdate.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	B6740D3419A3BC1A42763860BB6FC8AB
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	SimpleVerifyDataStatuses.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	61C1445BB04C7F9BB4244D4A085C6A39
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	SummaryCheckCRC.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	EFCC55E91291DA6F80597932364430D5
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	ValuesDataProcessing.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	013E6FE1081A4CF0C2DE95F1BB6EE645

Продолжение таблицы 1

Идентификационные данные	Значение
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
ПО «Пирамида 2.0»	
Идентификационное наименование модуля ПО	BinaryPackControls.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	EB1984E0072ACFE1C797269B9DB15476
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	CheckDataIntegrity.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	E021CF9C974DD7EA91219B4D4754D5C7
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	ComIECFunctions.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	BE77C5655C4F19F89A1B41263A16CE27
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	ComModbusFunctions.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	AB65EF4B617E4F786CD87B4A560FC917
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	ComStdFunctions.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	EC9A86471F3713E60C1DAD056CD6E373
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	DateTimeProcessing.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	D1C26A2F55C7FECFF5CAF8B1C056FA4D
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	SafeValuesDataUpdate.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	B6740D3419A3BC1A42763860BB6FC8AB
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	SimpleVerifyDataStatuses.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	61C1445BB04C7F9BB4244D4A085C6A39
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	SummaryCheckCRC.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	EFCC55E91291DA6F80597932364430D5
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	ValuesDataProcessing.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	013E6FE1081A4CF0C2DE95F1BB6EE645
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5

Конструкция АИИС КУЭ исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВКЭ	ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС 110 кВ Луга (ПС 48), РУ-1 10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, КЛ-10 кВ ф.48-05	ТОЛ-СЭЩ-10 300/5, КТ 0,5S Рег. № 32139-11	НАМИТ-10 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-13	КИПП-2М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 41436-09	-	УСВ-2, рег. № 82570-21/ СБД ПАО «Россети Ленэнерго»/ УСВ-3, рег. № 84823-22 /СБД ООО «РКС-энерго»
2	ПС 110 кВ Луга (ПС 48), РУ-2 10 кВ, 3 с.ш. 10 кВ, КЛ-10 кВ ф.48-13	ТЛО-10 600/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-11	НАМИТ-10 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-13	КИПП-2М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 41436-09		
3	ПС 110 кВ Луга (ПС 48), РУ-2 10 кВ, 3 с.ш. 10 кВ, КЛ-10 кВ ф.48-14	ТЛО-10 300/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-11	НАМИТ-10 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-13	КИПП-2М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 41436-09		
4	ПС 110 кВ Луга (ПС 48), РУ-1 10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, КЛ-10 кВ ф.48-15	ТОЛ-СЭЩ-10 300/5, КТ 0,5S Рег. № 32139-11	НАМИТ-10 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-13	КИПП-2М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 41436-09		
5	ПС 110 кВ Луга (ПС 48), РУ-1 10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, КЛ-10 кВ ф.48-16	ТОЛ-СЭЩ-10 300/5, КТ 0,5S Рег. № 32139-11	НАМИТ-10 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-13	КИПП-2М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 41436-09		
6	ПС 110 кВ Луга (ПС 48), РУ-1 10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, КЛ-10 кВ ф.48-19	ТОЛ-СЭЩ-10 300/5, КТ 0,5S Рег. № 32139-11	НАМИТ-10 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-13	КИПП-2М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 41436-09		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
7	ПС 110 кВ Луга (ПС 48), РУ-1 10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, КЛ-10 кВ ф.48-22	ТОЛ-СЭЩ-10 300/5, КТ 0,5S Рег. № 32139-11	НАМИТ-10 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-13	КИПП-2М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 41436-09		
8	ПС 110 кВ Луга (ПС 48), РУ-2 10 кВ, 4 с.ш. 10 кВ, КЛ-10 кВ ф.48-23	ТЛО-10 300/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-11	НАМИТ-10 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-13	КИПП-2М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 41436-09	-	
9	ПС 110 кВ Луга (ПС 48), РУ-1 10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, КЛ-10 кВ ф.48-26	ТОЛ-СЭЩ-10 300/5, КТ 0,5S Рег. № 32139-11	НАМИТ-10 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-13	КИПП-2М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 41436-09		
10	ПС 110 кВ Луга (ПС 48), РУ-2 10 кВ, 4 с.ш. 10 кВ, КЛ-10 кВ ф.48-27	ТЛО-10 300/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-11	НАМИТ-10 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-13	КИПП-2М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 41436-09		
11	ПС 35 кВ Южная (ПС-36), КРУН-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, КЛ-10 кВ ф. 36-01	ТПЛ-10 300/5, КТ 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-10-66 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-69	ТЕ3000.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 77036-19	SM160-02М, рег. № 71337-18	УСВ-2, рег. № 82570-21/ СБД ПАО «Россети Ленэнерго»/ УСВ-3, рег. № 84823-22 /СБД ООО «РКС-энерго»
12	ПС 35 кВ Южная (ПС-36), КРУН-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, КЛ-10 кВ ф. 36-02	ТЛП-10 200/5, КТ 0,5 Рег. № 30709-08	НАМИТ-10 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-07	ТЕ3000.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 77036-19		
13	ПС 35 кВ Южная (ПС-36), КРУН-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, КЛ-10 кВ ф. 36-07	ТЛП-10 300/5, КТ 0,5 Рег. № 30709-08	НТМИ-10-66 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-69	ТЕ3000.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 77036-19		
14	ПС 35 кВ Южная (ПС-36), КРУН-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, КЛ-10 кВ ф. 36-08	ТЛП-10 300/5, КТ 0,5 Рег. № 30709-08	НАМИТ-10 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-07	ТЕ3000.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 77036-19		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
1 5	ПС 110 кВ Жельцы (ПС 144), КРУН-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, ЛЭП-10 кВ ф.144- 01	ТЛМ-10 100/5, КТ 0,5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10 10000/100 КТ 0,2 Рег. № 11094-87	ТЕ3000.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 77036-19		
1 6	КРУН-1 10 кВ, ввод 10 кВ	ТОЛ-10-I 200/5, КТ 0,5S Рег. № 15128-07	НАМИТ-10 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-13	ПСЧ-4ТМ.05МК.09 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12		
1 7	КРУН-2 10 кВ, ввод 10 кВ	ТПЛ-10-М 75/5, КТ 0,5 Рег. № 22192-03	НОЛ 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 49075-12	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11		
1 8	ТП 10 кВ №1, РУ- 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 УЗ 400/5, КТ 0,5S Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04		
1 9	ТП 10 кВ №728, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 УЗ 150/5, КТ 0,5S Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04		
2 0	ТП 10 кВ №56, РУ- 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП 600/5, КТ 0,5S Рег. № 64182-16	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04		

УСВ-3, рег. № 84823-22 /
СБД АО «ЛОЭСК» / СБД ООО «РКС-энерго»

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
2 1	ТП-2 (ТП-89) 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТТИ 250/5, КТ 0,5S Рег. № 81837-21	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12		
2 2	ВЛ-10 кВ ф.144-02 от ПС 110 кВ Жельцы (ПС 144), оп. 6, отпайка в сторону ТП-61 10 кВ, ПКУ-10 кВ	ТОЛ-СЭЩ 100/5, КТ 0,5S Рег. № 59870-15	ЗНОЛП-НТЗ-10 (10000/√3/100/√3) КТ 0,5 Рег. № 51676-12	ПСЧ-4ТМ.05 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04		УСВ-3, рег. № 84823-22 / СБД АО «ЛОЭСК» /
2 3	ВЛ 10 кВ ф.48-08 от ПС 110 кВ Луга (ПС 48), оп. 187, отпайка в сторону ТП-58 10 кВ, ТП-59 10 кВ, ТП-60 10 кВ, ТП-907 10 кВ, ПКУ-10 кВ	ТОЛ-НТЗ-10 50/5, КТ 0,5S Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 (10000/√3/100/√3) КТ 0,5 Рег. № 51676-12	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		
2 4	ВЛ-10 кВ ф.144-02 от ПС 110 кВ Жельцы (ПС 144), оп. 6, отпайка в сторону ТП-2 (ТП- 89), ТП-61 10 кВ, ПКУ-10 кВ	ТОЛ-НТЗ 200/5, КТ 0,5S Рег. № 69606-17	ЗНОЛ(П)-НТЗ (10000/√3/100/√3) КТ 0,5 Рег. № 69604-17	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		
					-	УСВ-2, рег. № 82570-21 / СБД ПАО «Россети Ленэнерго»/ УСВ-3, рег. № 84823-22 / СБД ООО «РКС-энерго» / УСВ-3,

Продолжение таблицы 2

Примечания:			
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 2 метрологических характеристик.			
2. Допускается замена СТВ на аналогичные утвержденных типов.			
3. Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).			
4. 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	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности $\pm\delta$, %	Границы погрешности в рабочих условиях $\pm\delta$, %
1	2	3	4
1-10	Активная	1,0	2,9
	Реактивная	2,6	4,6
11-15,17	Активная	1,1	3,0
	Реактивная	2,7	5,1
16,22-24	Активная	1,1	3,1
	Реактивная	2,7	5,2
18-21	Активная	0,9	3,0
	Реактивная	2,3	5,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно шкалы времени UTC (SU), с			± 5
Примечания:			
1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).			
2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.			
3 Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi = 0,9$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий и для рабочих условий при $\cos \varphi = 0,8$, силе тока равной 1(2) % от $I_{1 ном}$ для ИК №№1-10,16,18-24 и 5 % от $I_{1 ном}$ для ИК №№11-15,17 при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +5°C до +35°C.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	24
Нормальные условия параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды для счетчиков, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 50 от +21 до +25
Условия эксплуатации параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды для счетчиков, °С температура окружающей среды для УСПД, °С температура окружающей среды для серверов ИВК, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1 (2) до 120 от 0,5 инд. до 1 емк от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от +5 до +35 от +15 до +25 от +10 до +30 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее КИПП-2М (рег. № 41436-09) ТЕ3000 (рег. № 77036-19) ПСЧ-4ТМ.05МК (рег. № 50460-12, 46634-11, 64450-16) ПСЧ-4ТМ.05 (рег. № 27779-04) Меркурий 234 (рег. № 75755-19) УСВ-3: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее УСВ-2: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее Сервера: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	150000 220000 165000 90000 320000 45000 35000 120000 100000 1

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
1	2
Глубина хранения информации	
Счетчики:	
КИПП-2М (рег. № 41436-09)	
- каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут.	113
ТЕ3000 (рег. № 77036-19)	
- каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут.	114
ПСЧ-4ТМ.05МК (рег. № 50460-12, 46634-11, 64450-16)	
- каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут.	113
ПСЧ-4ТМ.05 (рег. № 27779-04)	
- каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут.	56
Меркурий 234 (рег. № 75755-19)	
- каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут.	123
УСПД:	
- суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу, потребленной за месяц по каждому каналу, сут,	45
Сервера:	
- хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания серверов с помощью источника бесперебойного питания;

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники ОРЭМ с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- в журнале событий счетчика и УСПД:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- электросчетчика и УСПД;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- серверов;

- защита информации на программном уровне:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТЛО-10	12
	ТЛМ-10	2
	ТЛП-10	6
	ТОЛ-СЭЩ	2
	ТОЛ-СЭЩ-10	18
	ТОЛ-10-I	3
	ТОЛ-НТЗ	3
	ТОЛ-НТЗ-10	3
	ТПЛ-10	2
	ТПЛ-10-М	2
	ТШП	3
	ТТИ	3
	Т-0,66 УЗ	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ(П)-НТЗ	3
	ЗНОЛП-НТЗ-10	6
	НАМИ-10	1
	НАМИТ-10	6
	НОЛ	2
	НТМИ-10-66	1
Счетчик электрической энергии	КИПП-2М	10
	ТЕ3000.01	5
	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G	1
	ПСЧ-4ТМ.05	1
	ПСЧ-4ТМ.05.04	3
	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	2
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	1
	ПСЧ-4ТМ.05МК.09	1
Интеллектуальный контроллер (УСПД)	SM160-02М	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
	УСВ-2	1
Сервера	СБД ООО «РКС-энерго»	1
	СБД АО «ЛОЭСК»	1
	СБД ПАО «Россети Ленэнерго»	1
Документация		
Формуляр	ФО 26.51/367/25	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «РКС-энерго» по ГТП АО «ЛОЭСК» - «Лужские горэлектросети». МВИ 26.51/367/25, аттестованном ФБУ "Самарский ЦСМ", г. Самара, уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311290.

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 «РКС-энерго»

(ООО «РКС-энерго»)

ИНН 3328424479

Юридический адрес: 187320, Ленинградская область, Кировский район, г. Шлиссельбург, ул. Жука, д 3, помещ. 204

Телефон: 8 (812) 332-05-20. E-mail: office@rks-energo.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»

(ООО «Энерготестконтроль»)

ИНН 9705008559

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, стр.9, помещ. №1

Телефон: 8 (495) 6478818. E-mail: golovkonata63@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU. 312560

Испытательный центр

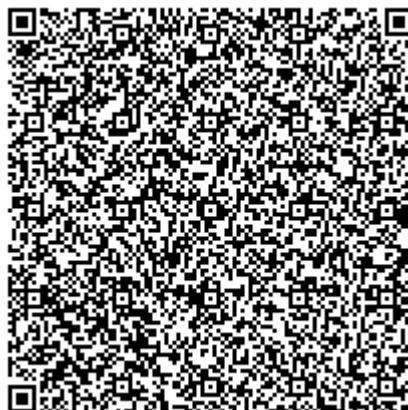
Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»

(ООО «Энерготестконтроль»)

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, стр.9, помещ. №1

Телефон: 8 (495) 6478818. E-mail: golovkonata63@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU. 312560



Регистрационный № 97456-26

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Валком-ПМ»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчик), 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» (далее по тексту – сервер ИВК), устройство синхронизации времени УСВ-3 (далее по тексту – УСВ), автоматизированное рабочее место (далее по тексту – АРМ), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, технические средства для обеспечения локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, 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 ИВК, 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.

Сервер ИВК АИИС КУЭ с периодичностью опроса не реже 1 раза в сутки опрашивает счетчики электрической энергии и считывает с них тридцатиминутный профиль нагрузки для каждого канала учета и журналы событий.

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

Сервер ИВК или АРМ ИВК АИИС КУЭ один раз в сутки, в соответствии с регламентами оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ), формирует отчеты в формате XML и осуществляет передачу отчетов XML в программно-аппаратные комплексы АО «АТС», регионального филиала АО «СО ЕЭС» и прочим заинтересованным субъектам ОРЭМ. Передача отчетов XML при этом осуществляется с использованием электронной цифровой подписи (ЭЦП) субъекта ОРЭМ, и реализуется по каналу связи сети Интернет.

Сервер ИВК или АРМ ИВК АИИС КУЭ имеет возможность принимать измерительную информацию от АИИС КУЭ смежных участников ОРЭМ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает синхронизацию времени с шкалой времени UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК). В состав СОЕВ входит УСВ, синхронизирующее собственную шкалу времени с шкалой времени UTC (SU) по сигналам глобальной навигационной системы ГЛОНАСС/GPS.

Сравнение шкалы времени сервера ИВК со шкалой времени УСВ осуществляется периодически, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация шкалы времени сервера ИВК производится при расхождении шкалы времени сервера ИВК со шкалой времени УСВ на величину равную ± 1 с и более.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера ИВК осуществляется при каждом сеансе связи со счетчиками, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация шкалы времени счетчиков производится при расхождении шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера ИВК на величину более ± 2 с.

Журналы событий счетчиков электрической энергии, сервера ИВК отражают: 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.

Заводской номер АИИС КУЭ 25/134 нанесен на маркировочную табличку, расположенную на тыльной стороне сервера ИВК типографским способом. Дополнительно заводской номер 25/134 указан в паспорте-формуляре АИИС КУЭ, что позволяет идентифицировать заводской номер АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню – «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «АльфаЦЕНТР» ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Конструкция АИИС КУЭ исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИВК
1	2	3	4	5	6
1	РП-7 10 кВ, 2 сш 10 кВ, яч. 24	ТПОЛ-10 2000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 1261-08	НТМИ-10 У3 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 51199-18	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3, рег. № 64242-16 / Сервер ИВК
2	РП-7 10 кВ, 1 сш 10 кВ, яч. 15	ТОЛ-10-I 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15128-07	НТМИ-10 У3 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 51199-18	ПСЧ-4ТМ.05МК.13 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	
3	РП-7 10 кВ, 1 сш 10 кВ, яч. 19	ТПОЛ-10 2000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 1261-08	НТМИ-10 У3 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 51199-18	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
4	ТП-12 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 сш 10 кВ, яч. 4	ТОЛ-НТЗ 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 70747-18	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
5	ТП-12 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 сш 10 кВ, яч. 3	ТОЛ-НТЗ 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 70747-18	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
6	КТП-7-8 10 кВ, РУ-10 кВ, СШ 10 кВ, КЛ-10 кВ в сторону ТП-14 10 кВ	ТОЛ-НТЗ 20/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17	ЗНОЛ-СЭЩ-10- 21 (10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$) Кл. т. 0,5 Рег. № 55024-13	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
7	КТП-7-8 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону ШР-0,4 кВ ЦПСГ- Весовая	ТТН 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 58465-14	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
8	ТП-12 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 сш 10 кВ, яч. 6	ТОЛ-НТЗ 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 70747-18	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3, рег. № 64242-16 / Сервер ИВК
9	ТП-12 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 сш 10 кВ, яч. 5	ТОЛ-НТЗ 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 70747-18	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	

Примечания:

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 УСВ на аналогичные, утвержденных типов.

3. Допускается замена сервера ИВК без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).

4. 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	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности $\pm\delta$, %	Границы погрешности в рабочих условиях $\pm\delta$, %
1, 3, 4, 5, 6, 8, 9	Активная	1,3	3,0
	Реактивная	2,1	5,4
2	Активная	1,3	3,2
	Реактивная	2,1	5,7
7	Активная	1,1	3,1
	Реактивная	1,8	5,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), с			± 5

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).

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

3. Границы погрешности результатов измерений приведены для нормальных условий эксплуатации при $\cos\varphi=0,8$, токе ТТ, равном 100% от $I_{ном}$; для рабочих условий эксплуатации при $\cos\varphi=0,8$, токе ТТ, равном 2% от $I_{ном}$ для ИК №№ 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9; токе ТТ, равном 5% от $I_{ном}$ для ИК №№ 2, 7 при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от $+5^{\circ}\text{C}$ до $+35^{\circ}\text{C}$.

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	9
Нормальные условия параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - частота, Гц температура окружающей среды для счетчиков, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,8 50 от +21 до +25
Условия эксплуатации параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - для ИК №№ 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9 - для ИК №№ 2, 7 - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды для счетчиков, °С температура окружающей среды для сервера ИВК, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 2 до 120 от 5 до 120 от 0,5_{инд} до 0,9_{смк} от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от +5 до +35 от +10 до +30 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: СЭТ-4ТМ.03М.01 (рег. № 36697-17) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более ПСЧ-4ТМ.05МК.13 (рег. № 64450-16) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более ПСЧ-4ТМ.05МК.00, ПСЧ-4ТМ.05МК.04 (рег. № 50460-18) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСВ-3 (рег. № 64242-16) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее Сервер ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	220000 2 165000 2 165000 2 45000 0,99 2
Глубина хранения информации СЭТ-4ТМ.03М.01 (рег. № 36697-17): - 30-минутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут ПСЧ-4ТМ.05МК.13 (рег. № 64450-16): - 30-минутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут ПСЧ-4ТМ.05МК.00, ПСЧ-4ТМ.05МК.04 (рег. № 50460-18): - 30-минутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	114 113 113 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера ИВК с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники ОРЭМ с помощью электронной почты и сотовой связи.

Регистрация событий:

- в журнале событий счетчика;
- параметрирования;
- коррекции времени в счетчике;
- формирования обобщенного события (или по каждому факту) по результатам автоматической самодиагностики счетчика;
- отсутствия напряжения по каждой фазе с фиксацией времени пропадания и восстановления напряжения;
- перерыва питания счетчика с фиксацией времени пропадания и восстановления.
- в журнале событий сервера ИВК:
- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике и сервере ИВК;
- пропадание и восстановление связи со счетчиками.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
- счетчика электрической энергии;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- сервера ИВК.
- защита информации на программном уровне:
- результатов измерений (при передаче, возможность использования ЭЦП);
- установка пароля на счетчик;
- установка пароля на сервер ИВК

Возможность коррекции времени в:

- счетчике электрической энергии (функция автоматизирована);
- сервере ИВК (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 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	4
Трансформатор тока	ТОЛ-10-I	3
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ	14

Продолжение таблицы 5

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТТН	3
Трансформатор напряжения	НТМИ-10 УЗ	2
Трансформатор напряжения	НАЛИ-НТЗ	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ-10-21	3
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.01	6
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05МК.13	1
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	1
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер ИВК	–	1
Автоматизированное рабочее место	–	1
Документация		
Паспорт-формуляр	ПФ 26.51/25/134	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «Валком-ПМ» МВИ 26.51/366/25, аттестованном ФБУ «Самарский ЦСМ» г. Самара, уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311290 от 16.11.2015.

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 «Волгоградская алюминиевая компания – порошковая металлургия»

(ООО «Валком-ПМ»)

ИНН 3435051260

Юридический адрес: 400006, Волгоградская обл., г. Волгоград, им Шкирятова ул, д. 21

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Центр энерготехнологий ТЭС»

(ООО «Центр энерготехнологий ТЭС»)

ИНН 3443124794

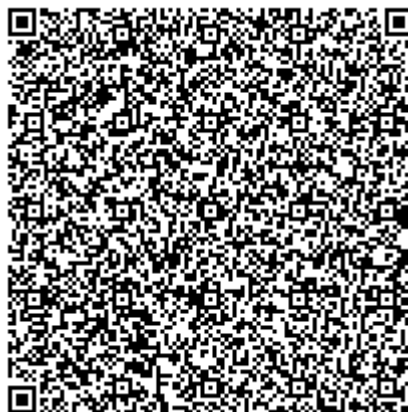
Адрес: 400010, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Великолукская, д. 24

Испытательный центр

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

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, стр.9, помещ. №1

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312560



Регистрационный № 97457-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары вертикальные железобетонные прямоугольные РП-10000

Назначение средства измерений

Резервуары вертикальные железобетонные прямоугольные РП-10000 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – вертикальные железобетонные прямоугольные, номинальной вместимостью 10000 м³.

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

Резервуары представляют собой прямоугольные конструкции, состоящие из сборных железобетонных стенок, монолитного днища и кровли.

Стеновые панели сборные железобетонные. В центральной части резервуаров выставлены колонны, на которые опираются ребристые плиты.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные устройства.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены аэрографическим способом на люки резервуаров.

Резервуары РП-10000 с заводскими номерами 2, 3 расположены на территории Первомайской ТЭЦ (ТЭЦ-14) филиала «Невский» ПАО «ТГК-1» по адресу: 198096, г. Санкт-Петербург, ул. Корабельная, д. 4.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

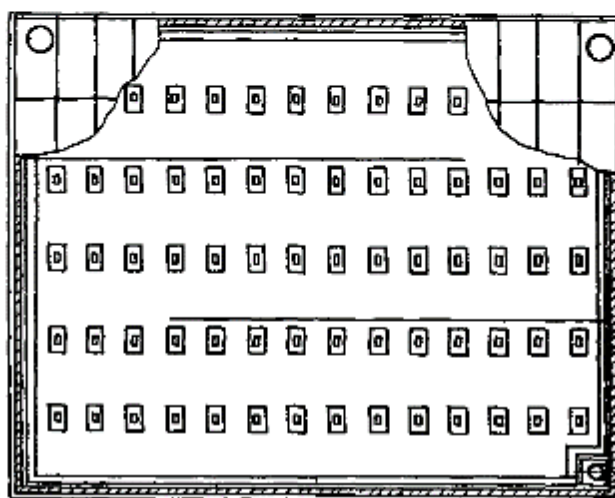
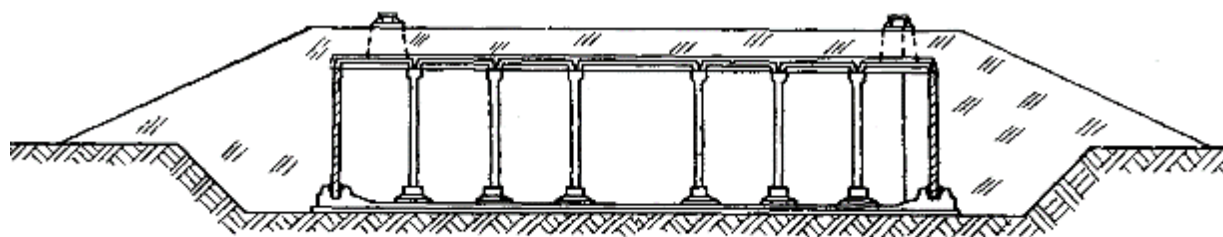


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуара РП-10000



Рисунок 2 – Горловина резервуара РП-10000 зав. № 2



Рисунок 3 – Горловина резервуара РП-10000 зав. № 3

Пломбирование резервуаров РП-10000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	10000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,20

Таблица 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

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар вертикальный железобетонный прямоугольный	РП-10000	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

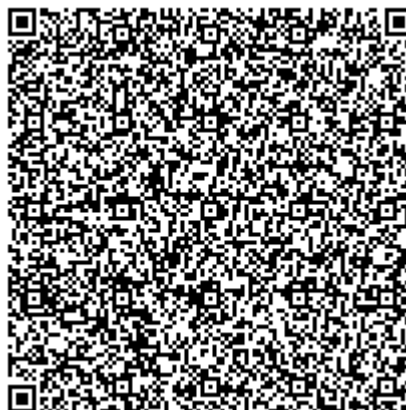
ЛСУ треста «Севэнергострой»
Адрес: г. Ленинград

Изготовитель

ЛСУ треста «Севэнергострой» (Резервуары изготовлены в 1976 г.)
Адрес: г. Ленинград

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ»
(ООО «МетроКонТ»)
Адрес места осуществления деятельности: 420036, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тэцевская, д. 46, пом. 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 № 97458-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-1000

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-1000 (далее – резервуар) предназначен для измерений объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – стальной вертикальный цилиндрический, номинальной вместимостью 1000 м³.

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуар представляет собой наземный вертикально расположенный стальной сосуд, состоящий из цилиндрической стенки с наружной теплоизоляцией, днища и крыши.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки, расположенные в нижней части резервуара.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящий из арабской цифры, нанесен аэрографическим способом на люк резервуара.

Резервуар РВС-1000 с заводским номером 2 расположен на территории Первомайской ТЭЦ (ТЭЦ-14) филиала «Невский» ПАО «ТГК-1» по адресу: 198096, г. Санкт-Петербург, ул. Корабельная, д. 4.

Общий вид резервуара РВС-1000 с местом нанесения заводского номера представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВС-1000 зав. № 2
с местом нанесения заводского номера

Пломбирование резервуара РВС-1000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	1000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,20

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	30

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 вертикальный цилиндрический	РВС-1000	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

Акционерное общество «Ленинградское строительно – монтажное управление Севзапэнергомонтаж»

(АО «ЛСМУ СЗЭМ»)

ИНН 7820008610

Юридический адрес: 196607, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. город Пушкин, г. Пушкин, ул. Церковная, д. 46, литера А, помещ. 3-н

Изготовитель

Акционерное общество «Ленинградское строительно – монтажное управление Севзапэнергомонтаж»

(АО «ЛСМУ СЗЭМ»)

ИНН 7820008610

Адрес: 196607, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. город Пушкин, г. Пушкин, ул. Церковная, д. 46, литера А, помещ. 3-н

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ»

(ООО «МетроКонТ»)

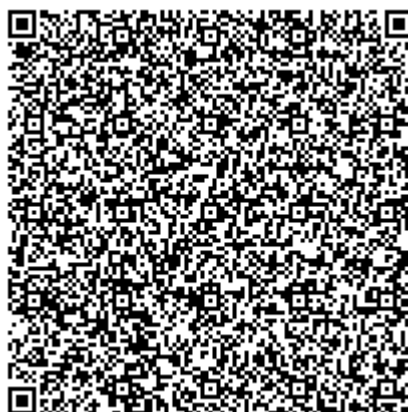
Адрес места осуществления деятельности: 420036, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тэцевская, д. 46, пом. 1011

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 № 97459-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар вертикальный стальной цилиндрический РВС-2000

Назначение средства измерений

Резервуар вертикальный стальной цилиндрический РВС-2000 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема, а также приема, хранения и отпуска нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуар представляет собой стальную вертикальную конструкцию цилиндрической формы со стационарной крышей без понтона наземного расположения с номинальной вместимостью 2000 м³.

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтью и нефтепродуктом до произвольного уровня, соответствующего определенным объемам (вместимостям), приведенным в градуировочной таблице резервуара.

Резервуар оборудован дыхательным и предохранительным клапанами, люком замерным для эксплуатации и приемо-раздаточными патрубками для приема и отпуска нефти и нефтепродукта.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесен на цилиндрическую стенку резервуара аэрографическим способом.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

К резервуару данного типа относится резервуар РВС-2000 зав. №27, расположенный по адресу: на территории Анадырского районного участка №1 АО «Чукотснаб», п.Угольные Копи, мыс Обсервации.

Общий вид резервуара с указанием места нанесения заводского номера приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара вертикального стального цилиндрического РВС-2000 зав.№27 с указанием места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	2000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара, %	±0,20

Таблица 2 – Технические характеристики

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

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта технического типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар вертикальный стальной цилиндрический	РВС-2000	1 шт.
Паспорт технический	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 паспорта технического.

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

Акционерное общество «Чукотснаб»
(АО «Чукотснаб»)
ИНН: 8709908421

Юридический адрес: 689000, Российская Федерация, Чукотский автономный округ,
г. Анадырь, ул. Южная, д.4
Тел/факс (427 22) 2 -67-21
E-mail: snab@chsnab.chukotka.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Чукотснаб»
(АО «Чукотснаб»)
ИНН: 8709908421

Адрес: 689000, Российская Федерация, Чукотский автономный округ, г. Анадырь,
ул. Южная, д.4
Тел/факс (427 22) 2 -67-21
E-mail: snab@chsnab.chukotka.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью фирма «Метролог»

(ООО фирма «Метролог»)

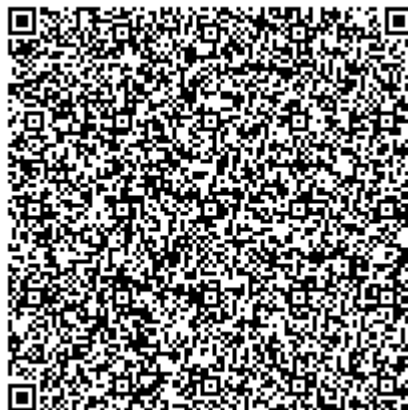
Юридический адрес: 420029, РТ, г. Казань, ул. 8 Марта, д.13, офис 33

Адрес местонахождения: 420043, РТ, г.Казань, ул. Вишневского, д. 26а, кабинет №19

Телефон: +7(843) 513-30-75

E-mail: metrolog-kazan@mail.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных
лиц RA.RU.312275



Регистрационный № 97460-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС

Назначение средства измерений

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС (далее – резервуары) предназначены для измерения объема, а также приема, хранения и отпуска нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуары изготовлены в следующих модификациях: РВС-1000, РВС-2000 и представляют собой стальные вертикальные конструкции цилиндрической формы со стационарной крышей без понтона наземного расположения с номинальными вместимостями 1000 и 2000 м³ соответственно.

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью и нефтепродуктом до произвольного уровня, соответствующих определенным объемам (вместимостям), приведенных в градуировочных таблицах резервуаров.

Резервуары оборудованы дыхательным и предохранительным клапанами, люком замерным для эксплуатации и приемо-раздаточными патрубками для приема и отпуска нефти и нефтепродукта.

Заводские номера в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесены на цилиндрическую стенку резервуаров аэрографическим способом.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

К резервуарам данного типа относятся резервуары РВС-1000 зав.№№ 3, 4, 6, 7, РВС-2000 зав. № 1, расположенные по адресу: на территории Анадырского районного участка №2 АО «Чукотснаб», Чукотский АО, г. Анадырь, ул. Кооперативная.

Общий вид резервуаров с указанием места нанесения заводских номеров приведен на рисунках 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров вертикальных стальных цилиндрических РВС, РВС-2000 зав.№1 с указанием места нанесения заводских номеров



Рисунок 2 – Общий вид резервуара вертикального стального цилиндрического РВС, РВС-1000 зав.№№ 3, 4, 6, 7 с указанием места нанесения заводских номеров

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	РВС-1000	РВС-2000
Номинальная вместимость, м ³	1000	2000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара, %	±0,20	

Таблица 2 – Технические характеристики

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

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар вертикальный стальной цилиндрический	РВС	2 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 паспорта.

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

Акционерное общество «Чукотснаб»
(АО «Чукотснаб»)
ИНН: 8709908421

Юридический адрес: 689000, Российская Федерация, Чукотский автономный округ,
г. Анадырь, ул. Южная, д.4
Тел/факс (427 22) 2 -67-21
E-mail: snab@chsnab.chukotka.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Чукотснаб»
(АО «Чукотснаб»)
ИНН: 8709908421

Адрес: 689000, Российская Федерация, Чукотский автономный округ, г. Анадырь,
ул. Южная, д.4
Тел/факс (427 22) 2 -67-21
E-mail: snab@chsnab.chukotka.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью фирма «Метролог»

(ООО фирма «Метролог»)

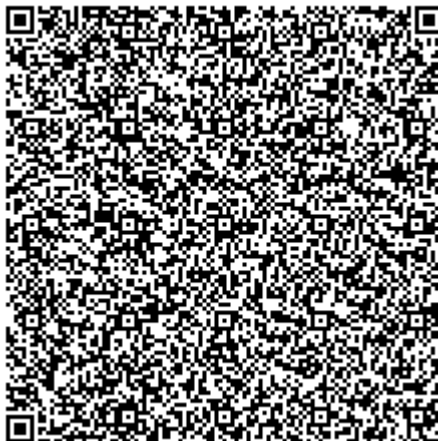
Юридический адрес: 420029, РТ, г. Казань, ул. 8 Марта, д.12, офис 33

Адрес местонахождения: 420043, РТ, г. Казань, ул. Вишневого, д. 26а, кабинет №19

Телефон: +7(843) 513-30-75

E-mail: metrolog-kazan@mail.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных
лиц RA.RU.312275



Регистрационный № 97461-26

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-20000

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-20000 (далее – резервуар) предназначен для измерений объема нефти, а также для ее приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – стальной вертикальный цилиндрический, номинальной вместимостью 20000 м³.

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтью до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуар представляет собой наземный вертикально расположенный стальной сосуд, состоящий из цилиндрической стенки, днища и крыши.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки, расположенные в нижней части резервуара.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящий из арабской цифры, нанесен аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара.

Резервуар РВС-20000 с заводским номером 2 расположен на территории ЛПДС «Пермь» по адресу: 614520, Российская Федерация, Пермский край, Пермский муниципальный район, Култаевское сельское поселение.

Общий вид резервуара РВС-20000 представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВС-20000 № 2

Пломбирование резервуара РВС-20000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	20000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,10

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	50

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 вертикальный цилиндрический	РВС-20000	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

Пермское районное нефтепроводное управление филиал Акционерного общества «Транснефть – Прикамье»

(ПРНУ филиал АО «Транснефть – Прикамье»)

ИНН 1645000340

Юридический адрес: 420081, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Патриса Лумумбы, д. 20, корпус 1

Телефон/факс: +7 (342) 240-44-09/ (342) 240-44-10

Изготовитель

Пермское районное нефтепроводное управление филиал Акционерного общества «Транснефть – Прикамье»

(ПРНУ филиал АО «Транснефть – Прикамье»)

ИНН 1645000340

Адрес места осуществления деятельности: 614065, Пермский край, г. Пермь, ул. Мира, д. 115а

Юридический адрес: 420081, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Патриса Лумумбы, д. 20, корпус 1

Телефон/факс: +7 (342) 240-44-09/ (342) 240-44-10

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ»

(ООО «МетроКонТ»)

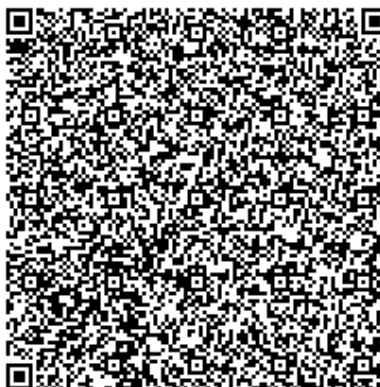
Адрес места осуществления деятельности: 420036, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тэцевская, д. 4б, пом. 1011

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 № 97462-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВСП-20000

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВСП-20000 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные вертикальные цилиндрические, номинальной вместимостью 20000 м³.

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

Резервуары представляют собой наземные вертикально расположенные стальные сосуды, состоящие из цилиндрической стенки, днища, крыши и понтона.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки, расположенные в нижней части резервуара.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара.

Резервуары РВСП-20000 с заводскими номерами 3, 4 расположены на территории НПС «Раскино» по адресу: Россия, Томская обл., Александровский район, Октябрьское сельское поселение.

Общий вид резервуаров РВСП-20000 представлен на рисунках 1, 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВСП-20000 № 3



Рисунок 2 – Общий вид резервуара РВСП-20000 № 4

Пломбирование резервуаров РВСП-20000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	20000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,10

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	50

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 вертикальный цилиндрический	РВСП-20000	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

Акционерное общество «Транснефть – Сибирь»
(АО «Транснефть – Сибирь»)
ИНН 7201000726
Юридический адрес: 625027, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Республики, д. 139

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть – Сибирь»
(АО «Транснефть – Сибирь»)
ИНН 7201000726
Адрес: 625027, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Республики, д. 139

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ»

(ООО «МетроКонТ»)

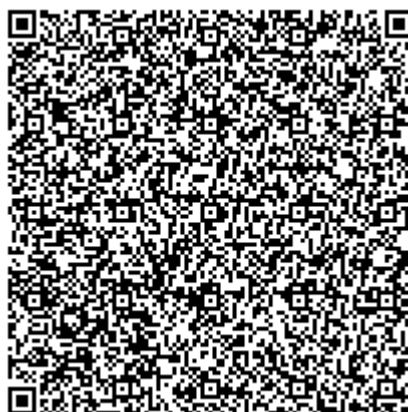
Адрес места осуществления деятельности: 420036, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тэцевская, д. 46, пом. 1011

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 № 97463-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы цифровые портативные VESNA AV

Назначение средства измерений

Осциллографы цифровые портативные VESNA AV (далее – осциллографы) предназначены для измерений и анализа амплитудных и временных параметров электрических сигналов.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относятся осциллографы в следующих исполнениях:

- VESNA AVU: модификации AVU1-401; AVU1-202; AVU2-402; AVU2-403;
- VESNA AVT: модификации AVT1-401; AVT1-202.

Исполнения отличаются друг от друга конструкцией и частотой дискретизации. Модификации отличаются друг от друга полосой пропускания и количеством разъемов измерительных каналов.

Конструктивно осциллографы выполнены в виде портативного лабораторного прибора, работающего под управлением встроенного программного обеспечения «VESNA AV firmware». На передней панели осциллографов расположены: жидкокристаллический дисплей (исполнение VESNA AVU); жидкокристаллический дисплей, механические органы управления (исполнение VESNA AVT). На верхней панели расположены разъемы измерительных каналов.

Питание осциллографов осуществляется от адаптера питания из комплекта поставки.

Принцип действия осциллографов основан на высокоскоростном аналогово-цифровом преобразовании АЦП входного сигнала в реальном времени, предварительной аппаратной обработке сигнала и записи сигнала в память осциллографа. В результате обработки сигнала, а также в соответствии с настройками осциллографа выделяется часть сигнала, предназначенная для отображения на экране.

Управление операциями меню, а также задание рабочих параметров осциллографов производится с помощью жидкокристаллического дисплея с сенсорным управлением, а также с помощью механических органов управления (исполнение VESNA AVT).

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер в формате девятизначного цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится типографским способом на маркировочную этикетку, расположенную на задней панели корпуса.

Общий вид средства измерений представлен на рисунках 1 – 3. Корпус прибора выполнен из ударопрочного пластика, цвет которого может изменяться в зависимости от партии или заказа.



Рисунок 1 – Общий вид исполнения VESNA AVU



Рисунок 2 – Общий вид исполнения VESNA AVT



Рисунок 3 – Вид задней панели осциллографов

Программное обеспечение

Программное обеспечение «VESNA AV firmware» предназначено для управления режимами работы осциллографа, обработки измерительных сигналов, управления его работой в процессе проведения измерений, отображения хода измерений. Программное обеспечение предназначено только для работы с осциллографами и не может быть использовано отдельно от измерительно-вычислительной платформы этих приборов.

Программное обеспечение реализовано без выделения метрологически значимой части. Влияние программного обеспечения не приводит к выходу метрологических характеристик осциллографов за пределы допускаемых значений.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VESNA AV firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0.1
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2.1 – Метрологические характеристики исполнения VESNA AVU

Наименование характеристики	Значение для модификации			
	AVU1-401	AVU1-202	AVU2-402	AVU2-403
1	2			
Входное сопротивление, Ом	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^6 / 50$	$1 \cdot 10^6 / 50$
Полоса пропускания, МГц	100	200	200	300
Время нарастания переходной характеристики, нс, не более	3,5	1,75	1,75	1,1

Продолжение таблицы 2.1

1	2	
Диапазон значений коэффициента отклонения (K_o), В/дел	от $1 \cdot 10^{-3}$ до 10	от $1 \cdot 10^{-3}$ до 10 (1 МОм) от $1 \cdot 10^{-3}$ до 1 (50 Ом)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений импульсного напряжения, %	± 2 (при $K_o \geq 5 \cdot 10^{-3}$ В/дел) ± 3 (при $K_o \leq 2 \cdot 10^{-3}$ В/дел)	
Диапазон установки значений коэффициента развертки (K_p), с/дел	от $2 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^3$	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений временных интервалов, %	$\pm 0,0025$	

Таблица 2.2 – Метрологические характеристики исполнения VESNA AVT

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	AVT1-401	AVT1-202
Входное сопротивление, Ом	$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^6$
Полоса пропускания, МГц	100	200
Время нарастания переходной характеристики, нс, не более	3,5	1,75
Диапазон значений коэффициента отклонения (K_o), В/дел	от $1 \cdot 10^{-3}$ до 10	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений импульсного напряжения, %	± 2	
Диапазон установки значений коэффициента развертки (K_p), с/дел	от $2 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^3$	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений временных интервалов, %	$\pm 0,0025$	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов, шт.	
- модификации AVU1-202, AVT1-202	2
- все остальные модификации	4
Масса, кг, не более	1,9
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более	265×192×50
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от 20 до 30
- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %	от 30 до 80

Знак утверждения типа

наносится методом наклейки на заднюю панель осциллографов в месте, указанном на рисунке 3, и на титульный лист руководства по эксплуатации - типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Осциллограф цифровой портативный	VESNA AV	1 шт.
Адаптер питания	-	1 шт.
Пассивный BNC-пробник	-	2 шт.*
Руководство по эксплуатации	VESNA AVT1 РЭ, VESNA AVU1 РЭ, VESNA AVU2 РЭ**	1 экз.
Сумка, кейс	-	По запросу
* или более по отдельному заказу		
** в соответствии с модификацией		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе «Система анализа» каждого руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 № 3463 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений импульсного электрического напряжения»;

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Стандарт предприятия «Осциллографы цифровые портативные VESNA AV».

Правообладатель

Dalian AMN Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: Room 816, Free Trade Building, Dalian Bonded Zone, Dalian, Liaoning Province,
China

Телефон: +86 - 020-286-67603

Изготовитель

Dalian AMN Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: Room 816, Free Trade Building, Dalian Bonded Zone, Dalian, Liaoning Province,
China

Телефон: +86 - 020-286-67603

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д.31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310639

