

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» августа 2022 г. № 2037

**Сведения
об утвержденных типах средств измерений**

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характеристики производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытание	Дата утверждения акта
1	Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические	РГС-50	Е	86435-22	25, 26, 27, 28, 29	Общество с ограниченной ответственностью "Торгово- Промышлен- ная Топливная Компания "Волга- нефтьхолдинг" (ООО "ТПТК "Волга- нефтьхол- динг"), г. Чебоксары	Общество с ограниченной ответственностью "Торгово- Промышлен- ная Топливная Компания "Волга- нефтьхолдинг" (ООО "ТПТК "Волга- нефтьхол- динг"), г. Чебоксары	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Торгово- Промышлен- ная Топливная Компания "Волга- нефтьхолдинг" (ООО "ТПТК "Волга- нефтьхол- динг"), г. Чебоксары	ООО "Метро- КонГ", г. Казань	14 08.10.2021
2.	Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические	РГС-75	Е	86436-22	13, 14	Общество с ограниченной ответственностью "Торгово- Промышлен- ная Топливная Компания "Волга- нефтьхолдинг" (ООО "ТПТК "Волга- нефтьхол- динг"), г. Чебоксары	Общество с ограниченной ответственностью "Торгово- Промышлен- ная Топливная Компания "Волга- нефтьхолдинг" (ООО "ТПТК "Волга- нефтьхол- динг"), г. Чебоксары	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Торгово- Промышлен- ная Топливная Компания "Волга- нефтьхолдинг" (ООО "ТПТК "Волга- нефтьхол- динг"), г. Чебоксары	ООО "Метро- КонГ", г. Казань	08.10.2021

						Компания "Волга- нефтьхолдинг" (ООО "ТПТК "Волга- нефтьхол- динг"), г. Чебоксары	Компания "Волга- нефтьхолдинг" (ООО "ТПТК "Волга- нефтьхол- динг"), г. Чебоксары				"Волга- нефтьхолдинг" (ООО "ТПТК "Волга- нефтьхол- динг"), г. Чебоксары				
3.	Резервуар стальной вертикаль- ный цилин- дрический	РВС- 5000	Е	86437-22	11	Компания "Волга- нефтьхолдинг" (ООО "ТПТК "Волга- нефтьхол- динг"), г. Чебоксары	Акционерное общество "АП Саратовский завод резерву- арных метал- локонструк- ций" (АО "АП РМК"), г. Саратов	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "Транснефть – Урал" (АО "Транснефть – Урал"), г. Уфа	ООО "Метро- КонТ", г. Казань	02.11.2021		
4.	Мера напря- жения	Fluke 732B	Е	86438-22	2169038	Компания "Волга- нефтьхолдинг" (ООО "ТПТК "Волга- нефтьхол- динг"), г. Чебоксары	Фирма "Fluke Corporation", США	ОС	МП-2201- 0046-2022	1 год	Федеральное бюджетное учреждение "Государ- ственный ре- гиональный центр стандар- тизации, мет- рологии и ис- пытаний в Свердловской области" (ФБУ "УРАЛТЕСТ"), г. Екатеринбург	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделе- ева", г. Санкт- Петербург	05.05.2022		
5.	Преобразо- ватели изме- рительные	АЕ	С	86439-22	мод. АЕ854-5 А (2,5 А)-М2А1-А-01 зав. № 00011; мод. АЕ855-250 В (125 В)-М2А1-С-01 зав. № 00017; мод. АЕ856-75 мВ (150 мВ)-К2А3-ЕЕЕ-02 зав. № 00013; мод.	Компания "Волга- нефтьхолдинг" (ООО "ТПТК "Волга- нефтьхол- динг"), г. Чебоксары	Общество с ограниченной ответственно- стью "Фирма "Алекто- Электроникс" (ООО "Фирма "Алекто- Электроникс"),	ОС	АЕМЛ.410 160.001МП	6 лет	Общество с ограниченной ответственно- стью "Фирма "Алекто- Электроникс" (ООО "Фирма "Алекто- Электроникс"),	ФБУ "Омский ЦСМ", г. Омск	06.05.2022		

дрический						промпнефть-Терминал" (ООО "Газ-промпнефть-Терминал"), г. Новоси-бирск	промпнефть-Терминал" (ООО "Газ-промпнефть-Терминал"), г. Новоси-бирск				промпнефть-Терминал" (ООО "Газ-промпнефть-Терминал"), г. Новосибирск		
9. Резервуар стальной вертикаль-ный цилин-дрический	RBC-100	E	86443-22	14		Общество с ограниченной ответственностью "Газ-промпнефть-Терминал" (ООО "Газ-промпнефть-Терминал"), г. Новоси-бирск	Общество с ограниченной ответственностью "Газ-промпнефть-Терминал" (ООО "Газ-промпнефть-Терминал"), г. Новоси-бирск	ОС	МП 0034-2022	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Газ-промпнефть-Терминал" (ООО "Газ-промпнефть-Терминал"), г. Новосибирск	ООО "Метро-КонГ", г. Казань	15.06.2022
10. Резервуар стальной вертикаль-ный цилин-дрический	RBC-200	E	86444-22	23		Общество с ограниченной ответственностью "Газ-промпнефть-Терминал" (ООО "Газ-промпнефть-Терминал"), г. Новоси-бирск	Общество с ограниченной ответственностью "Газ-промпнефть-Терминал" (ООО "Газ-промпнефть-Терминал"), г. Новоси-бирск	ОС	МП 0027-2022	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Газ-промпнефть-Терминал" (ООО "Газ-промпнефть-Терминал"), г. Новосибирск	ООО "Метро-КонГ", г. Казань	15.06.2022
11. Резервуары стальные вертикаль-ные цилин-дрические	RBC-400	E	86445-22	5, 6, 7, 8		Общество с ограниченной ответственностью "Газ-промпнефть-Терминал" (ООО "Газ-промпнефть-Терминал"), г. Новоси-бирск	Общество с ограниченной ответственностью "Газ-промпнефть-Терминал" (ООО "Газ-промпнефть-Терминал"), г. Новоси-бирск	ОС	МП 0035-2022	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Газ-промпнефть-Терминал" (ООО "Газ-промпнефть-Терминал"), г. Новосибирск	ООО "Метро-КонГ", г. Казань	15.06.2022
12. Система ав-	Обозна-	E	86446-22	01/2022		Общество с	Общество с	ОС	МП ЭПР-	4 года	Общество с	ООО "Энер-	31.05.2022

томатизирующая информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) "Кирпичные заводы"	чение отсутствует					общество "Донской кирпич" (АО "Донской кирпич"), г. Ростов-на-Дону	ограниченной ответственностью "ГАРАНТ ЭНЕРГО" (ООО "ГАРАНТ ЭНЕРГО"), г. Москва	501-2022		ограниченной ответственностью "ГАРАНТ ЭНЕРГО" (ООО "ГАРАНТ ЭНЕРГО"), г. Москва	гоПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	
13. Трансформаторы напряжения	НКФ-110-57 У1	Е	86447-22	28491, 25658, 28482	Производственное объединение "Запорожтрансформатор" (ПО "Запорожтрансформатор"), Украина	Производственное объединение "Запорожтрансформатор" (ПО "Запорожтрансформатор"), Украина	ограниченной ответственностью "Запорожтрансформатор" (ПО "Запорожтрансформатор"), Украина	ГОСТ 8.216-2011	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Межрегиональная Энергосбытовая Компания" (ООО "МЭК"), г. Санкт-Петербург	ООО "НИЦ "ЭНЕРГО", г. Москва	05.05.2022
14. Система автоматизирующая информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО АПК "Алексевский"	Обозначение отсутствует	Е	86448-22	1049	Акционерное общество "РЭС Групп" (АО "РЭС Групп"), г. Владимир	Общество с ограниченной ответственностью "Комплексные энергосервисные технологии" (ООО "КЭТ"), г. Москва	ограниченной ответственностью "РЭС Групп" (АО "РЭС Групп"), г. Владимир	МП СМО-1706-22	4 года	Акционерное общество "РЭС Групп" (АО "РЭС Групп"), Владимирская обл., г. Владимир	АО "РЭС Групп", г. Владимир	17.06.2022

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» августа 2022 г. № 2037

Регистрационный № 86435-22

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-50

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-50 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные горизонтальные цилиндрические, номинальной вместимостью 50 м³.

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

Резервуары представляют собой горизонтально расположенные цилиндрические стальные сосуды с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Резервуары оборудованы смотровой площадкой с лестницей и ограждениями.

Заводские номера нанесены аэрографическим способом на днище резервуаров.

Резервуары РГС-50 с заводскими номерами 25, 26, 27, 28, 29 расположены по адресу: 428003, Россия, Чувашская Республика, г. Чебоксары, Автозаправочный проезд, 5.

Общий вид резервуаров РГС-50, представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров РГС-50

Пломбирование резервуаров РГС-50 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

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

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

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

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

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

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Торгово-Промышленная Топливная Компания «Волганефтьхолдинг» (ООО «ТПТК «Волганефтьхолдинг»)

ИНН 2128032384

Адрес: 428032, Чувашская Республика - Чувашия, г. Чебоксары, ул. Дзержинского, д.25, кв. 2

Телефон/ факс: +7 (8352) 62-44-09/ (8352) 62-00-03

E-mail: delman@cbx.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Торгово-Промышленная Топливная Компания «Волганефтьхолдинг» (ООО «ТПТК «Волганефтьхолдинг»)

ИНН 2128032384

Адрес: 428032, Чувашская Республика - Чувашия, г. Чебоксары, ул. Дзержинского, д.25, кв. 2

Телефон/ факс: +7 (8352) 62-44-09/ (8352) 62-00-03

E-mail: delman@cbx.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» августа 2022 г. № 2037

Регистрационный № 86436-22

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-75

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-75 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные горизонтальные цилиндрические, номинальной вместимостью 75 м³.

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

Резервуары представляют собой горизонтально расположенные цилиндрические стальные сосуды с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Резервуары оборудованы смотровой площадкой с лестницей и ограждениями.

Заводские номера нанесены аэрографическим способом на днище резервуаров.

Резервуары РГС-75 с заводскими номерами 13, 14 расположены по адресу: 428003, Россия, Чувашская Республика, г. Чебоксары, Автозаправочный проезд, 5.

Общий вид резервуаров РГС-75, представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров РГС-75

Пломбирование резервуаров РГС-75 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	75
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,25

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

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-75	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 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Торгово-Промышленная Топливная Компания «Волганефтьхолдинг» (ООО «ТПТК «Волганефтьхолдинг»)

ИНН 2128032384

Адрес: 428032, Чувашская Республика - Чувашия, г. Чебоксары, ул. Дзержинского, д.25, кв. 2

Телефон/ факс: +7 (8352) 62-44-09/ (8352) 62-00-03

E-mail: delman@cbx.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Торгово-Промышленная Топливная Компания «Волганефтьхолдинг» (ООО «ТПТК «Волганефтьхолдинг»)

ИНН 2128032384

Адрес: 428032, Чувашская Республика - Чувашия, г. Чебоксары, ул. Дзержинского, д.25, кв. 2

Телефон/ факс: +7 (8352) 62-44-09/ (8352) 62-00-03

E-mail: delman@cbx.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» августа 2022 г. № 2037

Регистрационный № 86437-22

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-5000

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-5000 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – стальной вертикальный цилиндрический, номинальной вместимостью 5000 м³.

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтью или нефтепродуктом 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 нанесен аэрографическим способом на стенку резервуара.

Резервуар РВС-5000 с заводским номером 11 расположен по адресу: Республика Башкортостан, Благоварский район, п. Первомайский, ул. Ленина, 28, ЛПДС «Языково», Туймазинское НУ, АО «Транснефть – Урал».

Общий вид резервуара РВС-5000 представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВС-5000

Пломбирование резервуара РВС-5000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	5000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,10

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

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-5000	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 7 февраля 2018 г. № 256 «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 «АП Саратовский завод резервуарных металлоконструкций»
(АО «АП РМК»)

ИНН 6453009475

Адрес: 410052, Саратовская область, г. Саратов, проспект им. 50 лет Октября, д. 134

Телефон/ факс: +7 (8452) 63-33-77

Web-сайт: www.rmk.ru

E-mail: rulon@rmk.ru

Изготовитель

Акционерное общество «АП Саратовский завод резервуарных металлоконструкций»
(АО «АП РМК»)

ИНН 6453009475

Адрес: 410052, Саратовская область, г. Саратов, проспект им. 50 лет Октября, д. 134

Телефон/ факс: +7 (8452) 63-33-77

Web-сайт: www.rmk.ru

E-mail: rulon@rmk.ru

Испытательный центр

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

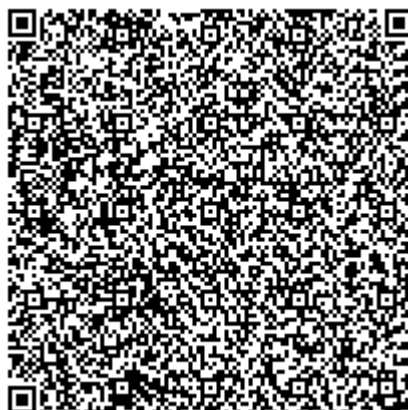
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



Регистрационный № 86438-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мера напряжения Fluke 732В

Назначение средства измерений

Мера напряжения Fluke 732В, (далее по тексту – мера) предназначена для воспроизведения постоянных напряжений с номинальными значениями 1 В и 10 В. Мера предназначена для проведения поверки и калибровки средств измерений постоянного напряжения в качестве вторичного эталона или рабочего эталона 1 разряда с номинальным значением 10 В и в качестве рабочего эталона 1-го или 2-го разряда с номинальным значением 1 В.

Описание средства измерений

Принцип действия меры основан на стабилизации напряжения прецизионным стабилизатором с компенсацией его температурного дрейфа нагрузочным транзистором. Основу меры составляет термостатированный источник опорного напряжения на прецизионном стабилизаторе с гарантированным дрейфом. Бесперебойная работа источника опорного напряжения меры обеспечивается наличием встроенной аккумуляторной батареи и зарядного устройства. Выходы с номинальными значениями 10 В и 1 В выполнены отдельными парами клемм. Заводской номер меры нанесен в нижней части лицевой панели под выходными клеммами. Общий вид меры представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид меры

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальные значения воспроизводимых напряжений, В	1; 10
Относительная нестабильность напряжения меры, применяемой в качестве рабочего эталона 2-го разряда при номинальном напряжении 1 В, за год, отн. ед., не более	$\pm 5 \cdot 10^{-6}$
Относительная нестабильность напряжения меры, применяемой в качестве рабочего эталона 1-го разряда при номинальных напряжениях 1 В и 10 В, за год, отн. ед., не более	$\pm 1,5 \cdot 10^{-6}$
Относительная нестабильность напряжения меры, применяемой в качестве вторичного эталона при номинальном напряжении 10 В, за год, отн. ед., не более	$\pm 0,5 \cdot 10^{-6}$

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Масса меры, кг, не более	5,9
Габаритные размеры меры (ширина × высота × длина), мм, не более	98 × 134 × 406
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	22±2 от 15 до 80 100±4
Время работы от встроенного заряженного аккумулятора, при температуре окружающей среды 25±5 °C, ч, не менее	72
Наработка до отказа, ч, не менее	17280
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа наносится

типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность меры напряжения

Наименование	Обозначение	Количество
Мера напряжения (зав. № 2169038)	Fluke 732B	1 шт.
Кабель питания		1 шт.
Руководство по эксплуатации	«ОКПО.4400.001 РЭ»	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Мера напряжения 732В. Руководство по эксплуатации. ОКПО.4400.001 РЭ», раздел 2.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы, утвержденная приказом Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3457;

Стандарт предприятия.

Правообладатель

Фирма «Fluke Corporation», США

Адрес: 6920 Seaway Blvd. Everett, WA 98203, USA

Телефон: 8 10 1 425 347 6100

Факс: 8 10 1 425 446 5116

Web-сайт: <http://www.fluke.com>

Изготовитель

Фирма «Fluke Corporation», США

Адрес: 6920 Seaway Blvd. Everett, WA 98203, USA

Телефон: 8 10 1 425 347 6100

Факс: 8 10 1 425 446 5116

Web-сайт: <http://www.fluke.com>

Испытательный центр

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

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

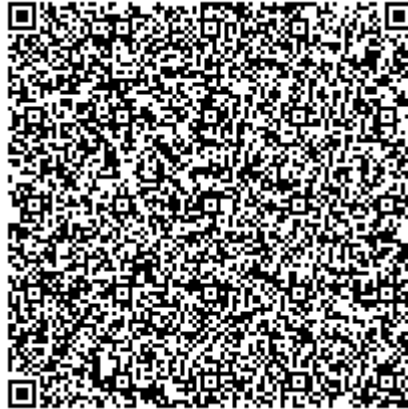
Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» августа 2022 г. № 2037

Регистрационный № 86439-22

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные АЕ

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные АЕ (далее – преобразователи) предназначены для измерений и преобразований напряжения и силы постоянного тока, среднеквадратических значений (далее – СКЗ) напряжения и силы переменного однофазного тока и СКЗ междуфазного и фазного напряжения переменного трехфазного тока в унифицированные сигналы постоянного тока и в цифровой сигнал для передачи на верхний уровень автоматизированной системы.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на преобразовании мгновенных значений аналоговых входных сигналов в цифровую форму и вычислении значений измеряемых величин, дальнейшего их преобразования в унифицированный выходной сигнал или передачи вычисленных значений в цифровом виде по интерфейсу связи RS-485 (протоколы передачи данных: MODBUS-RTU, MODBUS-ASCII, ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006, «ExtDev»).

Преобразователи могут применяться в составе измерительных каналов автоматизированных систем управления, для контроля состояния шкафов оперативного тока, систем возбуждения роторных машин и других промышленных технических объектов.

Преобразователи относятся к постоянно подключенному оборудованию, могут монтироваться в шкафах, закрытых распределительных щитах на Т-образную направляющую ТН 35-7,5 ГОСТ IEC 60715-2021 или непосредственно на панель.

Преобразователи выполнены без гальванической связи между входными цепями, выходными цепями и цепями питания, являются комбинированными устройствами с аналоговыми и цифровыми выходами, с возможностью выбора функции преобразования по каждому аналоговому выходу.

Базовая функция преобразования по аналоговому выходу определяется при заказе: стандартная по умолчанию или в соответствии с заказанной опцией.

Преобразователи выпускаются в различных модификациях, которые отличаются номинальными значениями измеряемых величин, диапазонами измерений, конструктивным исполнением, количеством и типом аналоговых выходов, видом электропитания. Структура условного обозначения преобразователей приведена в таблице 1.

Преобразователь измерительный AE856 – 75 мВ (150 мВ) – М4А3 – ААЕ – 01

1
2
3
4
5

Таблица 1 – Структура условного обозначения преобразователей

№ поля	Описание поля	Код поля	Расшифровка
1	Наименование модификации	AE854	Обозначение модификации
		AE855	
		AE856	
		AE857	
		AE875	
		AE3855	
		AE4855	
		AE3857	
2	Номинальное значение измеряемой величины с указанием единицы измерения	1 А (0,5 А)	Для модификации AE854
		5 А (2,5 А)	$I_{AC1\ nom} (I_{AC2\ nom})$
		250 В (125 В)	Для модификации AE855
		500 В (250 В)	$U_{AC1\ nom} (U_{AC2\ nom})$
		50 мВ (100 мВ)	Для модификации AE856
		60 мВ (120 мВ)	$U_{DC1\ nom} (U_{DC2\ nom})$
		75 мВ (150 мВ)	
		150 мВ (300 мВ)	
		10 В (5 В)	Для модификации AE857
		30 В (15 В)	$U_{DC1\ nom} (U_{DC2\ nom})$
		100 В (50 В)	
		250 В (125 В)	
		500 В (250 В)	
		1000 В (500 В)	
		20 мА (5 мА)	Для модификации AE875
			$I_{DC1\ nom} (I_{DC2\ nom})$
		125 В	Для модификации AE3855
		220 В	$U_{LL\ nom}$
		400 В	
		690 В	
		72,2 / 125 В	Для модификации AE4855
		127 / 220 В	$U_{LL\ nom} / U_{LM\ nom}$
		230 / 400 В	
		400 / 690 В	
		30 / 60 В	Для модификации AE3857
		50 / 100 В	$U_{LL\ nom} / U_{LN\ nom}$
		75 / 150 В	
		125 / 250 В	
		250 / 500 В	

Продолжение таблицы 1

№ поля	Описание поля	Код поля	Расшифровка
3	Конструктивное исполнение	K1A1	Приведено на рисунке 1 а)
		K2A1	Приведено на рисунке 1 б)
		K2A2	Приведено на рисунке 1 в)
		K2A3	Приведено на рисунке 1 г)
		M2A1	Приведено на рисунке 1 д)
		M4A2	Приведено на рисунке 1 е)
		M4A3	Приведено на рисунке 1 ж)
4	Типы первого, второго и третьего аналоговых выходов (для второго и третьего – при наличии)	A	от 0 до 5 мА
		B	от 4 до 20 мА
		C	от 0 до 20 мА
		E	от -5 до 5 мА
5	Вид электропитания	01	Универсальное
		02	Переменный ток 230 В
		03	Постоянный ток 24 В
		04	Постоянный ток 48 В

Примечания:

1 Значения, указанные в скобках, применяются для второго диапазона измерений (при наличии)

2 Номинальные напряжения с разделительным наклонным знаком «/» представляют собой:

- для модификации АЕ3857 номинальное значение полюсного напряжения, за которым приведено номинальное значение междуполюсного напряжения;
- для модификации АЕ4855 номинальное значение фазного напряжения, за которым приведено номинальное значение междупазного напряжения.

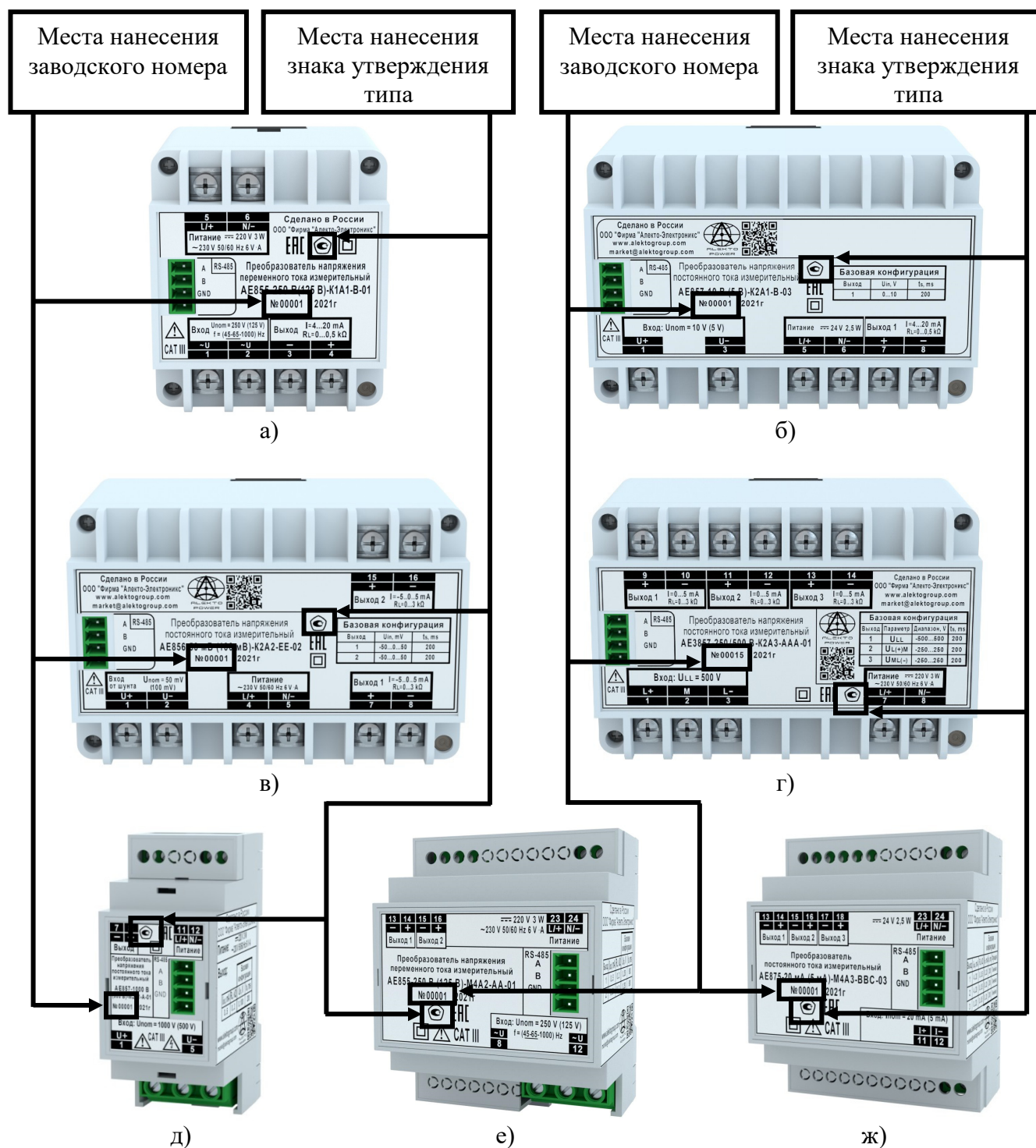
3 Опция базовой функции преобразования по аналоговому выходу, при наличии, указывается в скобках после условного обозначения.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, обеспечивающий идентификацию каждого экземпляра средств измерений, наносится на верхнюю крышку преобразователя типографским способом.

Общий вид преобразователей с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

Нанесения знака поверки на преобразователи не предусмотрено.



а) – Конструктивное исполнение K1A1; б) – Конструктивное исполнение K2A1;
в) – Конструктивное исполнение K2A2; г) – Конструктивное исполнение K2A3;
д) – Конструктивное исполнение M2A1; е) – Конструктивное исполнение M4A2;
ж) – Конструктивное исполнение M4A3

Рисунок 1 – Общий вид преобразователей
с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения

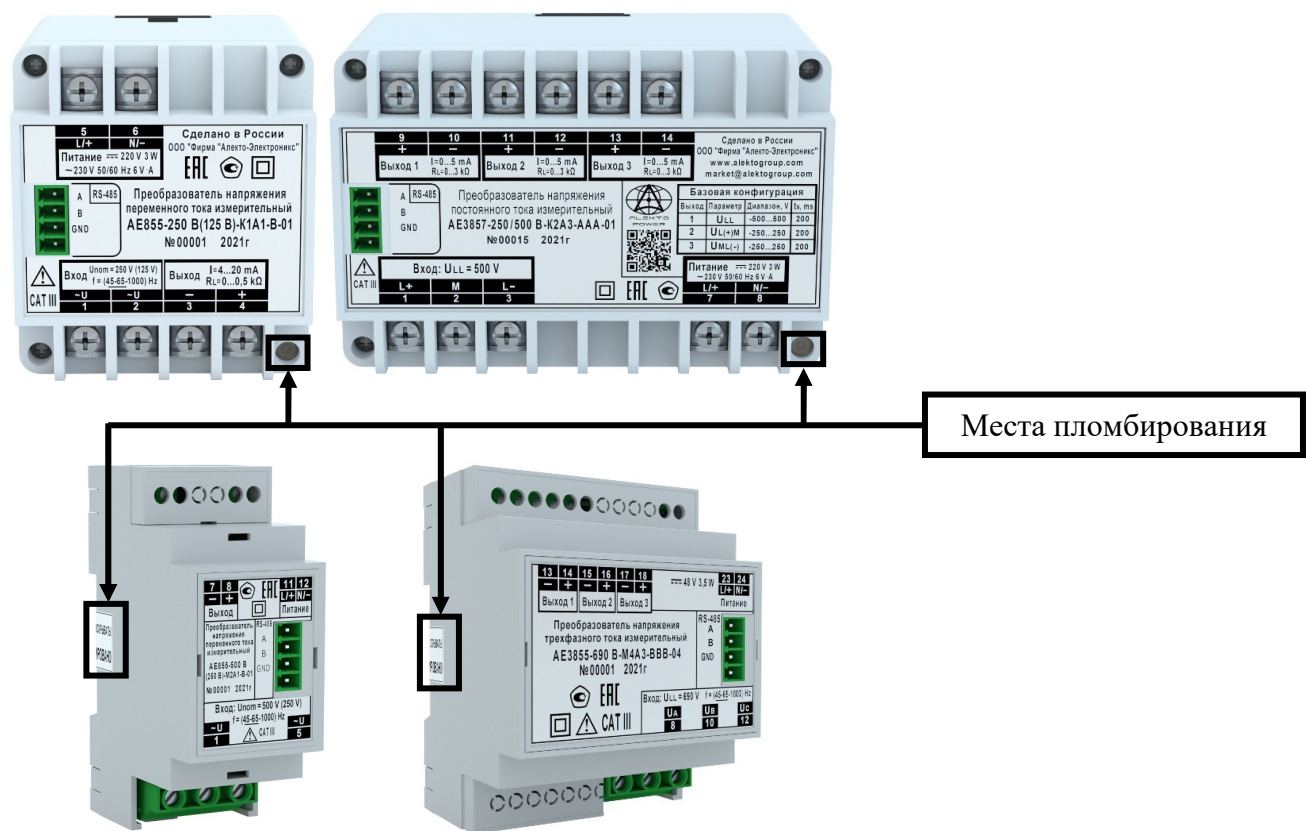


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Установка требуемой конфигурации преобразователей по интерфейсу связи RS-485 производится в служебном режиме с помощью программного обеспечения (ПО), предоставленного изготовителем. Запись конфигурации возможна только после ввода пароля.

Встроенное ПО хранится в памяти микроконтроллера преобразователя и защищено от записи и считывания, оно может быть установлено и переустановлено только изготовителем с использованием специальных программно-аппаратных средств.

Конструкция средств измерений исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию. Метрологические характеристики преобразователей нормированы с учетом влияния на них встроенного ПО.

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

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АЕ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v.1.0
Цифровой идентификатор ПО	0x8D89
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC16

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики (цифровой выход)

Модификация	Измеряемый параметр	Единица измерения	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений	Цена единицы младшего разряда
АЕ854	СКЗ силы переменного тока (первый диапазон) I_{AC1}	А	от 0 до $2 \cdot I_{AC1\text{ nom}}$	$\pm (0,003 \cdot I_{AC1} + 0,001 \cdot I_{AC1\text{ nom}})$	$I_{AC1\text{ nom}} / 15000$
	СКЗ силы переменного тока (второй диапазон) I_{AC2}	А	от 0 до $2 \cdot I_{AC2\text{ nom}}$	$\pm (0,003 \cdot I_{AC2} + 0,0016 \cdot I_{AC2\text{ nom}})$	$I_{AC2\text{ nom}} / 15000$
АЕ855	СКЗ напряжения переменного тока (первый диапазон) U_{AC1}	В	от 0 до $1,5 \cdot U_{AC1\text{ nom}}$	$\pm (0,002 \cdot U_{AC1} + 0,001 \cdot U_{AC1\text{ nom}})$	$U_{AC1\text{ nom}} / 15000$
	СКЗ напряжения переменного тока (второй диапазон) U_{AC2}	В	от 0 до $2 \cdot U_{AC2\text{ nom}}$	$\pm (0,002 \cdot U_{AC2} + 0,0016 \cdot U_{AC2\text{ nom}})$	$U_{AC2\text{ nom}} / 15000$
	Частота $f^{1)}$	Гц	от 45 до 65	$\pm 0,008$	0,001
			от 45 до 1000	$\pm 0,8$	0,1
АЕ856	Напряжение постоянного тока (первый диапазон) U_{DC1}	мВ	от 0 до $2 \cdot U_{DC1\text{ nom}}$	$\pm (0,002 \cdot U_{DC1} + 0,0016 \cdot U_{DC1\text{ nom}})$	$U_{DC1\text{ nom}} / 15000$
	Напряжение постоянного тока (второй диапазон) U_{DC2}	мВ	от 0 до $2 \cdot U_{DC2\text{ nom}}$	$\pm (0,002 \cdot U_{DC2} + 0,001 \cdot U_{DC2\text{ nom}})$	$U_{DC2\text{ nom}} / 15000$
АЕ857	Напряжение постоянного тока (первый диапазон) U_{DC1}	В	от 0 до $1,5 \cdot U_{DC1\text{ nom}}^{2)}$	$\pm (0,002 \cdot U_{DC1} + 0,001 \cdot U_{DC1\text{ nom}})$	$U_{DC1\text{ nom}} / 15000$
	Напряжение постоянного тока (второй диапазон) U_{DC2}	В	от 0 до $2 \cdot U_{DC2\text{ nom}}$	$\pm (0,002 \cdot U_{DC2} + 0,0016 \cdot U_{DC2\text{ nom}})$	$U_{DC2\text{ nom}} / 15000$

Продолжение таблицы 3

Модификация	Измеряемый параметр	Единица измерения	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений	Цена единицы младшего разряда
АЕ875	Сила постоянного тока (первый диапазон) I_{DC1}	мА	от 0 до $1,5 \cdot I_{DC1 \text{ nom}}$	$\pm (0,002 \cdot I_{DC1} + 0,001 \cdot I_{DC1 \text{ nom}})$	$I_{DC1 \text{ nom}} / 15000$
	Сила постоянного тока (второй диапазон) I_{DC2}	мА	от 0 до $2 \cdot I_{DC2 \text{ nom}}$	$\pm (0,002 \cdot I_{DC2} + 0,002 \cdot I_{DC2 \text{ nom}})$	$I_{DC2 \text{ nom}} / 15000$
АЕ3855	СКЗ междуфазного напряжения U_{LL}	В	от 0 до $1,2 \cdot U_{LL \text{ nom}}$	$\pm (0,002 \cdot U_{LL} + 0,003 \cdot U_{LL \text{ nom}})$	$U_{LL \text{ nom}} / 15000$
	Частота $f^{1)}$	Гц	от 45 до 65	$\pm 0,008$	0,001
			от 45 до 1000	$\pm 0,8$	0,1
АЕ3857	Напряжение междуполусное U_{LL}	В	от 0 до $1,2 \cdot U_{LL \text{ nom}}$	$\pm (0,002 \cdot U_{LL} + 0,0016 \cdot U_{LL \text{ nom}})$	$U_{LL \text{ nom}} / 15000$
	Напряжение полюсное U_{LM}	В	от 0 до $2 \cdot U_{LM \text{ nom}}$	$\pm (0,002 \cdot U_{LM} + 0,002 \cdot U_{LM \text{ nom}})$	$U_{LM \text{ nom}} / 15000$
	Напряжение несимметрии $U_d^{3)}$	В	от 0 до $2 \cdot U_{LM \text{ nom}}$	$\pm (0,002 \cdot U_d + 0,002 \cdot U_{LM \text{ nom}})$	$U_{LM \text{ nom}} / 15000$
АЕ4855	СКЗ междуфазного напряжения U_{LL}	В	от 0 до $1,2 \cdot U_{LL \text{ nom}}$	$\pm (0,002 \cdot U_{LL} + 0,003 \cdot U_{LL \text{ nom}})$	$U_{LL \text{ nom}} / 15000$
	СКЗ фазного напряжения $U_{LN}^{4)}$	В	от 0 до $1,2 \cdot U_{LN \text{ nom}}$	$\pm (0,002 \cdot U_{LN} + 0,003 \cdot U_{LN \text{ nom}})$	$U_{LN \text{ nom}} / 15000$
	Частота $f^{1)}$	Гц	от 45 до 65	$\pm 0,008$	0,001
			от 45 до 1000	$\pm 0,8$	0,1
1) – Диапазон измерения частоты выбирается при конфигурировании преобразователя; по умолчанию установлен диапазон «45...65 Гц». Рабочий диапазон входного напряжения при измерении частоты: - для модификации АЕ855 – от $0,2 \cdot U_{AC1 \text{ nom}}$ до $1,5 \cdot U_{AC1 \text{ nom}}$; - для модификаций АЕ3855, АЕ4855 – от $0,2 \cdot U_{LL \text{ nom}}$ до $1,2 \cdot U_{LL \text{ nom}}$ (напряжение между фазами С и А). 2) – Для номинального значения 1000 В конечное значение диапазона измерений равно 1020 В. 3) – Напряжение несимметрии является вычисляемым параметром. 4) – Номинальное значение фазного напряжения $U_{LN \text{ nom}}$ равно величине $U_{LL \text{ nom}} / \sqrt{3}$.					

Таблица 4 – Варианты конфигурации аналоговых выходов

Модификация	Условное наименование варианта конфигурации	Преобразуемый параметр	Диапазон преобразования, % от номинального значения преобразуемого параметра	Динамический режим	Порядковый номер аналогового выхода ¹⁾	Тип аналогового выхода	
АЕ854	Стандартная	I_{AC1}	от 0 до 100	«500 мс»	1	А В С	
	Опция 2	I_{AC2}					
АЕ855	Стандартная	U_{AC1}	от 0 до 100	«500 мс»	1 2 3	А В С	
	Опция 2	U_{AC2}	от 60 до 100				
	Опция 1С	U_{AC1}					
	Опция 2С	U_{AC2}					
	Опция 1Н	U_{AC1}					от 0 до 80
АЕ856	Стандартная	U_{DC1}	от 0 до 100	«200 мс»	1 2 3	А В С Е	
	Опция 2	U_{DC2}					
	Опция 1М	U_{DC1}	от 0 до 100	«5 мс»			
	Опция 2М	U_{DC2}					
	Опция 1Р	U_{DC1}	от -100 до 100	«200 мс»			
	Опция 2Р	U_{DC2}					
	Опция 1РМ	U_{DC1}	от -100 до 100	«5 мс»			
	Опция 2РМ	U_{DC2}					
	Опция 121К	U_{DC1}	от 0 до 100	«200 мс»	1		
		U_{DC2}		«5 мс»	2		
		U_{DC1}		«200 мс»	3		
	Опция 121РК	U_{DC1}	от -100 до 100	«200 мс»	1		
		U_{DC2}		«5 мс»	2		
		U_{DC1}		«200 мс»	3		
АЕ857	Стандартная	U_{DC1}	от 0 до 100	«200 мс»	1 2 3	А В С Е	
	Опция 2	U_{DC2}					
	Опция 2В	U_{DC2}	от 0 до 120	«5 мс»			
	Опция 1М	U_{DC1}	от 0 до 100				
	Опция 2М	U_{DC2}					
	Опция 1Р	U_{DC1}	от -100 до 100	«200 мс»			
	Опция 2Р	U_{DC2}					
	Опция 2РВ	U_{DC2}	от -120 до 120	«200 мс»			
	Опция 1РМ	U_{DC1}	от -100 до 100				
	Опция 2РМ	U_{DC2}	«5 мс»				
	Опция 212К	U_{DC2}		от 0 до 100	«200 мс»		1
		U_{DC1}			«5 мс»		2
U_{DC2}		«200 мс»	3				

Продолжение таблицы 4

Модификация	Условное наименование варианта конфигурации	Преобразуемый параметр	Диапазон преобразования, % от номинального значения преобразуемого параметра	Динамический режим	Порядковый номер аналогового выхода ¹⁾	Тип аналогового выхода
AE875	Стандартная	I_{DC1}	от 20 до 100	«200 мс»	1 2 3	А В С Е
	Опция А	I_{DC2}	от 0 до 100			
	Опция С	I_{DC1}				
	Опция Е	I_{DC2}	от -100 до 100			
	Опция АН ²⁾	I_{DC2}	от 0 до 100			
	Опция ВН ²⁾	I_{DC1}	от 20 до 100			
	Опция СН ²⁾	I_{DC1}	от 0 до 100			
AE3855	Стандартная	U_{AB}	от 0 до 100	«500 мс»	1	А В С
		U_{BC}			2	
		U_{CA}			3	
AE3857	Стандартная	U_{LL}	от -100 до 100	«200 мс»	1	А В С Е
		$U_{L(+)}M$			2	
		$U_{ML(-)}$			3	
	Опция Т2	U_{LL}	от 0 до 100	«200 мс»	1	
		U_d	от -100 до 100 ³⁾		2	
		U_{LL}	от 0 до 100		3	
	Опция Т3 ⁴⁾	U_{LL}	от 0 до 100	«200 мс»	1	
		$U_{L(+)}M$	от -100 до 100 ³⁾		2	
		$U_{L(-)}M$	от 0 до 100		3	
AE4855	Стандартная	U_{AB}	от -100 до 100	«200 мс»	1	А В С
		U_{BC}			2	
		U_{CA}			3	
	Опция Т2	U_{AB}	от 0 до 100	«500 мс»	1	
		U_{BC}			2	
		U_{CA}			3	

¹⁾ – Аналоговые выходы с порядковыми номерами 2 или 3 могут отсутствовать.

²⁾ – Для модификации AE875 при выборе «Опции АН», «Опции ВН» или «Опции СН» устанавливается нелинейная функция преобразования в соответствии с формулой:

$$I_{out} = I_{out\ min} + (I_{out\ max} - I_{out\ min}) \sqrt{\frac{A_{in} - A_{in\ min}}{A_{in\ max} - A_{in\ min}}}$$

где I_{out} – значение выходного тока;

$I_{out\ min}$, $I_{out\ max}$ – начальное и конечное значения диапазона выходного тока;

A_{in} – значение измеряемого тока на входе;

$A_{in\ min}$, $A_{in\ max}$ – начальное и конечное значения диапазона преобразования.

³⁾ – Для напряжения несимметрии указывается диапазон преобразования в процентах от номинального значения полюсного напряжения.

⁴⁾ – Для модификации AE3857 «Опция Т3» предназначена для применения в двухпроводных системах постоянного тока с защитным заземляющим проводником. В данной конфигурации знак полюсного отрицательного напряжения инвертирован.

Таблица 5 – Метрологические характеристики (аналоговые выходы)

Типы аналогового выхода	Диапазон изменения выходного тока, мА	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования ¹⁾ , %	Сопротивление нагрузки, кОм
А	от 0 до 5	$\pm 0,3 (\pm 0,5)$ ²⁾	от 0 до 3,0
В	от 4 до 20	$\pm 0,3 (\pm 0,5)$ ²⁾	от 0 до 0,5
С	от 0 до 20	$\pm 0,3 (\pm 0,5)$ ²⁾	от 0 до 0,5
Е	от -5 до +5	$\pm 0,5$	от 0 до 3,0
¹⁾ – За нормирующее значение принимается конечное значение диапазона изменения выходного тока. Для аналоговых выходов преобразователей модификации АЕ875 с установленной нелинейной функцией преобразования за нормирующее значение принимается конечное значение диапазона преобразования. ²⁾ – Для преобразователей модификации АЕ875 с установленной нелинейной функцией преобразования			

Таблица 6 – Пределы допускаемых дополнительных погрешностей измерений (преобразований)

Влияющая величина	Значение влияющей величины	Условие	Пределы допускаемой дополнительной погрешности
Температура окружающего воздуха	от -40 до +18 °С; св. +28 до +60 °С	—	0,5 пределов основной погрешности на каждые 10 °С изменения от нормальной температуры
Частота входного сигнала ¹⁾	св. 65 до 1000 Гц	—	1,0 пределов основной погрешности
Коэффициент переменной составляющей входного сигнала ²⁾	от 0 до 100 %	диапазон частот от 45 до 1000 Гц	Дополнительная погрешность отсутствует
¹⁾ – Только для модификаций АЕ854, АЕ855, АЕ3855, АЕ4855. ²⁾ – Только для модификации АЕ856 – для аналоговых выходов с установленным динамическим режимом «200 мс» и цифрового выхода.			

Таблица 7 – Время установления выходного сигнала и значение пульсаций выходного сигнала динамических режимов аналоговых выходов

Динамический режим	Время установления выходного сигнала, мс, не более	Значение пульсаций выходного сигнала, %, не более	Модификации, поддерживающие режим
«500 мс»	500	0,5	AE854, AE855, AE3855, AE4855 AE856, AE857, AE875, AE3857
«200 мс»	200	0,3	
«5 мс»	5	0,5	
Примечание – Модификации AE856, AE857, AE875, AE3857 дополнительно поддерживают динамический режим «Авто», осуществляющий автоматическое переключение преобразователя из режима «200 мс» в режим «5 мс» и обратно в зависимости от характера входного сигнала (установившийся или изменяющийся).			

Таблица 8 – Параметры электропитания преобразователей

Вид электропитания	Диапазон напряжений, В	Диапазон частот, Гц	Потребляемая мощность, Вт (В·А), не более
01 – «Универсальное»: - от источника постоянного тока с номинальным напряжением 220 В - от источника переменного тока с номинальным напряжением 230 В частотой 50 (60) Гц	от 70 до 300 от 85 до 270	— от 47 до 63	3 (8)
02 – «Переменный ток 230 В»: - от источника переменного тока с номинальным напряжением 230 В частотой 50 Гц	от 187 до 253	от 48 до 52	(8)
03 – «Постоянный ток 24 В»: - от источника постоянного тока с номинальным напряжением 24 В	от 9 до 36	—	2,5
04 – «Постоянный ток 48 В»: - от источника постоянного тока с номинальным напряжением 48 В	от 18 до 75	—	3,5

Таблица 9 – Габаритные размеры, масса, количество аналоговых выходов и возможность монтажа на панель

Обозначение конструктивного исполнения	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более	Количество аналоговых каналов	Возможность монтажа на панель
	высота	длина	ширина			
K1A1	80	70	77	0,25	1	Да
K2A1	80	120	77	0,40 (0,70) ¹⁾	1	Да
K2A2	80	120	77	0,40 (0,70) ¹⁾	2	Да
K2A3	80	120	77	0,40 (0,70) ¹⁾	3	Да
M2A1	90,2	36,3	57,5	0,10	1	Нет
M4A2	90,2	71	57,5	0,15	2	Нет
M4A3	90,2	71	57,5	0,15	3	Нет

¹⁾ – Значение, указанные в скобках – для вида электропитания «02».

Таблица 10 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Протоколы передачи данных по интерфейсу RS-485	MODBUS-RTU MODBUS-ASCII МЭК 60870-5-101 «ExtDev»
Время установления рабочего режима, мин, не более	10
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +18 до +28 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха при температуре +35 °C, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -40 до +60 95 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	110000

Знак утверждения типа

наносится на этикетку преобразователей, расположенную на корпусе, и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 11 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Фиксатор (установлен на корпусе преобразователя)	—	1 шт.
Розетка 15EDGK-3.81-04P	—	1 шт.
Наклейка защитная	—	5 шт.
Упаковка индивидуальная	—	1 шт.
Преобразователи измерительные АЕ. Руководство по эксплуатации	АЕМЛ.410160.001РЭ	1 экз. ²⁾
Программное обеспечение ¹⁾	—	—
¹⁾ – Доступно в сети Интернет на официальном сайте изготовителя http://www.alektogroup.com/ . ²⁾ – В один адрес.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Использование по назначению» документа АЕМЛ.410160.001РЭ «Преобразователи измерительные АЕ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 3 сентября 2021 г. № 1942 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Росстандарта от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»;

Приказ Росстандарта от 31 июля 2018 г. № 1621 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

АЕМЛ.410160.001ТУ «Преобразователи измерительные АЕ. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Фирма «Алекто-Электроникс»
(ООО «Фирма «Алекто-Электроникс»)

Адрес: 644046, Омская обл., г. Омск, пр-кт. Карла Маркса, д. 41
ИНН 5504043115

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Фирма «Алекто-Электроникс»
(ООО «Фирма «Алекто-Электроникс»)

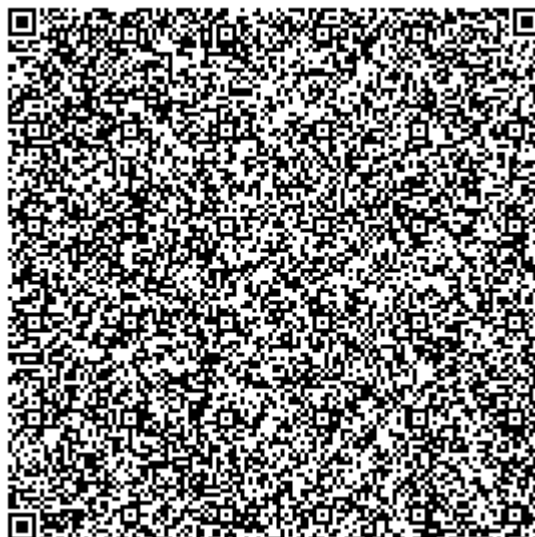
Адрес: 644046, Омская обл., г. Омск, пр-кт. Карла Маркса, д. 41
Производственная площадка (место осуществления деятельности): 644046,
Омская обл., г. Омск, пр-кт. Карла Маркса, д. 41
ИНН 5504043115

Испытательный центр

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

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

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



Регистрационный № 86440-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-400

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-400 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – стальной вертикальный цилиндрический, номинальной вместимостью 400 м³.

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтью или нефтепродуктом 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. Знак поверки наносится в свидетельство о поверке резервуара.

Резервуар РВС-400 с заводским номером 3 расположен по адресу: Свердловская область, г. Талица, п. Троицкий нефтебаза Талицкая ООО «Газпромнефть-Терминал».

Общий вид резервуара РВС-400 с указанием места нанесения заводского номера приведен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВС-400 с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование резервуара РВС-400 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

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

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

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -50 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-400	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 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Терминал»
(ООО «Газпромнефть-Терминал»)

ИНН 5406807595

Адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Максима Горького, д. 80,
помещ. 13

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Терминал»
(ООО «Газпромнефть-Терминал»)

ИНН 5406807595

Адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Максима Горького, д. 80,
помещ. 13

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Испытательный центр

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

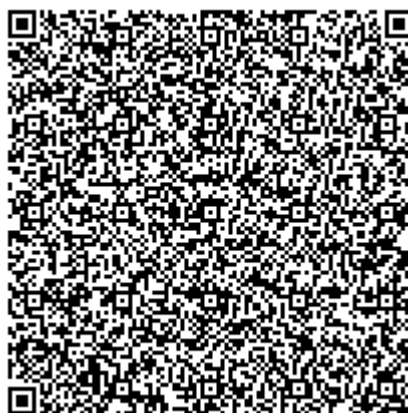
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» августа 2022 г. № 2037

Регистрационный № 86441-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-2000

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

Тип резервуара – стальной вертикальный цилиндрический, номинальной вместимостью 2000 м³.

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтью или нефтепродуктом 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 арабских цифр, нанесен аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара. Знак поверки наносится в свидетельство о поверке резервуара.

Резервуар РВС-2000 с заводским номером 28 расположен по адресу: Тюменская область, г. Ишим, ул. Малая Садовая, 205 б, Ишимская нефтебаза ООО «Газпромнефть-Терминал».

Общий вид резервуара РВС-2000 с указанием места нанесения заводского номера приведен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВС-2000 с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование резервуара РВС-2000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

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

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -50 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-2000	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 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Терминал»
(ООО «Газпромнефть-Терминал»)

ИНН 5406807595

Адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Максима Горького, д. 80,
помещ. 13

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Терминал»
(ООО «Газпромнефть-Терминал»)

ИНН 5406807595

Адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Максима Горького, д. 80,
помещ. 13

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Испытательный центр

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

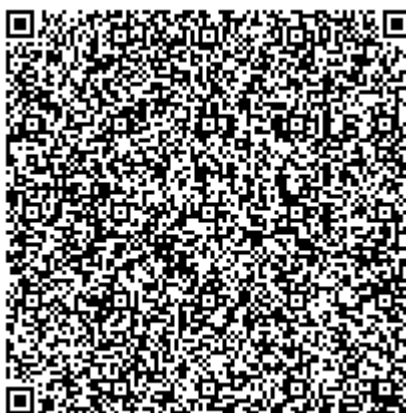
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» августа 2022 г. № 2037

Регистрационный № 86442-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-400

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-400 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – стальной вертикальный цилиндрический, номинальной вместимостью 400 м³.

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтью или нефтепродуктом 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. Знак поверки наносится в свидетельство о поверке резервуара.

Резервуар РВС-400 с заводским номером 2 расположен по адресу: Алтайский край, г. Барнаул, ул. Карла Маркса, 124 Барнаульская нефтебаза ООО «Газпромнефть-Терминал».

Общий вид резервуара РВС-400 с указанием места нанесения заводского номера приведен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВС-400 с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование резервуара РВС-400 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

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

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

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -50 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-400	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 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Терминал»
(ООО «Газпромнефть-Терминал»)

ИНН 5406807595

Адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Максима Горького, д. 80,
помещ. 13

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Терминал»
(ООО «Газпромнефть-Терминал»)

ИНН 5406807595

Адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Максима Горького, д. 80,
помещ. 13

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Испытательный центр

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

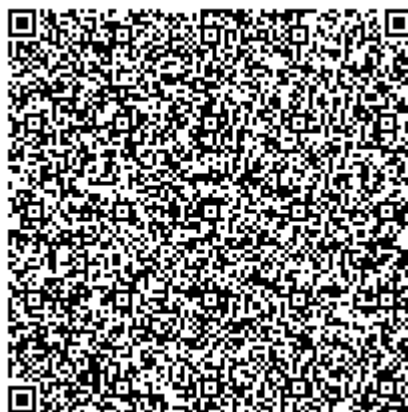
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» августа 2022 г. № 2037

Регистрационный № 86443-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-100

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-100 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – стальной вертикальный цилиндрический, номинальной вместимостью 100 м³.

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтью или нефтепродуктом 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 арабских цифр, нанесен аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара. Знак поверки наносится в свидетельство о поверке резервуара.

Резервуар РВС-100 с заводским номером 14 расположен по адресу: Томская область, Томский район, окрестности железнодорожной станции Копылово, 6-й км автодороги Томск-Октябрьское, участок № 6, Томская нефтебаза ООО «Газпромнефть-Терминал».

Общий вид резервуара РВС-100 с указанием места нанесения заводского номера приведен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВС-100 с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование резервуара РВС-100 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	100
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,20

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

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -50 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-100	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 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Терминал»
(ООО «Газпромнефть-Терминал»)

ИНН 5406807595

Адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Максима Горького, д. 80,
помещ. 13

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Терминал»
(ООО «Газпромнефть-Терминал»)

ИНН 5406807595

Адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Максима Горького, д. 80,
помещ. 13

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Испытательный центр

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

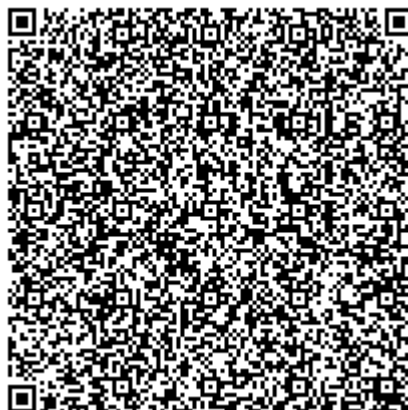
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-200

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-200 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – стальной вертикальный цилиндрический, номинальной вместимостью 200 м³.

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтью или нефтепродуктом 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 арабских цифр, нанесен аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара. Знак поверки наносится в свидетельство о поверке резервуара.

Резервуар РВС-200 с заводским номером 23 расположен по адресу: Тюменская область, г. Ишим, ул. Малая Садовая, 205 б, Ишимская нефтебаза ООО «Газпромнефть-Терминал».

Общий вид резервуара РВС-200 с указанием места нанесения заводского номера приведен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВС-200 с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование резервуара РВС-200 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	200
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,20

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

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -50 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-200	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 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Терминал»
(ООО «Газпромнефть-Терминал»)

ИНН 5406807595

Адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Максима Горького, д. 80,
помещ. 13

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Терминал»
(ООО «Газпромнефть-Терминал»)

ИНН 5406807595

Адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Максима Горького, д. 80,
помещ. 13

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Испытательный центр

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

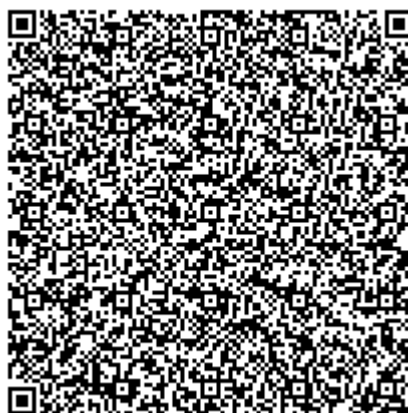
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» августа 2022 г. № 2037

Регистрационный № 86445-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-400

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-400 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные вертикальные цилиндрические, номинальной вместимостью 400 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 и крыши.

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. Знак поверки наносится в свидетельство о поверке резервуара.

Резервуары РВС-400 с заводскими номерами 5, 6, 7, 8 расположены по адресу: Томская область, Томский район, окрестности железнодорожной станции Копылово, 6-й км автодороги Томск-Октябрьское, участок № 6, Томская нефтебаза ООО «Газпромнефть-Терминал».

Общий вид резервуаров РВС-400 с указанием мест нанесения заводских номеров приведены на рисунках 1, 2, 3, 4.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВС-400 №5 с указанием места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 2 – Общий вид резервуара РВС-400 №6 с указанием места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 3 – Общий вид резервуара РВС-400 №7 с указанием места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 4 – Общий вид резервуара РВС-400 №8 с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование резервуаров РВС-400 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

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

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

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -50 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-400	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуйровочная 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 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Терминал»
(ООО «Газпромнефть-Терминал»)
ИНН 5406807595
Адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Максима Горького, д. 80,
помещ. 13
Телефон: +7 (812) 679-56-00
Web-сайт: www.gazprom-neft.ru
E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Терминал»
(ООО «Газпромнефть-Терминал»)
ИНН 5406807595
Адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Максима Горького, д. 80,
помещ. 13
Телефон: +7 (812) 679-56-00
Web-сайт: www.gazprom-neft.ru
E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Испытательный центр

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

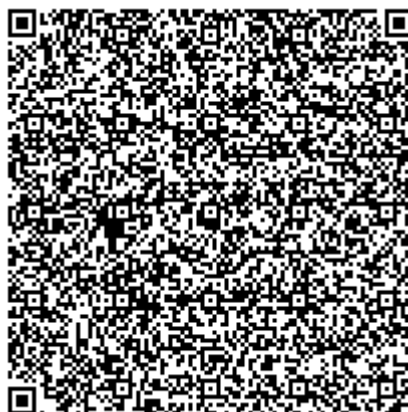
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» августа 2022 г. № 2037

Регистрационный № 86446-22

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «Кирпичные заводы»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

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

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

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

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

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

Передача информации от уровня ИВК в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов формата 80020 в соответствии с действующими требованиями к предоставлению информации.

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

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется каждые 30 минут. Корректировка часов сервера производится при расхождении показаний часов сервера с УСВ более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера на ± 2 с.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 01/2022, указывается в формуляре-паспорте на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «Кирпичные заводы».

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Пирамида 2.0»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	BinaryPackControls.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 10.5
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	EB1984E0072ACFE1C797269B9DB15476
Идентификационное наименование ПО	CheckDataIntegrity.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 10.5
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	E021CF9C974DD7EA91219B4D4754D5C7
Идентификационное наименование ПО	ComIECFunctions.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 10.5
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	BE77C5655C4F19F89A1B41263A16CE27
Идентификационное наименование ПО	ComModbusFunctions.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 10.5
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	AB65EF4B617E4F786CD87B4A560FC917

Продолжение таблицы 1

1	2
Идентификационное наименование ПО	ComStdFunctions.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 10.5
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	EC9A86471F3713E60C1DAD056CD6E373
Идентификационное наименование ПО	DateTimeProcessing.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 10.5
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	D1C26A2F55C7FECFF5CAF8B1C056FA4D
Идентификационное наименование ПО	SafeValuesDataUpdate.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 10.5
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	B6740D3419A3BC1A42763860BB6FC8AB
Идентификационное наименование ПО	SimpleVerifyDataStatuses.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 10.5
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	61C1445BB04C7F9BB4244D4A085C6A39
Идентификационное наименование ПО	SummaryCheckCRC.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 10.5
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	EFCC55E91291DA6F80597932364430D5
Идентификационное наименование ПО	ValuesDataProcessing.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 10.5
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	013E6FE1081A4CF0C2DE95F1BB6EE645

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 — Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измере- ний	Измерительные компоненты				Сервер	Вид элек- тро- энергии	Метрологические характе- ристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускае- мой основ- ной относи- тельной по- грешности ($\pm\delta$), %	Границы до- пускаемой от- носительной погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ТП 6 кВ Гуков- ский кирпич, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 М У3 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная	1,0	3,4
							Реак- тивная	2,1	5,8
2	ТП 6 кВ Гуков- ский кирпич, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 М У3 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная	1,0	3,4
							Реак- тивная	2,1	5,8
3	ТП-1282 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1	ТТН-125 Кл.т. 0,5S 2000/5 Рег. № 75345-19 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,5
4	ТП-1282 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2	ТТН-125 Кл.т. 0,5S 2000/5 Рег. № 75345-19 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,5

[illegible]

Примечания:

1. В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
2. Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
3. Погрешность в рабочих условиях указана для тока 2 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8_{инд}$.
4. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	9
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 1 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C для ИК №№ 1, 2 для ИК №№ 3, 4 для ИК №№ 5-9 температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от -10 до +35 от +10 до +35 от 0 до +35 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:	
для счетчиков:	
среднее время наработки на отказ, ч, не менее	165000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
для УСВ:	
среднее время наработки на отказ, ч, не менее	180000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
для сервера:	
среднее время наработки на отказ, ч, не менее	70000
среднее время восстановления работоспособности, ч	1

Продолжение таблицы 3

1	2
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	 113 40 3,5

Надежность системных решений:

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

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

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	Т-0,66 М У3	6
Трансформаторы тока	Т-0,66 У3	3
Трансформаторы тока	ТТН-125	6
Трансформаторы тока	ТТН-100	12
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	9
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	Сервер, совместимый с плат- формой x86-x64	1
Формуляр-паспорт	01.2022.КЗ-АУ.ФО-ПС	1

Сведения о методиках (методах) измерений

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «Кирпичные заводы»

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

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

Правообладатель

Акционерное общество «Донской кирпич» (АО «Донской кирпич»)

ИНН 6164069972

Адрес: 344039, Ростовская обл., г. Ростов-на-Дону, ул. Курская, д. 18В

Телефон: (863) 234-95-83

Факс: (863) 234-80-52

E-mail: donkirp_s@mail.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ГАРАНТ ЭНЕРГО»
(ООО «ГАРАНТ ЭНЕРГО»)

ИНН 7709782777

Адрес: 129090, г. Москва, Протопоповский пер., д.17, стр.5, эт.1, пом. IV

Телефон: (495) 134-43-21

E-mail: info@garen.ru

Испытательный центр

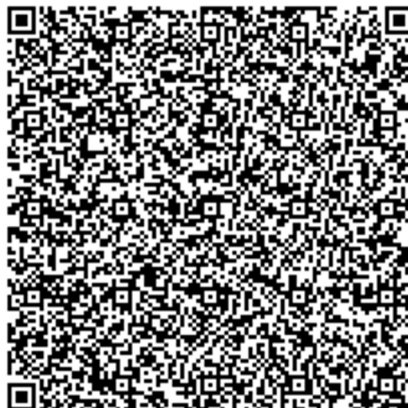
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» августа 2022 г. № 2037

Регистрационный № 86447-22

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения НКФ-110-57 У1

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения НКФ-110-57 У1 (далее – трансформаторы напряжения) предназначены для передачи сигналов измерительной информации средствам измерений, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов напряжения основан на преобразовании посредством электромагнитной индукции переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения при неизменной частоте без существенных потерь мощности. Трансформаторы напряжения относятся к классу масштабных измерительных преобразователей электрических величин.

Конструктивно трансформаторы напряжения состоят из стержневого магнитопровода, выполненного из электротехнической стали, первичных и вторичных обмоток с высоковольтной изоляцией, конструктивных вспомогательных деталей, соединяющих части трансформаторов напряжения в единую конструкцию.

Трансформаторы напряжения представляют собой один блок, состоящий из активной части (магнитопровода с обмотками), установленной на основании. На активную часть надета фарфоровая крышка, наполненная трансформаторным маслом и закрытая маслорасширителем.

К трансформаторам напряжения данного типа относятся трансформаторы напряжения НКФ-110-57 У1 с зав. №№ 28491, 25658, 28482.

Заводской номер нанесен на маркировочную табличку методом штамповки в виде цифрового кода.

Общий вид трансформаторов напряжения с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Пломбирование трансформаторов напряжения не предусмотрено. Нанесение знака поверки на трансформаторы напряжения в обязательном порядке не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид трансформаторов напряжения с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Номинальное значение напряжения первичной обмотки, кВ	$110/\sqrt{3}$		
Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В	$100/\sqrt{3}$		
Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В	100		
Классы точности основной вторичной обмотки для измерений по ГОСТ 1983-77	0,5	1	3
Номинальная мощность основной вторичной обмотки для измерений при коэффициенте мощности ($\cos \varphi$) активно-индуктивной нагрузки 0,8, В·А	400	600	1200
Класс точности дополнительной вторичной обмотки по ГОСТ 1983-77	3		
Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки при коэффициенте мощности ($\cos \varphi$) активно-индуктивной нагрузки 0,8, В·А	1200		
Номинальная частота напряжения сети, Гц	50		

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	790×710×1660
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69 (диапазон рабочих температур, °С)	У1 (от -45 до +40)

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57 У1	3
Паспорт	-	3

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Методы измерений» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 1983-77 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3453 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига электрического напряжения переменного тока промышленной частоты в диапазоне от $0,1/\sqrt{3}$ до $750/\sqrt{3}$ кВ и средств измерений электрической емкости и тангенса угла потерь на напряжении переменного тока промышленной частоты в диапазоне от 1 до 500 кВ».

Правообладатель

Производственное объединение «Запорожтрансформатор»
(ПО «Запорожтрансформатор»), Украина

Адрес: 69600, Украина, г. Запорожье, Днепровское шоссе, д. 3

Изготовители

Производственное объединение «Запорожтрансформатор»
(ПО «Запорожтрансформатор»), Украина (изготовлены в 1985 г.)

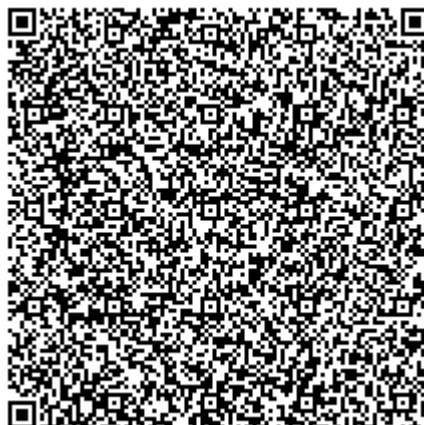
Адрес: 69600, Украина, г. Запорожье, Днепровское шоссе, д. 3

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Адрес: 117405, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./пом. 1/1, ком. 14-17

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» августа 2022 г. № 2037

Регистрационный № 86448-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя сервер баз данных (далее – БД), автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ), устройство синхронизации системного времени УСВ-3 (далее – УССВ), программное обеспечение (далее – ПО) «Пирамида 2.0» и каналобразующую аппаратуру.

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

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы сервера БД, где производится сбор и хранение результатов измерений.

На верхнем втором уровне системы выполняется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

Сервер БД обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц (предприятий потребителей, сетевых организаций, смежных субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности (далее – ОРЭМ) и др.), получаемой в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

Сервер БД по сети Internet с использованием электронной подписи раз в сутки формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по протоколу TCP/IP отчеты с результатами измерений в формате XML в АО «АТС», филиал АО «СО ЕЭС» РДУ и всем заинтересованным субъектам ОРЭМ.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее по тексту - СОЕВ), которая охватывает все уровни АИИС КУЭ – ИИК и ИВК.

СОЕВ включает в себя УССВ на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS, ГЛОНАСС), встроенные часы сервера БД АИИС КУЭ и счетчиков. Коррекция времени сервера БД АИИС КУЭ производится от УССВ. Сличение времени сервера БД АИИС КУЭ с временем УССВ происходит не реже одного раза в сутки. Коррекция времени выполняется при расхождении времени сервера и УССВ.

Коррекция времени счетчиков производится от сервера БД АИИС КУЭ. При каждом сеансе связи, но не реже одного раза в сутки, происходит сличение времени часов сервера БД АИИС КУЭ с временем счетчиков. Коррекция времени счетчиков происходит при расхождении с временем сервера БД АИИС КУЭ более, чем на ± 2 с.

Журналы событий счетчиков электроэнергии отражают время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств.

Журналы событий сервера БД отражают время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер (№1049) указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2.0», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО «Пирамида 2.0» обеспечивает защиту ПО и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче от ИИК в ИВК является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами «Пирамида 2.0».

ПО «Пирамида 2.0» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

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

Конструкция средства измерения исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
BinaryPackControls.dll	Не ниже 8.0	EB19 84E0 072A CFE1 C797 269B 9D81 5476	MD5
CheckDataIntegrity.dll		EO21 CF9C 974D D7EA 9121 984D 4754 D5C7	
ComIECFunction.dll		BE77 C565 5C4F 19F8 9A1B 4126 3A16 CE27	
ComModbusFunction.dll		AB65 EF4B 617E 4F78 6CD8 7B4A 560F C917	
ComStdFunction.dll		EC9A 8647 1F37 13E6 0C1D AD05 6CD6 E373	
DateTimeProcessing.dll		D1C2 6A2F 55C7 FECF F5CA F8B1 C056 FA4D	
SafeValuesDataUpdate.dll		B674 0D34 19A3 BC1A 4276 3860 BB6F C8AB	
SimpleVerifyDataStatuses.dll		61C1 445B B04C 7F9B B424 4D4A 085C 6A39	
SummaryCheckCRC.dll		EFCC 55E9 1291 DA6F 8059 7932 3644 30D5	
ValuesDataProcessing.dll		013E 6FE1 081A 4CF0 C2DE 95F1 BB6E E645	

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УССВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 110 кВ Сосновка, КРУН-3,4 10 кВ, 3 сек.ш. 10 кВ, яч.19	ТЛЮ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 25433-11	НОЛ.08-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 66629-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±2,8 ±5,3
2	ПС 110 кВ Сосновка, КРУН-3,4 10 кВ, 4 сек.ш. 10 кВ, яч.20	ТЛЮ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 25433-11	НОЛ.08-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 66629-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±2,8 ±5,3
3	ПС 110 кВ Сосновка, КРУН-1,2 10 кВ, 1 сек.ш. 10 кВ, яч.5	ТОЛ-10 Кл. т. 0,2S Ктт 400/5 Рег. № 47959-16	НОЛ.08 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 3345-72	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±0,8 ±1,8	±1,8 ±4,0
4	ПС 110 кВ Сосновка, КРУН-1,2 10 кВ, 2 сек.ш. 10 кВ, яч.46	ТЛЮ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 25433-08	НОЛ.08-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 49075-12 НОЛ.08-10УХЛЗ Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 9219-83	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	ПС 110 кВ Сосновка, КРУН-3,4 10 кВ, 3 сек.ш. 10 кВ, яч.23	ТЛЮ-10 Кл. т. 0,5S Ктг 600/5 Рег. № 25433-11	НОЛ.08-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 66629-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная	±1,1	±2,8
6	ПС 110 кВ Сосновка, КРУН-3,4 10 кВ, 4 сек.ш. 10 кВ, яч.24	ТЛЮ-10 Кл. т. 0,5S Ктг 600/5 Рег. № 25433-11	НОЛ.08-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 66629-17	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		реактивная	±2,6	±5,3
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с								±5

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
3. Погрешность в рабочих условиях указана для ИК №1-3, 5, 6 для $\cos \varphi = 0,8$ инд, $I=0,02 \cdot I_{ном}$, для ИК №4 для $\cos \varphi = 0,8$ инд, $I=0,05 \cdot I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от -40°C до $+60^\circ\text{C}$.
4. Кл. т. – класс точности, Ктг – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде.
5. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденные типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных метрологических характеристик.
6. Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденного типа.
7. Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
8. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	6
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ - температура окружающей среды, °C	99 до 101 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ для ИК №1-3, 5, 6 для ИК №4 - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков электроэнергии, °C - температура окружающей среды в месте расположения УССВ, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2 до 120 от 5 до 120 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от 49,5 до 50,5 от -45 до +40 от -40 до +60 от -25 до +60 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики электроэнергии: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее счетчики типа СЭТ-4ТМ.03, рег. № 27524-04 счетчики типа СЭТ-4ТМ.03М, рег. № 36697-17 - среднее время восстановления работоспособности, ч УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	90000 220000 2 180000 2 100000 0,5
Глубина хранения информации Счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	45 10 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал сервера БД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и сервере БД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени:

- счетчиков (функция автоматизирована);
- сервера БД (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТЛО-10	14
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ-10	2
Трансформаторы напряжения незаземляемые серии НОЛ	НОЛ.08-10	4
Трансформаторы напряжения	НОЛ.08	2
Трансформаторы напряжения незаземляемые	НОЛ.08-10	1
Трансформаторы напряжения	НОЛ.08-10УХЛЗ	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	4
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	2
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	«Пирамида 2.0»	1
Паспорт-формуляр	РЭСС.411711.АИИС.1049 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО АПК «Алексеевский», аттестованном ООО «МЦМО», аттестат об аккредитации № 01.00324-2011 от 14.09.2011.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Комплексные энергосервисные технологии» (ООО «КЭТ»)

ИНН 9702015389

Адрес: 115230, г. Москва, пр. Хлебозаводский, д. 7, стр. 9, эт. 6, пом. XIII, комн. 9М

Изготовитель

Акционерное общество «РЭС Групп»

(АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

Испытательный центр

Акционерное общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

Телефон: 8 (4922) 22-21-62

Факс: 8 (4922) 42-31-62

E-mail: post@orem.su

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312736.

