

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» апреля 2022 г. № 1054

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Комплексы измерительные аэродромно-дорожных лабораторий	RDT-Line	С	85377-22	20028, 20039, 21044, 21001	Акционерное общество "Саратовский научно-производственный центр РДТ" (АО "СНПЦ РДТ"), г. Саратов	Акционерное общество "Саратовский научно-производственный центр РДТ" (АО "СНПЦ РДТ"), г. Саратов	ОС	МП РДТ 815-2021	1 год	Акционерное общество "Саратовский научно-производственный центр РДТ" (АО "СНПЦ РДТ"), г. Саратов	ФБУ "Саратовский ЦСМ им. Б.А. Дубовикова", г. Саратов	12.01.2022
2.	Шаблоны путеизмерительные	Обозначение отсутствует	С	85378-22	ШПЭ-01 зав.№ 31032100008; ШПЭ-02 зав.№ 16042000005; ШПЭ-03 зав.№ 16042000028; ШП-01 зав.№ 16042000500; ШП-02 зав.№ 16042000011; ШП-03 зав.№ 16042000035	Общество с ограниченной ответственностью "Линкс-Раша" (ООО "Линкс-Раша"), г. Киров	Общество с ограниченной ответственностью "Линкс-Раша" (ООО "Линкс-Раша"), г. Киров	ОС	МП 203-44-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Линкс-Раша" (ООО "Линкс-Раша"), г. Киров	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	23.12.2021

3.	Комплексы измерительные массы и статического момента	WMEaero	C	85379-22	RLWD0161	Schenck RoTec GmbH, Германия	Schenck RoTec GmbH, Германия	ОС	МП 253-0125-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Дюрр Системс РУС" (ООО "Дюрр Системс РУС"), г. Москва	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Санкт-Петербург	07.02.2022
4.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "РУСЭНЕРГОСБЫТ" для энергоснабжения ОАО "РЖД" в границах Пензенской области	Обозначение отсутствует	E	85380-22	215	Общество с ограниченной ответственностью "РУСЭНЕРГОСБЫТ" (ООО "РУСЭНЕРГОСБЫТ"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "РУСЭНЕРГОСБЫТ" (ООО "РУСЭНЕРГОСБЫТ"), г. Москва	ОС	МП-312601-0052.22	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "РУСЭНЕРГОСБЫТ" (ООО "РУСЭНЕРГОСБЫТ"), г. Москва	ООО ИИГ "КАРНЕОЛ", г. Магнитогорск	21.01.2022
5.	Установки поверочные трубопоршневые	ТПУ Новатор	C	85381-22	1, 2	Общество с ограниченной ответственностью "Нефтегазноватор" (ООО "Нефтегазноватор"), с. Старые Туймазы, Республика Башкортостан	Общество с ограниченной ответственностью "Нефтегазноватор" (ООО "Нефтегазноватор"), с. Старые Туймазы, Республика Башкортостан	ОС	МИ 1972-95, МИ 2974-2006	1 год - для передвижного исполнения; 2 года - для стационар-	Общество с ограниченной ответственностью "Нефтегазноватор" (ООО "Нефтегазноватор"), с. Старые Туймазы, Республика Башкортостан	ВНИИР - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Казань	27.08.2021

										ного ис- пол- нения			
6.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ПАО "ОГК-2" - Новочеркасская ГРЭС № 03	Обозначение отсутствует	Е	85382-22	003	Общество с ограниченной ответственностью "Приборостроение" (ООО "Приборостроение"), г. Москва	Филиал публичного акционерного общества "ОГК-2" - Новочеркасская ГРЭС (Филиал ПАО "ОГК-2" - Новочеркасская ГРЭС), Ростовская обл., г. Новочеркасск	ОС	МП ЭПР-471-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Приборостроение" (ООО "Приборостроение"), г. Москва	ООО "ЭнергоПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	14.01.2022
7.	Система измерительная количества вакуумного газойля позиция FT40505 от АО "ТАНЕКО" на НПЗ АО "ТАИФ-НК"	Обозначение отсутствует	Е	85383-22	40505	Акционерное общество "ТАИФ-НК" (АО "ТАИФ-НК"), Республика Татарстан, г. Нижнекамск	Акционерное общество "ТАИФ-НК" (АО "ТАИФ-НК"), Республика Татарстан, г. Нижнекамск	ОС	МП 0902/1-311229-2022	2 года	Акционерное общество "ТАИФ-НК" (АО "ТАИФ-НК"), Республика Татарстан, г. Нижнекамск	ООО ЦМ "СТП", Республика Татарстан, г. Казань	09.02.2022
8.	Резервуары (танки) стальные прямоугольные самоходного сухогрузно-наливного судна СПН-	Обозначение отсутствует	Е	85384-22	11, 12, 21, 22, 31, 32	Жигаловская ремонтно-эксплуатационная база - Обособленное подразделение Байкало-Селенгинского района водных	Жигаловская ремонтно-эксплуатационная база - Обособленное подразделение Байкало-Селенгинского района водных	ОС	МИ 3069-2007	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Судоходная компания "Витим-лес" (ООО "СК "Витим-лес"), Иркутская	ООО "Метрологический центр", Иркутская обл., г. Ангарск	10.04.2021

	685-Б					путей и судо- ходства - фи- лиала админи- страции Бай- кало- Ангарского бассейна внут- ренних водных путей, г. Иркутск	путей и судо- ходства - фи- лиала админи- страции Бай- кало- Ангарского бассейна внут- ренних водных путей, г. Иркутск				обл., Кирен- ский р-н, с. Коршуново		
9.	Резервуары стальные вертикаль- ные цилин- дрические	РВСП	Е	85385-22	РВСП-700 завод- ские №№ 7, 8, 11; РВСП-1000 завод- ские №№ 6, 19	Ростовский котельно- механический завод, г. Ростов-на- Дону	Ростовский котельно- механический завод, г. Ростов-на- Дону	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "РН- Ростовнефте- продукт" (АО "РН- Ростовнефте- продукт"), г. Ростов-на- Дону	ООО ИК "СИ- БИНТЕК", г. Москва	15.10.2021
10.	Резервуары стальные вертикаль- ные цилин- дрические	РВСП- 700	Е	85386-22	40, 44	Акционерное общество "РН- Ростовнефте- продукт" (АО "РН- Ростовнефте- продукт"), г. Ростов-на- Дону	Акционерное общество "РН- Ростовнефте- продукт" (АО "РН- Ростовнефте- продукт"), г. Ростов-на- Дону	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "РН- Ростовнефте- продукт" (АО "РН- Ростовнефте- продукт"), г. Ростов-на- Дону	ООО ИК "СИ- БИНТЕК", г. Москва	15.10.2021
11.	Резервуары стальные вертикаль- ные цилин- дрические	РВС	Е	85387-22	РВС-400 заводской № 6; РВС-1000 за- водские №№ 24, 25	Акционерное общество "РН- Ростовнефте- продукт" (АО "РН- Ростовнефте- продукт"), г. Ростов-на- Дону	Акционерное общество "РН- Ростовнефте- продукт" (АО "РН- Ростовнефте- продукт"), г. Ростов-на- Дону	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "РН- Ростовнефте- продукт" (АО "РН- Ростовнефте- продукт"), г. Ростов-на- Дону	ООО ИК "СИ- БИНТЕК", г. Москва	15.10.2021
12.	Резервуар стальной вертикаль- ный цилин-	РВС- 1000	Е	85388-22	10	Акционерное общество "РН- Ростовнефте- продукт" (АО	Акционерное общество "РН- Ростовнефте- продукт" (АО	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "РН- Ростовнефте- продукт" (АО	ООО ИК "СИ- БИНТЕК", г. Москва	15.10.2021

	дрический					"РН-Ростовнефте-продукт"), г. Ростов-на-Дону	"РН-Ростовнефте-продукт"), г. Ростов-на-Дону				"РН-Ростовнефте-продукт"), г. Ростов-на-Дону		
13.	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВСП-700	Е	85389-22	27	Акционерное общество "РН-Ростовнефте-продукт" (АО "РН-Ростовнефте-продукт"), г. Ростов-на-Дону	Акционерное общество "РН-Ростовнефте-продукт" (АО "РН-Ростовнефте-продукт"), г. Ростов-на-Дону	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "РН-Ростовнефте-продукт" (АО "РН-Ростовнефте-продукт"), г. Ростов-на-Дону	ООО ИК "СИБИНТЕК", г. Москва	15.10.2021
14.	Резервуары стальные вертикальные цилиндрические	РВС	Е	85390-22	РВС-200 (№№ 8, 9), РВС-700 (№№ 1, 2, 3, 24, 26), РВС-1000 (№№ 19, 20, 21), РВС-3000 (№ 17)	Акционерное общество "Чукотснаб" (АО "Чукотснаб"), Чукотский автономный округ, г. Анадырь	Акционерное общество "Чукотснаб" (АО "Чукотснаб"), Чукотский автономный округ, г. Анадырь	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "Чукотснаб" (АО "Чукотснаб"), Чукотский автономный округ, г. Анадырь	АО "Метролог", г. Самара	28.09.2021
15.	Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-3	Е	85391-22	2660	Акционерное общество "Чукотснаб" (АО "Чукотснаб"), Чукотский автономный округ, г. Анадырь	Акционерное общество "Чукотснаб" (АО "Чукотснаб"), Чукотский автономный округ, г. Анадырь	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "Чукотснаб" (АО "Чукотснаб"), Чукотский автономный округ, г. Анадырь	АО "Метролог", г. Самара	28.09.2021

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные аэродромно-дорожных лабораторий RDT-Line

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные аэродромно-дорожных лабораторий RDT-Line (далее по тексту – комплексы) предназначены для измерений транспортно-эксплуатационных показателей автомобильных дорог и аэродромов:

- длины пройденного пути и скорости движения лаборатории;
- длины базисов и географических координат в плане;
- планово-высотного положения объектов и построения в виде облака точек трехмерной модели сканируемых окружающих объектов;
- геометрических параметров автодорог:
 - углов поворота (курса);
 - продольных уклонов (тангажа);
 - поперечных уклонов (крена);
 - расстояний видимости в продольном профиле;
- ординат продольного микропрофиля поверхности дорожного покрытия;
- высот неровностей профиля дорожного покрытия;
- геометрических параметров горизонтальной дорожной разметки;
- линейных размеров объектов по изображению при видеосъемке и сканировании;
- освещенности дорожного покрытия;
- температуры воздуха, слоев и поверхностей покрытий;
- расстояний до неоднородных объектов и толщин слоев дорожной одежды при подповерхностном зондировании.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на считывании измерительной информации с датчиков систем измерений, обработке собранной информации с помощью встроенного программного обеспечения (далее по тексту – ПО), и последующем выводе обработанной цифровой и графической измерительной информации на экран бортового компьютера комплекса, с записью результатов измерений на жесткий диск бортового компьютера.

Комплексы представляют собой сочетания нескольких каналов измерений, модуля управления с электронными компонентами сбора, преобразования и передачи данных, а также бортового компьютера с установленным ПО, объединённых между собой, и установленных на базе транспортных средств (далее по тексту – ТС) в виде встроенного или навесного оборудования.

Комплексы RDT-Line могут устанавливаться совместно с Комплексом измерительным аэродромно-дорожных лабораторий КП-514 RDT (рег. № 75052-19) или Комплексом измерительным аэродромно-дорожных лабораторий КП-514 РДТ (рег. № 57066-14) на те же ТС. ПО комплексов обладает возможностью взаимной передачи между собой измеренных данных.

В состав комплексов в различных сочетаниях могут входить до 12 измерительных каналов. Каждый измерительный канал входит в условную группу. Группы объединяют каналы измерений сопоставимых параметров, конструктивных исполнений и решений. Полные и сокращенные наименования каналов измерений комплексов с делением по группам представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Наименования каналов измерений комплексов

группа	Наименование канала измерений:	
	полное	сокращенное
привязка	Канал измерений длины пройденного пути и скорости движения лаборатории	путь В
	Канал привязки к географическим координатам и измерений длин базисов	координаты
	Канал построения трехмерной модели сканируемых окружающих объектов	лидар
геометрия	Канал измерений геометрических параметров автодорог	геометрия В
	Канал измерений ординат продольного микропрофиля поверхности дорожного покрытия	ровность IRI
	Канал измерений высот неровностей профиля дорожного покрытия	макро-шероховатость
видео	Канал измерений геометрических параметров горизонтальной дорожной разметки	разметка
	Канал сканирования и измерений линейных размеров объектов по изображению	3D-сканер
	Канал видеосъемки и измерений линейных размеров объектов по изображению	стереоскоп
физические	Канал контроля уровня освещенности дорожного покрытия	освещенность
	Канал измерений температуры воздуха, слоев и поверхностей покрытий	температура
	Канал подповерхностного зондирования, измерений расстояний до неоднородных объектов и толщин слоев дорожной одежды	георадар

Изготовленные модификации комплексов могут иметь различные сочетания каналов измерений. Каждая модификация указывается четырехзначным буквенным кодом через точку после обозначения изделия, например: RDT-Line.DLOG. В четырехзначном буквенном коде применяются только буквы латинского алфавита. Первая буква в четырехзначном буквенном коде обозначает набор каналов измерений условной группы «привязка», вторая – группы «геометрия», третья – группы «видео», а четвертая – группы «физические». Буквенные обозначения сочетаний каналов измерений для каждой условной группы приведены в таблицах 2 – 5.

Таблица 2 – Обозначение набора каналов измерений группы «привязка»

Первая буква четырёхзначного буквенного кода	Сокращенное наименование канала группы «привязка»		
	путь В	координаты	лидар
A	+	+	-
B	+	-	+
C	-	+	+
D	+	+	+
X	+	-	-
Y	-	+	-
Z	-	-	+

Таблица 3 – Обозначение набора каналов измерений группы «геометрия»

Вторая буква четырёхзначного буквенного кода	Сокращенное наименование канала группы «геометрия»		
	геометрия В	ровность IRI	макросероховатость
О	-	-	-
Е	+	-	-
Ф	-	+	-
Г	-	-	+
Н	+	+	-
І	+	-	+
К	-	+	+
Л	+	+	+

Таблица 4 – Обозначение набора каналов измерений группы «видео»

Третья буква четырёхзначного буквенного кода	Сокращенное наименование канала группы «видео»		
	разметка	3D-сканер	стереоскоп
О	-	-	-
Е	+	-	-
Ф	-	+	-
Г	-	-	+
Н	+	+	-
І	+	-	+
К	-	+	+
Л	+	+	+

Таблица 5 – Обозначение набора каналов измерений группы «физические»

Четвертая буква четырёхзначного буквенного кода	Сокращенное наименование канала группы «физические»		
	освещенность	температура	георадар
О	-	-	-
Е	+	-	-
Ф	-	+	-
Г	-	-	+
Н	+	+	-
І	+	-	+
К	-	+	+
Л	+	+	+

Описание и принцип действия каналов измерений комплексов:

- канал измерений длины пройденного пути и скорости движения лаборатории (канал «путь В»).

Измерения производятся оптоэлектронным или магнитным датчиком пройденного пути РДТ-819. Датчик, в зависимости от модификации ТС, устанавливается как на элементы привода колеса, так и непосредственно на колесо ТС. Датчик преобразует вращательное движение колеса ТС в электрический сигнал, поступающий в бортовой компьютер комплекса для обработки и расчета длины пройденного пути и скорости движения лаборатории. Датчик обеспечивает измерение скорости движения и длины пройденного ТС пути при скорости движения до 90 км/ч. Канал может быть укомплектован датчиками контроля давления воздуха в шинах ТС;

- канал привязки к географическим координатам и измерений длин базисов (канал «координаты»).

Измерения производятся с помощью аппаратуры спутниковой геодезической NV08C-RTK-M, NV08C-RTK-MA, NVS-RTK-MD, NVS-RTK-MA, NVS-RTK-TM, NVS-RTK-TA, NVS-RTK-SM (рег. № 75078-19), которая принимает сигналы двух глобальных навигационных спутниковых систем – ГЛОНАСС и GPS. Эталонные сигналы времени, распространяемые Государственной службой времени и частоты, аппаратура спутниковая геодезическая принимает с ГЛОНАСС;

- канал построения трехмерной модели сканируемых окружающих объектов (канал «лидар»).

Построение трехмерной модели сканируемых объектов производится с помощью одной из установленных на ТС систем мобильного сканирования (картографирования):

- Trimble MX9 (рег. № 78543-20);
- Alpha3D (рег. № 77243-20);
- Alpha3D-L, Alpha3D-L Dual (рег. № 82118-21);
- АГМ-МС3.100, АГМ-МС3.101, АГМ-МС3.200, АГМ-МС3.201 (рег. № 74101-19);
- канал измерений геометрических параметров автодорог (канал «геометрия В»).

Измерения производятся инерциальной навигационной системой РДТ-816, позволяющей определять географические координаты и углы ориентации лаборатории (курс, крен и тангаж) при скорости движения ТС до 70 км/ч. Расстояния видимости рассчитываются в последующей обработке на бортовом компьютере. РДТ-816 представляет собой комбинацию блока инерциальных чувствительных элементов, приемника спутниковой навигационной системы и вычислителя. РДТ-816 установлена в салоне ТС, в непосредственной близости от центра тяжести ТС;

- канал измерений ординат продольного микропрофиля поверхности дорожного покрытия (канал «ровность IRI»).

Измерения производятся профилометром ручным РДТ-125 при перемещении по поверхности дорожного покрытия с постоянной скоростью, задаваемой в пределах от 1 до 2 км/ч. Измерительным компонентом профилометра является акселерометрический датчик угла наклона. В результате измерений в профилометре формируется информационный файл, внутри которого находятся ординаты (точки продольного микропрофиля исследуемой поверхности дорожного покрытия) с шагом 0,125 метра, который передается на бортовой компьютер комплекса для дальнейшего расчета Международного индекса ровности (IRI);

- канал измерений высот неровностей профиля дорожного покрытия (канал «макросероховатость»).

Измерения производятся при скорости движения ТС от 5 до 60 км/ч профилометром дорожным РДТ-818, измерительным компонентом которого является лазерный триангуляционный датчик. Профилометр определяет характеристики шероховатой поверхности дорожного покрытия методом лазерного 2D-сканирования. В последующей обработке результатов измерений рассчитываются параметры макросероховатости;

- канал измерений геометрических параметров горизонтальной дорожной разметки (канал «разметка»).

Измерения производятся системой контроля геометрических параметров дорожной разметки РДТ-820. Видеосъемка горизонтальной дорожной разметки производится при скорости движения ТС от 5 до 50 км/ч. В последующей обработке изображений на бортовом компьютере вычисляются линейные (между двумя точками) размеры продольной разметки в горизонтальной плоскости;

- канал сканирования и измерений линейных размеров объектов по изображению (канал «3D-сканер»).

Сканирование окружающих объектов системой сканирования РДТ-821 производится при скорости движения ТС до 80 км/ч. РДТ-821 состоит из лазерного дальномера и панорамной фотокамеры высокого разрешения. В последующей обработке изображений на бортовом компьютере вычисляются линейные (между двумя точками) размеры объектов и расстояния до сканируемых объектов;

- канал видеосъемки и измерений линейных размеров объектов по изображению (канал «стереоскоп»).

Видеосъемка производится системой стереовидеосъемки РДТ-817 при скорости движения ТС до 80 км/ч. РДТ-817 состоит из двух видеокамер высокого разрешения. В последующей обработке изображений на бортовом компьютере вычисляются линейные (между двумя точками) размеры объектов;

- канал контроля уровня освещенности дорожного покрытия (канал «освещенность»).

Измерения производятся системой контроля уровня освещенности дорожного покрытия РДТ-822 в темное время суток при скорости движения ТС от 5 до 80 км/ч. РДТ-822 состоит из блока сопряжения с бортовым компьютером и четырех фотометрических головок (далее по тексту – ФГ), расположенных в специальных защитных колпаках. ФГ установлены спереди и сзади ТС, на высоте не более 0,3 метра над дорожным покрытием. ФГ образуют две пары датчиков (передний и задний), работающие по левой и правой колее движения ТС. При работе передние ФГ регистрируют значения освещенности, создаваемое осветительными приборами, расположенными впереди по ходу движения ТС, а задние ФГ регистрируют значения освещенности, создаваемое осветительными приборами, расположенными сзади ТС. Одновременно со значениями освещенности в память бортового компьютера записываются показания канала измерений длины пройденного пути и скорости движения ТС. В последующей обработке на бортовом компьютере вычисляются значения освещенности в необходимых точках измерений. ФГ, образующие пару, попадая поочередно в одну и ту же точку пространства при измерениях, получают полную информацию об освещенности, образуя вместе один датчик, разнесенный в плоскости измерений;

- канал измерений температуры воздуха, слоев и поверхностей (канал «температура»).

Измерения производятся с помощью термометра контактного цифрового ТК-5.06, ТК-5.06С, ТК-5.09, ТК-5.09С (рег. № 41002-19);

- канал подповерхностного зондирования, измерений расстояний до неоднородных объектов и толщин слоев дорожной одежды (канал «георадар»).

Исследование структуры конструктивных слоев дорожной одежды, элементов взлетно-посадочных полос и рулевых дорожек аэродромов производится в движении системой подповерхностного зондирования РДТ-825. По результатам проезда по исследуемому участку производится запись радарограмм. В последующей обработке радарограмм на бортовом компьютере, по времени прохождения электромагнитной волны в исследуемой среде, определяются объекты и неоднородности, диэлектрическая проницаемость которых отличается от фоновой диэлектрической проницаемости среды, а также определяются расстояния до неоднородных объектов и толщины конструктивных слоев. РДТ-825 комплектуется 4 модификациями одноканальных антенных блоков (далее по тексту – АБ), отличающихся центральной частотой, а следовательно, глубиной зондирования. Возможно комплектование многоканальной модификацией АБ. РДТ-825 может быть выполнена в различных исполнениях, и укомплектована различным количеством АБ.

Общий внешний вид комплексов представлен на рисунке 1. Внешний вид основных измерительных компонентов комплексов представлен на рисунках 2 – 15.



Рисунок 1 – Общий внешний вид комплексов
измерительных аэродромно-дорожных лабораторий RDT-Line

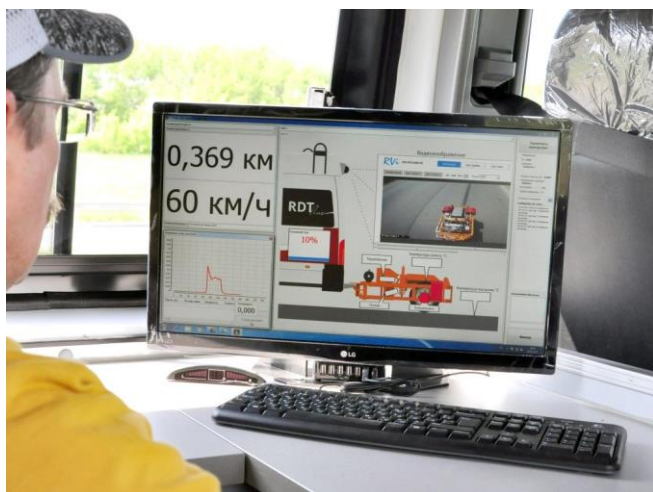


Рисунок 2 – Рабочее место оператора
комплекса RDT-Line



Рисунок 3 – Датчик пройденного пути
РДТ-819 канала «путь В»



Рисунок 4 – Приёмные антенны аппаратуры
геодезической спутниковой NV08C-RTK-M
канала «координаты»



Рисунок 5 – Система мобильного
картографирования Trimble MX9
канала «лидар»



Рисунок 6 – Инерциальная навигационная
система РДТ-816
канала «геометрия В»



Рисунок 7 – Профилометр
дорожный РДТ-818
канала «макросероховатость»



Рисунок 8 – Система контроля геометрических параметров дорожной разметки РДТ-820 канала «разметка»



Рисунок 9 – Профилометр ручной РДТ-125 канала «ровность IRI»



Рисунок 10 – Система стереовидеосъемки РДТ-817 канала «стереоскоп»

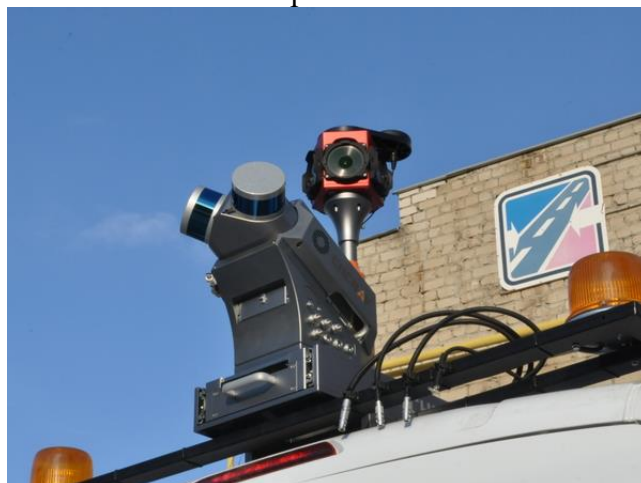


Рисунок 11 – Система сканирования РДТ-821 канала «3D-сканер»



Рисунок 12 – Система контроля уровня освещенности дорожного покрытия РДТ-822 канала «освещенность»

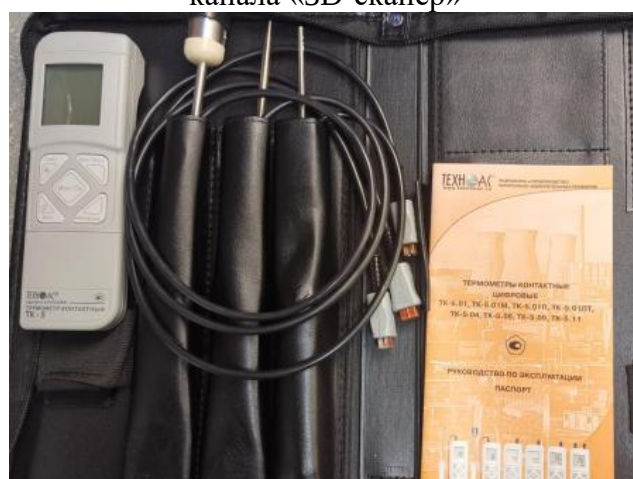


Рисунок 13 – Термометр контактный цифровой ТК-5.06 канала «температура»



Рисунок 14 – Система подповерхностного зондирования РДТ-825/1х400 канала «георадар» с одним АБ



Рисунок 15 – Система подповерхностного зондирования РДТ-825/3х1700+2х1000+1х2200 канала «георадар» с шестью АБ

Место пломбировки от несанкционированного доступа представлено на рисунке 16. Опломбированию подлежит место расположения электронных компонентов сбора, преобразования и передачи данных, которое расположено в аппаратном отсеке внутри стола оператора.

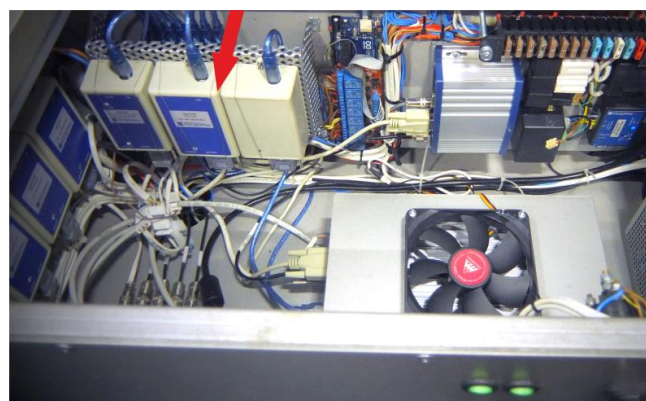
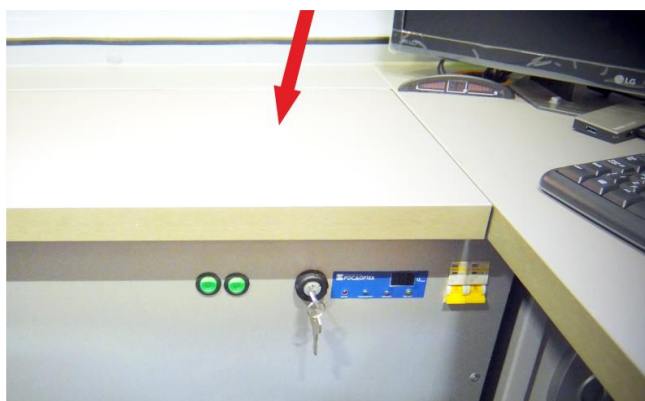


Рисунок 16 – Место пломбировки от несанкционированного доступа

Заводской номер нанесен фотохимическим или ударным способом на маркировочную табличку, установленную на боковой поверхности стола оператора или на несъемных элементах кузова ТС. Формат заводского номера – пятизначный цифровой код. Место установки и вид маркировочной таблички, место нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 17. Нанесение знака поверки на комплексы не предусмотрено.



Рисунок 17 – Место установки и вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

Комплексы имеют ПО «Программный комплекс «RDT-Line», которое предназначено для установки на бортовой компьютер с операционной системой «Microsoft Windows». Метрологически значимой частью ПО является библиотека идентификации оборудования, сбора и сохранения показаний каналов измерений RDTLine3.dll.

Защита ПО реализована средствами управления доступом (пароль). Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании характеристик.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Библиотека идентификации оборудования, сбора и сохранения показаний каналов измерений RDTLine3.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	3.0.0.1
Цифровой идентификатор ПО	94C11D98AC25A39B06C679697EB33D65
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 7 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<i>Канал измерений длины пройденного пути и скорости движения лаборатории</i>	
Диапазон измерений длины пройденного пути, м	от 0 до 10^6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины пройденного пути в диапазоне от 0 до 1 м включ., мм	± 5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений длины пройденного пути в диапазоне св. 1 до 10^6 м, %	$\pm 0,05$
Диапазон измерений скорости движения лаборатории, км/ч	от 0 до 90
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения лаборатории, км/ч	$\pm 0,5$
<i>Канал привязки к географическим координатам и измерений длин базисов</i>	
Диапазон измерений длины базиса, км	от 0 до 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины базиса (при доверительной вероятности 0,95), мм: - в режиме «Статика» • в плане • по высоте - в режиме «Кинематика в реальном времени» (RTK) • в плане • по высоте	$\pm 2 \cdot (3 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)^{1)}$ $\pm 2 \cdot (5 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)^{1)}$ $\pm 2 \cdot (7 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)^{1)}$ $\pm 2 \cdot (14 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)^{1)}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат в плане (при доверительной вероятности 0,95), м: - в режиме «Дифференциальный кодовый» (DGPS) - в режиме «Навигация с дифференциальными поправками» (SBAS) - в режиме «Навигация»	$\pm 0,6$ $\pm 2,0$ $\pm 3,0$

Продолжение таблицы 7

Наименование характеристики	Значение
<i>Канал построения трехмерной модели сканируемых окружающих объектов</i>	
- при использовании Trimble MX9: - диапазон измерений дальности дальномером лазерного сканера, м: - пределы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,67) определения планово-высотного положения объектов, мм: - в плане ± 38 - по высоте ± 25	от 1,2 до 420,0
- при использовании Alpha3D: - диапазон измерений дальности, м: - дальномером лазерного сканера - фотограмметрическим комплексом - пределы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,67) измерений геометрических размеров окружающих объектов по полученным в процессе движения облакам точек из данных, мм: - лазерных дальномерных измерений ± 5 - фотограмметрических измерений ± 100 - пределы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,67) определения планово-высотного положения объектов, мм: - в плане ± 30 - по высоте ± 25	от 1,2 до 420,0 от 1,0 до 100,0
- при использовании Alpha3D-L, Alpha3D-L Dual: - диапазон измерений геометрических размеров окружающих объектов и планово-высотного положения объектов в заданной системе координат, м - пределы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,67) измерений геометрических размеров окружающих объектов, мм ± 85 - пределы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,67) определения планово-высотного положения объектов в заданной системе координат, мм: - в плане ± 60 - по высоте ± 60	от 1,0 до 100,0
- при использовании АГМ-МС3: - диапазон измерений дальности, м: - для модификаций АГМ-МС3.100, АГМ-МС3.101 - для модификаций АГМ-МС3.200, АГМ-МС3.201 - доверительные границы абсолютной погрешности измерений координат точек (при доверительной вероятности 0,67), мм: - для модификаций АГМ-МС3.101, АГМ-МС3.201 $\pm(15+0,5 \cdot 10^{-3} \cdot D)^{1)}$ - для модификаций АГМ-МС3.100, АГМ-МС3.200 $\pm(15+1,0 \cdot 10^{-3} \cdot D)^{1)}$ - диапазон сканирования в горизонтальной плоскости, градус - для модификаций АГМ-МС3.100, АГМ-МС3.101, АГМ-МС3.200 от 0 до 360 - для модификаций АГМ-МС3.201 от 0 до 60	от 0,5 до 100,0 от 0,5 до 200,0
<i>Канал измерений геометрических параметров автодорог</i>	
Диапазон измерений угла поворота (курса), °	от -180 до +180 ²⁾
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла поворота (курса), °	$\pm 0,3$
Диапазон измерений продольного уклона (тангажа), ‰	от -105 до +105 ³⁾
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений продольного уклона (тангажа), ‰	± 2

Продолжение таблицы 7

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений поперечного уклона (крена), ‰	от –105 до +105 ⁴⁾
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений поперечного уклона (крена), ‰	±2
Диапазон измерений расстояний видимости в продольном профиле, м	от 50 до 750
Пределы допускаемой относительной погрешности определения расстояний видимости в продольном профиле, %	±4
<i>Канал измерений ординат продольного микропрофиля поверхности дорожного покрытия</i>	
Диапазон измерений ординат продольного микропрофиля поверхности дорожного покрытия, мм	от 0 до 12
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ординат продольного микропрофиля поверхности, мм	±0,2
Диапазон длины участков измерений ординат продольного микропрофиля поверхности, м	от 0 до 1000
Номинальное значение и допускаемое отклонение длины шага измерений ординат продольного микропрофиля поверхности, мм	125±5
<i>Канал измерений высот неровностей профиля дорожного покрытия</i>	
Диапазон измерений высот неровностей профиля дорожного покрытия, мм	от 0 до 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений высот неровностей профиля дорожного покрытия, мм	±0,5
<i>Канал измерений геометрических параметров горизонтальной дорожной разметки</i>	
Диапазон измерений линейных размеров горизонтальной дорожной разметки, мм - измеренных поперек направления движения лаборатории - измеренных вдоль направления движения лаборатории	от 0 до 10 ³ от 0 до 15·10 ³
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров горизонтальной дорожной разметки, мм: - измеренных поперек направления движения лаборатории - измеренных вдоль направления движения лаборатории	±3 ±(3+5·10 ⁻³ ·L) ⁵⁾
<i>Канал сканирования и измерений линейных размеров объектов по изображению</i>	
Диапазон измерений линейных размеров объектов по изображению, м	от 1 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров объектов по изображению в диапазоне от 1 до 10 м включ., мм	±50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений линейных размеров объектов по изображению в диапазоне св. 10 до 100 м, %	±0,5
<i>Канал видеосъемки и измерений линейных размеров объектов по изображению</i>	
Диапазон измерений линейных размеров объектов по изображению, м: - в горизонтальной плоскости - в вертикальной плоскости	от 0,25 до 20,00 от 0,25 до 5,00
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений линейных размеров объектов по изображению, %	±2
<i>Канал контроля уровня освещенности дорожного покрытия</i>	
Диапазон измерений освещенности дорожного покрытия, лк	от 1 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, вызванной отклонением градуировки освещенности, %	±10
<i>Канал измерений температуры воздуха, слоев и поверхностей</i>	
Диапазон измерений температуры воздуха, слоев и поверхностей, °С	от –40 до +100

Продолжение таблицы 7

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С: - воздуха, с применением зондов воздушных типа ЗВ и ЗВВ - слоев, с применением зондов погружаемых типа ЗПГ, ЗПГУ - поверхностей, с применением зондов поверхностных типа ЗПВТ	±0,5 ±0,5 ±0,5 в диапазоне св. 0 до +50 °С включ. ±2,0 в диапазонах от -40 до 0 °С включ. и св. +50 до +100 °С
<i>Канал подповерхностного зондирования, измерений расстояний до неоднородных объектов и толщин слоев дорожной одежды</i>	
Диапазон измерений расстояний и толщин при зондировании, м: - АБ с центральной частотой 400 МГц - АБ с центральной частотой от 1000 до 1200 МГц - АБ с центральной частотой от 1500 до 1700 МГц - АБ с центральной частотой от 2000 до 2200 МГц	от 0,50 до 2,00 от 0,20 до 0,80 от 0,10 до 0,60 от 0,04 до 0,30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний и толщин при зондировании, м: - АБ с центральной частотой 400 МГц • на глубине от 0,50 до 1,20 м включ. • на глубине свыше 1,20 до 2,00 м - АБ с центральной частотой от 1000 до 1200 МГц • на глубине от 0,20 до 0,50 м включ. • на глубине свыше 0,50 до 0,80 м - АБ с центральной частотой от 1500 до 1700 МГц • на глубине от 0,10 до 0,20 м включ. • на глубине свыше 0,20 до 0,60 м - АБ с центральной частотой от 2000 до 2200 МГц • на глубине от 0,04 до 0,10 м включ. • на глубине свыше 0,10 до 0,20 м включ. • на глубине свыше 0,20 до 0,30 м	±0,040 ±0,100 ±0,020 ±0,040 ±0,010 ±0,020 ±0,005 ±0,010 ±0,020
1) – D – измеряемое расстояние, мм; 2) – минус – поворот налево, плюс - поворот направо; 3) – минус – уклон вниз, плюс - уклон вверх; 4) – минус – уклон влево, плюс - уклон вправо; 5) – L – действительное значение размера штриха разметки или разрыва, мм.	

Таблица 8 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение питания, В	12,6
Потребляемая мощность всех систем измерений комплекса, В·А, не более	600
Габаритные размеры, мм, не более:	
- длина	8500
- ширина	2500
- высота	3500
Масса, кг, не более	7500

Продолжение таблицы 8

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура воздуха в салоне ТС, °С - температура воздуха при измерениях ординат продольного микропрофиля поверхности дорожного покрытия, °С - температура воздуха при других измерениях, °С - относительная влажность воздуха при измерениях ординат продольного микропрофиля поверхности дорожного покрытия и высот неровностей профиля дорожного покрытия, % - относительная влажность воздуха при других измерениях, %, не более	от +10 до +30 от +5 до +35 от -10 до +40 от 30 до 80 98
Полный средний срок службы, лет, не менее	6

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и фотохимическим способом на маркировочную табличку, устанавливаемую в салоне транспортного средства на боковой поверхности стола оператора или на несъемных элементах кузова.

Комплектность средства измерений

Таблица 9 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	При заказе канала измерений
Транспортное средство (ТС)	Тип ТС по заказу	1 шт.	
Бортовой компьютер (БК) с установленным ПО	Модель БК по заказу	1 шт.	
Модуль управления и электронные компоненты сбора, преобразования и передачи данных (комплект)	Комплектность в зависимости от модификации комплекса	1 шт.	
Датчик пройденного пути	РДТ-819	1 шт.	путь В
Аппаратура геодезическая спутниковая	NV08C-RTK-M, NV08C-RTK-MA, NVS-RTK-MD, NVS-RTK-MA, NVS-RTK-TM, NVS-RTK-TA, NVS-RTK-SM	1 шт.	координаты
Система мобильного сканирования (картографирования)	Trimble MX9, Alpha3D, Alpha3D-L, Alpha3D-L Dual, АГМ-MC3	1 шт.	лидар
Инерциальная навигационная система	РДТ-816	1 шт.	геометрия В
Профилометр ручной	РДТ-125	1 шт.	ровность IRI
Профилометр дорожный	РДТ-818	1 шт.	макросероховатость
Система контроля геометрических параметров дорожной разметки	РДТ-820	1 шт.	разметка
Система сканирования	РДТ-821	1 шт.	3D-сканер
Система стереовидео съемки	РДТ-817	1 шт.	стереоскоп
Система контроля уровня освещенности дорожного покрытия	РДТ-822	1 шт.	освещенность
Термометр контактный цифровой	ТК-5.06, ТК-5.06С, ТК-5.09, ТК-5.09С	1 шт.	температура
Система подповерхностного зондирования	РДТ-825	1 шт.	георадар

Продолжение таблицы 9

Наименование	Обозначение	Кол-во	При заказе канала измерений
Методика поверки	МП РДТ 815-2021	1 экз.	
Руководство пользователя ПО	РП РДТ 815-2021	1 экз.	
Руководство по эксплуатации	РЭ РДТ 815-2021	1 экз.	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 3–11 Руководства пользователя ПО «Программный комплекс «RDT-Line».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 33101-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Покрытия дорожные. Методы измерения ровности (приложение А)

ГОСТ 33383-2015 Дороги автомобильные общего пользования. Геометрические элементы. Методы определения параметров (п.4.4.3)

ГОСТ 32825-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Дорожные покрытия. Методы измерения геометрических размеров повреждений (п.9)

ГОСТ 33220-2015 Дороги автомобильные общего пользования. Требования к эксплуатационному состоянию (п.5)

ГОСТ 32952-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Разметка дорожная. Методы контроля (п.3.4, п.3.5)

ГОСТ 32963-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Расстояния видимости. Методы измерения (п.5.3)

ГОСТ Р 50597-2017 Дороги автомобильные и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения. Методы контроля (п.5, п.6.3)

ГОСТ Р 58107.2-2018 Освещение автомобильных дорог общего пользования. Метод измерения освещенности на дорожном покрытии мобильным способом (п.4)

ГОСТ Р 58349-2019 Дороги автомобильные общего пользования. Дорожная одежда. Методы измерения толщины дорожной одежды (п.6.2, п.10.2)

ОДМ 218.4.039-2018 Отраслевой дорожный методический документ. Рекомендации по диагностике и оценке технического состояния автомобильных дорог (п.4.5)

ОДМ 218.3.075-2016 Отраслевой дорожный методический документ. Рекомендации по контролю качества выполнения дорожно-строительных работ методом георадиолокации (п.5.3)

ОДМ 218.3.005-2010 Отраслевой дорожный методический документ. Методические рекомендации по измерению протяженности автомобильных дорог (п.6)

ОДМ 218.2.091-2017 Отраслевой дорожный методический документ. Геотехнический мониторинг сооружений инженерной защиты автомобильных дорог (п.5.3.6, п.5.6.5)

ОДМ 218.9.008-2019 Отраслевой дорожный методический документ. Геоинформационные системы автомобильных дорог. Порядок сбора, хранения и обновления данных (приложение А)

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»

Приказ Росстандарта от 28 декабря 2018 г. № 2831 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных измерений»

Приказ Росстандарта от 26 ноября 2018 г. № 2482 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла»

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

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3460 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений световых величин непрерывного и импульсного излучения»

ТУ 28.99.39-113-00858763-2020 Комплексы измерительные аэродромно-дорожных лабораторий RDT-Line. Технические условия

Правообладатель

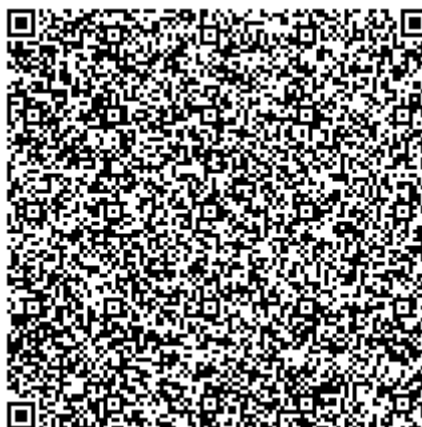
Акционерное общество «Саратовский научно-производственный центр РДТ»
(АО «СНПЦ РДТ»), ИНН 6453083574
Адрес: 410044, Россия, г. Саратов, пр. Строителей, д. 10А
Телефон: +7 (8452) 62-07-50, факс: +7 (8452) 62-66-86
Web-сайт: www.rosdorteh.ru
E-mail: info@rosdorteh.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Саратовский научно-производственный центр РДТ»
(АО «СНПЦ РДТ»), ИНН 6453083574
Адрес: 410044, Россия, г. Саратов, пр. Строителей, д. 10А
Телефон: +7 (8452) 62-07-50, факс: +7 (8452) 62-66-86
Web-сайт: www.rosdorteh.ru
E-mail: info@rosdorteh.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний им. Б.А. Дубовикова в Саратовской области»
Адрес: 410065, Россия, г. Саратов, ул. Тверская, д. 51А
Телефон: +7 (8452) 63-26-09, факс: +7 (8452) 63-24-26
Web-сайт: www.gosmera.ru
E-mail: scsm@gosmera.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц RA.RU.310663



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» апреля 2022 г. № 1054

Регистрационный № 85378-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Шаблоны путеизмерительные

Назначение средства измерений

Шаблоны путеизмерительные (далее – Шаблоны) предназначены для измерения ширины рельсовой колеи (шаблон), взаимного положения обеих рельсовых нитей по высоте (уровень) в процессе строительства, эксплуатации и ремонтно-восстановительных работ железнодорожного пути.

Описание средства измерений

Измерения, производимые шаблонами, подразделяются на два вида – измерения горизонтальных параметров и измерения вертикальных параметров.

Принцип действия шаблонов при измерении ширины колеи, основан на преобразовании перемещения подвижных упоров относительно неподвижных упоров при установке шаблона на железнодорожном пути, в значения измеренного параметра на измерительной шкале шаблона.

Принцип действия шаблонов при измерении относительного возвышения рельсов (уровень) основан на преобразовании угла поворота прецизионного кулачка (улитки) лимба уровня при выведении ампулы уровня в горизонтальном положении в значение измеренного параметра на лимбе шаблона.

К горизонтальным параметрам относится измерение ширины колеи. Измерение данных параметров производится с помощью датчика шаблона и датчика угла поворота – энкодера.

Ширина колеи измеряется с помощью датчика шаблона. Датчик шаблона, находящийся в жесткой связке с поводком, взаимодействует через него с подвижным наконечником, регистрирует его горизонтальные перемещения вдоль штанги и передает полученные результаты на электронный блок, в котором происходит обработка полученных данных и вывод результатов измерений в графическом виде на дисплей.

Шаблоны состоят из основания, одного подвижного измерительного наконечника и одного неподвижного измерительного наконечника, электронного (у шаблонов ШПЭ) или стрелочного (у шаблонов ШП) дисплея, ручки, с помощью которой перемещается один из подвижных наконечников, корпуса шаблона.

Шаблоны выпускаются двух исполнений ШП и ШПЭ, различающихся между собой показывающим устройством (у ШП это стрелочный индикатор и пузырьковый уровень, а у ШПЭ – электронный блок с жидкокристаллическим дисплеем).

Общий вид шаблонов приведен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид шаблонов ШПЭ

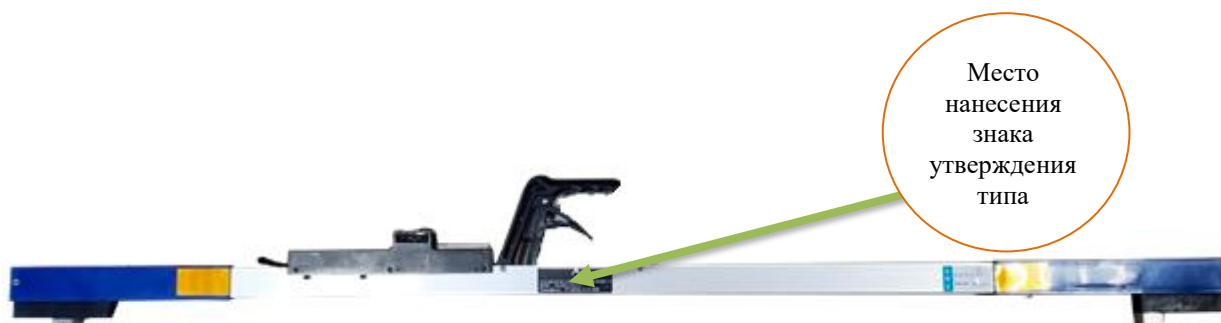


Рисунок 2 – Общий вид шаблонов ШП

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование шаблонов осуществляется на боковой поверхности блока обработки и вывода показаний. Плombирование может быть в виде повреждаемой наклейки или винта, который вставляется в пломбировочную чашку и заворачивается до упора. Затем в пломбировочную чашку набивается мастика, после делается оттиск. Заводские номера наносятся на заводскую табличку, закрепленную на корпусе шаблонов, с помощью лазерной гравировки и имеют цифровое обозначение.

Места пломбирования обозначены белыми стрелками на рисунках 3 и 4.



Рисунок 3 – Места пломбирования шаблонов ШПЭ (указаны стрелкой)



Рисунок 4 – Места пломбирования шаблонов ШП (указаны стрелкой).

Программное обеспечение

Программное обеспечение ПО «ServiceTsup» установлено на переносной или планшетный компьютер, предназначено для расшифровки, регистрации, запоминания, индикации показаний датчиков тележки, анализа и обработки полученных результатов измерения, формирования отчетных документов. Передача данных измерений и связь с шаблонами осуществляется по протоколам Bluetooth и/или Wi-Fi. Программное обеспечение для связи и приёма данных измерений шаблонами устанавливается на переносной и/или планшетный компьютер на заводе изготовителе.

Программное обеспечение является опциональным и не требуется, если не нужно передавать результаты измерений в базу данных. Все показания в процессе измерений выводятся на ЖК экран дисплея, расположенного на шаблонах ШПЭ.

В программном обеспечении функции, дающие возможность изменения программного обеспечения пользователем, отсутствуют.

Идентификационные данные программного обеспечения шаблонов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения шаблонов

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «ServiceTsup»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 2.22
Цифровой идентификатор ПО	–

Уровень защиты метрологически значимой части программного обеспечения оценивается, как «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики шаблонов представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики шаблонов путеизмерительных

Наименование характеристики	Значение	Значение	Значение
	ШП-01 и ШПЭ-01	ШП-02 и ШПЭ-02	ШП-03 и ШПЭ-03
Диапазон измерений ширины рельсовой колеи, мм	от 1505 до 1560	от 1415 до 1495	от 725 до 785
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ширины рельсовой колеи, мм	± 1	± 1	± 1
Диапазон измерений взаимного расположения обеих рельсовых нитей по высоте (уровень), мм	от -160 до +160	от – 120 до + 120	от – 120 до + 120
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений взаимного расположения обеих рельсовых нитей по высоте (уровень), мм	± 1	± 1	± 1

Таблица 3 – Технические характеристики шаблонов путеизмерительных

Наименование характеристики	Значение	Значение	Значение
	ШП-01 и ШПЭ-01	ШП-02 и ШПЭ-02	ШП-03 и ШПЭ-03
Масса, не более, кг	3,3	3,1	2,2
Габаритные размеры, мм			
длина	1682	1600	915
ширина	35 (45)*	35 (45)*	35 (45)*
высота	205	215	215
Электрическое сопротивление между левой и правой каретками, МОм, не менее	50	50	50
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +40 80		
Относительная влажность воздуха, % не более			
* – в скобках указаны характеристики для шаблонов с электронным отчетным устройством ШПЭ			

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа средства измерений наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, а также на корпус шаблонов путеизмерительных методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплект поставки шаблонов путеизмерительных

Наименование	Обозначение	Количество
Шаблон путеизмерительный	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ШПЭ.00.00 РЭ	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.3 документа ШПЭ.00.00 РЭ «Шаблоны путеизмерительные. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к шаблонам путеизмерительным

ТУ 30.20.31-001-67587931-2020 «Шаблоны путеизмерительные. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Линкс-Раша» (ООО «Линкс-Раша»)
ИНН 4345313234
Адрес: 610002 г. Киров, ул. Водопроводная, д. 39, пом. 1001
Телефон: +7 (8332) 21-68-88
Web-сайт: www.links-russia.ru
E-mail: info@links-russia.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

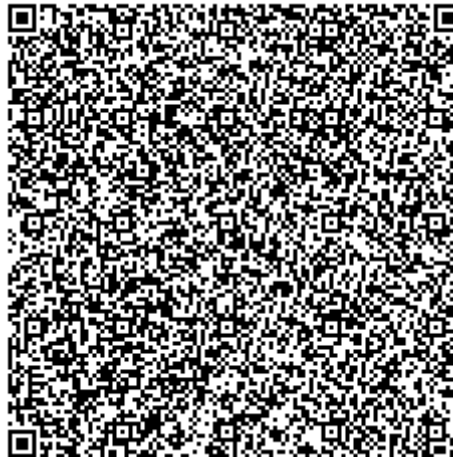
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

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

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» апреля 2022 г. № 1054

Регистрационный № 85379-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные массы и статического момента WMEaero

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные массы и статического момента WMEaero (далее комплексы) предназначены для измерений массы и продольного и поперечного статических моментов неподвижных объектов (в том числе, лопаток газотурбинных двигателей).

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на многоточечном измерении распределенной нагрузки на измерительный стол от контролируемого объекта, установленной в специальный адаптер, обусловленной действием силы тяжести с помощью весоизмерительных датчиков. Объектом измерений является твердое тело. Комплексы осуществляют автоматическое измерение массы контролируемого объекта и, на основе данных о взаимном расположении стационарных весоизмерительных датчиков, осуществляют измерения продольного и поперечного статического момента объекта в ортогональной системе координат, начало которой расположено в центре измерительного стола. На основании полученных данных комплексы позволяют пересчитать продольный и поперечный статический момент в заданной системе координат – как произведение массы на расстояние от центра массы объекта до заданной оси вращения ротора. Расстояние до заданной оси вращения задается с помощью ПО вводом значения оператора.

Конструктивно комплексы состоят из измерительного блока (ИБ) с сенсорным монитором и стойки управления. ИБ содержит измерительный стол с весоизмерительными датчиками, процессорный модуль для обработки получаемой информации, устройство хранения информации. Объекты измерений (лопатки газотурбинных двигателей) устанавливаются на измерительный стол с помощью специального адаптера.

Общий вид комплексов представлен на рисунке 1.

Для защиты от несанкционированного доступа выполнена установка пломб в виде наклеек на головки винтов крепления задней крышки основного блока.

Заводской номер наносится методом металлографии на шильдик, закрепленный на задней поверхности основного блока, и типографским способом в паспорт. Формат заводского номера буквенно-цифровой. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид комплексов измерительных массы и статического момента WMEaero

Программное обеспечение

В комплексах используется встроенное программное обеспечение (далее – ПО). ПО предназначено для управления процессом измерений, обработки, хранения и отображения полученной информации.

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

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные признаки	Значение
	Встроенное ПО
Идентификационное наименование ПО	СAB925
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	8.3.4
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	-
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	-

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массы, г	от 200 до 40000
Диапазон расстояний от центра масс объекта до центра измерительного стола, см	от 0,25 до 25
Минимальный измеряемый продольный и поперечный статический момент объекта, г·см	50
Максимальный измеряемый продольный и поперечный статический момент объекта, г·см	$1 \cdot 10^6$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массы, г	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений продольного и поперечного статического момента объекта, г·см	$\pm 2,5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений продольного и поперечного статического момента объекта в зависимости от расстояния L(см) до заданной оси вращения ротора, г·см	$\pm (2,5 + 0,1 \cdot L)$

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальная дополнительная масса адаптера, кг, не более	20
Напряжение питания от источника переменного тока, В: частота, Гц	от 210 до 230 50/60
Потребляемая мощность, кВт, не более	0,5
Габаритные размеры, мм, не более: -измерительный блок - длина; - ширина; - высота; - стойка управления: - длина; - ширина; - высота	 850 682 600 543 543 1679
Масса, кг, не более: - измерительный блок - стойка управления	150 70
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха во всём диапазоне температур, %	от +15 до +30 от 30 до 60
Время наработки на отказ, ч, не менее	27000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс измерительный массы и статического момента WMEaero: - комплекс измерительный WMEaero - плита поверочная с набором грузов	WMEaero Schenck RoTec	1 шт. 1 шт.
Руководство по эксплуатации	«Комплексы измерительные массы и статического момента WMEaero. Руководство по эксплуатации»	1 экз.
Формуляр	«Комплексы измерительные массы и статического момента WMEaero Формуляр»	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в «Комплексы измерительные массы и статического момента WMEaero. Руководство по эксплуатации», Раздел 3 «Задачи и функции»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительные массы и статического момента WMEaero

Техническая документация Schenck RoTec GmbH

Изготовитель

Schenck RoTec GmbH, Германия
Адрес: Landwehrstraße 55, 64293 Darmstadt
Телефон: +49 (0) 6151 32 2311
E-mail: service.rotec@schenck.net
Web-сайт: www.schenck-rotec.com

Испытательный центр

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

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

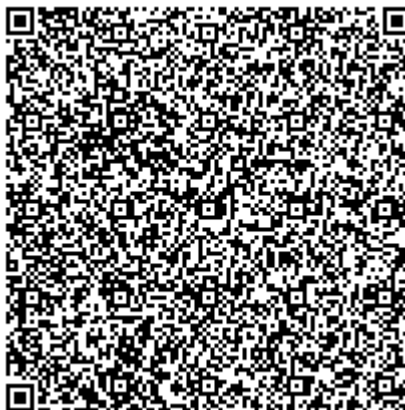
Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311541



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» апреля 2022 г. № 1054

Регистрационный № 85380-22

Лист № 1
Всего листов 56

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Пензенской области

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Пензенской области (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, соотнесения результатов измерений к национальной шкале координированного времени Российской Федерации UTC(SU), а также для 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, многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением, распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ состоит из трех уровней:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) включает устройства сбора и передачи данных (УСПД) ОАО «РЖД» (основное и/или резервное);

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) включает в себя сервер ОАО «РЖД» (основной и/или резервный), сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», устройства синхронизации системного времени (УССВ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, АРМ.

Основной сервер ОАО «РЖД» создан на базе программного обеспечения (ПО) «ГОРИЗОНТ», построен на базе виртуальной машины, функционирующей в распределенной среде виртуализации VMware VSphere, резервный сервер ОАО «РЖД» создан на базе ПО «Энергия Альфа 2».

Сервер ОАО «РЖД» единомоментно работает либо в основном канале, либо в резервном.

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» создан на базе ПО «АльфаЦЕНТР» и ПО «Энергия Альфа 2», построен на базе виртуальной машины, функционирующей в распределенной среде виртуализации VMware VSphere.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в сигналы, которые по вторичным измерительным цепям поступают на измерительные входы счетчика. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 минут. Счетчики электрической энергии сохраняют в регистрах памяти фиксируемые события с привязкой к шкале времени UTC(SU).

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приёма-передачи данных поступает на входы УСПД ОАО «РЖД» (основные типа ЭКОМ-3000 и/или резервные типа RTU-327), где осуществляется формирование и хранение информации. Допускается опрос счетчиков любым УСПД в составе АИИС КУЭ с сохранением настроек опроса. УСПД ОАО «РЖД» единомоментно работает либо в основном канале, либо в резервном.

Далее по основному каналу связи, данные с УСПД ОАО «РЖД» передаются на сервер ОАО «РЖД», где осуществляется оформление отчетных документов. Цикличность сбора информации – не реже одного раза в сутки.

При отказе основного канала связи или УСПД счетчики опрашиваются по резервному каналу с использованием каналобразующего оборудования стандарта GSM.

Передача информации об энергопотреблении от сервера ОАО «РЖД» на сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» производится автоматически, путем межсерверного обмена.

Обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации ТТ и ТН) происходит автоматически в счетчике, либо в УСПД, либо в ИВК.

Формирование и передача данных прочим участникам и инфраструктурным организациям оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности (ОРЭМ) за электронно-цифровой подписью ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» в виде макетов XML формата 80020, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ осуществляется сервером по коммутируемым телефонным линиям, каналу связи Internet через интернет-провайдера или сотовой связи.

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» также обеспечивает сбор/передачу данных по электронной почте Internet (E-mail) при взаимодействии с АИИС КУЭ третьих лиц и смежных субъектов ОРЭМ в виде макетов XML формата 80020, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает все уровни системы. СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени с допускаемой погрешностью не более, указанной в таблице 5. СОЕВ включает в себя сервер синхронизации времени ССВ-1Г, устройство синхронизации времени УСВ-3, серверы точного времени Метроном-50М, часы сервера ОАО «РЖД», часы сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», часы УСПД и счётчиков. Сервер синхронизации времени ССВ-1Г, серверы точного времени Метроном-50М, устройство синхронизации времени УСВ-3 осуществляют прием и обработку сигналов времени, по которым осуществляют синхронизацию собственных часов со шкалой координированного времени Российской Федерации UTC(SU).

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» оснащён УССВ на базе серверов точного времени (основного и резервного) типа Метроном-50М. Периодичность сравнения показаний часов осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени (величины расхождения времени корректируемого и корректирующего компонентов). Уставка коррекции времени сервера равна ± 1 с (параметр программируемый).

Основной сервер ОАО «РЖД» оснащен сервером синхронизации времени ССВ-1Г. Периодичность сравнения показаний часов между основным сервером ОАО «РЖД» и ССВ-1Г осуществляется посредством ntp-сервера не реже 1 раза в сутки. Резервным источником сигналов точного времени является УСВ-3. Корректировка времени происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 1 с (параметр программируемый).

Резервный сервер ОАО «РЖД» оснащен устройством синхронизации времени УСВ-3. Периодичность сравнения показаний часов осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 1 с (параметр программируемый).

Основные УСПД ОАО «РЖД» синхронизируются от сервера ССВ-1Г посредством ntp-сервера. Периодичность сравнения показаний часов осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

Резервные УСПД ОАО «РЖД» синхронизируются от сервера ОАО «РЖД». Периодичность сравнения показаний часов осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

Счетчики синхронизируются от УСПД (основных и/или резервных) ОАО «РЖД». Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД происходит при каждом сеансе связи счетчик – УСПД. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

В случае использования резервного канала связи стандарта GSM, счетчики синхронизируются от сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ». Сравнение показаний часов счетчиков и сервера происходит при каждом сеансе связи счетчик – сервер. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 3 с (параметр программируемый).

Журналы событий счетчиков, УСПД и серверов отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую был скорректирован компонент.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке. Заводской номер средства измерений наносится в формуляр АИИС КУЭ типографским способом.

Программное обеспечение

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО представлены в таблицах 1 - 3.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО «Энергия Альфа 2»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Энергия Альфа 2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, enalpha.exe)	17e63d59939159ef304b8ff63121df60

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АльфаЦЕНТР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ac_metrology.dll)	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО «ГОРИЗОНТ»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ГОРИЗОНТ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.13
Цифровой идентификатор ПО	54 b0 a6 5f cd d6 b7 13 b2 0f ff 43 65 5d a8 1b

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

Уровень защиты ПО «Энергия Альфа 2», ПО «ГОРИЗОНТ» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ, метрологические и технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблицах 4 - 6.

Таблица 4 - Состав ИК АИИС КУЭ, основные метрологические и технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование объекта учета	Состав ИК АИИС КУЭ							
		Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (рег. №)		Обозначение, тип		ИВКЭ		УССВ	
1	2	3		4		5		6	
1	ПС Медведовка-тяговая 110/10 кВ, ввод Т-1 - 110 кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14		
				B	ТБМО-110 УХЛ1				
				C	ТБМО-110 УХЛ1				
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1				
				B	НАМИ-110 УХЛ1				
				C	НАМИ-110 УХЛ1				
		Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-15					
				ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №23256-05			A	ТБМО-110 УХЛ1
								B	ТБМО-110 УХЛ1
C	ТБМО-110 УХЛ1								
ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1						
		B	НАМИ-110 УХЛ1						
		C	НАМИ-110 УХЛ1						
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-15							

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
3	ПС Медведовка-тяговая 110/10 кВ, РУ-10 кВ, ф. ФПГ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=1000/5 №25433-03	А	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14					
4	ПС Анучино-тяговая 110/10 кВ, ввод Т-1 - 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-15					
5	ПС Анучино-тяговая 110/10 кВ, ввод Т-2 - 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-15					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
6	ПС Анучино-тяговая 110/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, ф.№1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14					
7	ПС Анучино-тяговая 110/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, ф.№2 Грибоедовский	ТТ	КТ=0,2S КТТ=75/5 №25433-03, 15128-03	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТОЛ 10-1		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3					
8	ПС Анучино-тяговая 110/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, ф.№3	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №25433-03	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-P3B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6		
9	ПС Анучино-тяговая 110/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, ф. ФПГ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=1000/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14		
				B	-				
				C	ТЛО-10				
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2				
				B					
				C					
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3							
10	ПС 71 км-тяговая (Разъезд 71-й км) 110/10 кВ, ввод Т-1 - 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №23256-11	A	ТБМО-110 УХЛ1				
				B	ТБМО-110 УХЛ1				
				C	ТБМО-110 УХЛ1				
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1				
				B	НАМИ-110 УХЛ1				
				C	НАМИ-110 УХЛ1				
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-15					
		11	ПС 71 км-тяговая (Разъезд 71-й км) 110/10 кВ, ввод Т-2 - 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №23256-05			A	ТБМО-110 УХЛ1
								B	ТБМО-110 УХЛ1
C	ТБМО-110 УХЛ1								
ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 № 24218-13, 24218-03, 24218-03			A	НАМИ-110 УХЛ1				
				B	НАМИ-110 УХЛ1				
				C	НАМИ-110 УХЛ1				
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №20175-01			СЭТ-4ТМ.02.2-15					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
12	ПС 71 км-тяговая (Разъезд 71-й км) 110/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, ф.№1	ТТ	КТ=0,2S	A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
			КТТ=100/5	B	-		
			№25433-03	C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
			КТН=10000/100	B			
			№20186-05	C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14					
13	ПС 71 км-тяговая (Разъезд 71-й км) 110/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, ф.№2	ТТ	КТ=0,2S	A	ТЛО-10		
			КТТ=100/5	B	-		
			№25433-03	C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
			КТН=10000/100	B			
			№20186-05	C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14					
14	ПС 71 км-тяговая (Разъезд 71-й км) 110/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, ф.№3	ТТ	КТ=0,2S	A	ТЛО-10		
			КТТ=100/5	B	-		
			№25433-03	C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
			КТН=10000/100	B			
			№20186-05	C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
15	ПС 71 км-тяговая (Разъезд 71-й км) 110/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, ф. ФПГ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=1000/5 №25433-03	А	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14					
16	ПС Лунино-тяговая 110/35/10 кВ, ввод Т-1 - 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-15					
17	ПС Лунино-тяговая 110/35/10 кВ, ввод Т-2 - 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RAL-РЗВ-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
18	ПС Лунино-тяговая 110/35/10 кВ, ОРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ «Лунино- тяговая» - «Казацька Потребсоюз» (Ф.2)	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №664-51	A	ТФН-35	RTU-327 Рег. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				B	-		
				C	ТФН-35		
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/√3/100/√3 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	ЗНОМ-35-65		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14					
19	ПС Лунино-тяговая 110/35/10 кВ, КРУН-10 кВ, яч.1, Ф.№1	ТТ	КТ=0,5S КТТ=100/5 №9143-06, 25433-03	A	ТЛК-10		
				B	-		
				C	ТЛЮ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14					
20	ПС Лунино-тяговая 110/35/10 кВ, КРУН-10 кВ, яч.2, Ф.№3	ТТ	КТ=0,2S КТТ=75/5 №9143-06	A	ТЛК-10		
				B	-		
				C	ТЛК-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
21	ПС Лунино-тяговая 110/35/10 кВ, КРУН-10 кВ, Ф.№4 АТП	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14			
22	ПС Лунино-тяговая 110/35/10 кВ, КРУН-10 кВ, яч.3, Ф.№5	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №7069-02	A	ТОЛ 10		
				B	-		
				C	ТОЛ 10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14			
23	ПС Лунино-тяговая 110/35/10 кВ, КРУН-10 кВ, яч.4, Ф.№6	ТТ	КТ=0,5S КТТ=150/5 №29390-05	A	ТПЛ-10с		
				B	-		
				C	ТПЛ-10с		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
24	ПС Лунино-тяговая 110/35/10 кВ, РУ-10 кВ, ф. ФПГ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=1000/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3					
25	ПС Грабово-тяговая 110/10 кВ, ввод Т-1 - 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1		
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-15					
26	ПС Грабово-тяговая 110/10 кВ, ввод Т-2 - 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1		
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-15					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
27	ПС Грабово-тяговая 110/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, ф.№1 ГРАЗ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №2363-68	A	ТПЛМ-10	RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТПЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14			
28	ПС Грабово-тяговая 110/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, ф.№2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №25433-03	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14			
29	ПС Грабово-тяговая 110/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, ф.№3	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-03	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-07	ЕА05RL-P1B-3			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
30	ПС Грабово-тяговая 110/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, ф. ФПГ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=1000/5 №25433-03	А	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14					
31	ПС Кривозеровка-тяговая 110/35/27,5/10 кВ, ввод Т-1 - 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/1 №58287-14	А	ТГФ-110		
				В	ТГФ-110		
				С	ТГФ-110		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RALX-РЗВ-4					
32	ПС Кривозеровка-тяговая 110/35/27,5/10 кВ, ввод Т-2 - 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/1 №58287-14	А	ТГФ-110		
				В	ТГФ-110		
				С	ТГФ-110		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RALX-РЗВ-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
33	ПС Кривозеровка-тяговая 110/35/27,5/10 кВ, ОРУ-35 кВ, Ф.№1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №3689-73	A	ТФНД-35М	RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТФНД-35М		
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/√3/100/√3 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	ЗНОМ-35-65		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14			
34	ПС Кривозеровка-тяговая 110/35/27,5/10 кВ, ОРУ-35 кВ, Ф.№2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №3690-73	A	ТФН-35М		
				B	-		
				C	ТФН-35М		
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/√3/100/√3 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	ЗНОМ-35-65		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14			
35	ПС Кривозеровка-тяговая 110/35/27,5/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, Ф.№1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/5 №25433-03	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
36	ПС Кривозеровка-тяговая 110/35/27,5/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, Ф.№2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14					
37	ПС Кривозеровка-тяговая 110/35/27,5/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, Ф.№3 Аэропорт	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №25433-03	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14					
38	ПС 110 кВ Канаевка тяговая, Ввод 110 кВ Т-1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №53609-13	A	VAU		
				B	VAU		
				C	VAU		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №53609-13	A	VAU		
				B	VAU		
				C	VAU		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-GP-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
39	ПС Шнаево-тяговая 110/35/10 кВ, ввод Т-1 - 110 кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 П*	RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	ТГФМ-110 П*		
				C	ТГФМ-110 П*		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4					
40	ПС Шнаево-тяговая 110/35/10 кВ, ввод Т-2 - 110 кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 П*		
				B	ТГФМ-110 П*		
				C	ТГФМ-110 П*		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4					
41	ПС Шнаево-тяговая 110/35/10 кВ, ОРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ Шнаево-Тяговая- Золотаревка 1 (ф.1)	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №3690-73, 26417-06	A	ТФН-35М		
				B	-		
				C	ТФЗМ 35А-У1		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =35000/√3/100/√3 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	ЗНОМ-35-65		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RAL-P3B-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
42	ПС Шнаево-тяговая 110/35/10 кВ, ОРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ Шнаево-Тяговая- Золотаревка 2 (ф.2)	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =400/5 №3690-73	А	ТФН-35М	RTU-327 Рег. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	-		
				С	ТФН-35М		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =35000/√3/100/√3 №912-70	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	ЗНОМ-35-65		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14					
43	ПС Шнаево-тяговая 110/35/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, яч.3, Ф.№3	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/5 №25433-03	А	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14					
44	ПС Шнаево-тяговая 110/35/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, Ф.№4	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =50/5 №25433-03	А	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
45	ПС Селикса-тяговая 110/35/10 кВ, ввод Т-1 - 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчи к	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-15					
46	ПС Селикса-тяговая 110/35/10 кВ, ввод Т-2 - 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-15					
47	ПС «Селикса-Тяговая» 110/35/10 кВ, ОРУ -35 кВ, ф.1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №3689-73	А	ТФНД-35М		
				В	-		
				С	ТФНД-35М		
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/√3/100/√3 №51200-12, 912-05, 51200-12	А	ЗНОМ-35 У1		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	ЗНОМ-35 У1		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
48	ПС «Селикса-Тяговая» 110/35/10 кВ, ОРУ-35 кВ, ф.2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №3690-73	А	ТФЗМ-35А-У1	RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				В	-		
				С	ТФЗМ-35А-У1		
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/√3/100/√3 №912-05	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	ЗНОМ-35-65		
		Счетчи	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14			
49	ПС «Селикса-Тяговая» 110/35/10 кВ, ОРУ-35 кВ, ф.3	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №3690-73	А	ТФН-35М		
				В	-		
				С	ТФН-35М		
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/√3/100/√3 №51200-12, 912-05, 51200-12	А	ЗНОМ-35 У1		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	ЗНОМ-35 У1		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14			
50	ПС Селикса-тяговая 110/35/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, Ф.№3	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/5 №25433-03	А	ТЛО-10		
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
51	ПС Селикса-тяговая 110/35/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, Ф.№4	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14					
52	ПС Селикса-тяговая 110/35/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, Ф.№5	ТТ	КТ=0,2S КТТ=50/5 №25433-03	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14					
53	ПС Пенза-3-тяговая 35/6 кВ, ОРУ-35 кВ, Ввод №1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №3689-73	A	ТФНД-35М		
				B	-		
				C	ТФНД-35М		
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/√3/100/√3 №912-05	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	ЗНОМ-35-65		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
54	ПС Пенза-3-тяговая 35/6 кВ, РУ-6 кВ, ф.№7	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14					
55	ПС Пенза-3-тяговая 35/6 кВ, РУ-6 кВ, ф.№9	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-03	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14					
56	ПС Леонидовка-тяговая 110/10 кВ, ввод Т-1 - 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1		
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-15					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
57	ПС Леонидовка-тяговая 110/10 кВ, ввод Т-2 - 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-15			
58	ПС Леонидовка-тяговая 110/10 кВ, КРУН-10 кВ, яч.1, ф.№1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-03	А	ТЛО-10		
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14			
59	ПС Леонидовка-тяговая 110/10 кВ, КРУН-10 кВ, яч.2, ф.№2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-03	А	ТЛО-10		
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
60	ПС Асеевская-тяговая 110/10 кВ, ОРУ-110 кВ, Ввод ВЛ-110 кВ Сурск- Асеевская 1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 II*	RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	ТГФМ-110 II*		
				C	ТГФМ-110 II*		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4			
61	ПС Асеевская-тяговая 110/10 кВ, ОРУ-110 кВ, Ввод ВЛ-110 кВ Сурск- Асеевская 2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=50/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 II*		
				B	ТГФМ-110 II*		
				C	ТГФМ-110 II*		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4			
62	ПС Асеевская-тяговая 110/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, яч.2, ф.№2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=75/5 №25433-03	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
63	ПС Чаадаевка-тяговая 110/10 кВ, ввод Т-1 - 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=75/1 №34096-07	А	ТГФ110-II*	RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				В	ТГФ110-II*		
				С	ТГФ110-II*		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RALX-РЗВ-4					
64	ПС Чаадаевка-тяговая 110/10 кВ, ввод Т-2 - 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=75/1 №34096-07	А	ТГФ110-II*		
				В	ТГФ110-II*		
				С	ТГФ110-II*		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RALX-РЗВ-4					
65	ПС Чаадаевка-тяговая 110/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, яч.15, ф.№2 ДСП	ТТ	КТ=0,2S КТТ=400/5 №25433-11	А	ТЛО-10		
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6		
66	ПС Чаадаевка-тяговая 110/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, яч.2, ф.№1 ДСП	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-11	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14		
				B	-				
				C	ТЛО-10				
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2				
				B					
				C					
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14					
		67	ПС Чаадаевка-тяговая 110/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, ф.№3	ТТ	КТ=0,2S КТТ=30/5 №25433-06			A	ТЛО-10
								B	-
C	ТЛО-10								
ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05			A	НАМИ-10-95 УХЛ2				
				B					
				C					
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01			СЭТ-4ТМ.02.2-14					
68	ПС Чаадаевка-тяговая 110/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, ф.№4 РЭС			ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/5 №25433-03	A	ТЛО-10		
						B	-		
		C	ТЛО-10						
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2				
				B					
				C					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RALX-РЗВ-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
69	ПС Сюзюм-тяговая 110/10 кВ, ввод Т-1 - 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RALX-РЗВ-4					
70	ПС Сюзюм-тяговая 110/10 кВ, ввод Т-2 - 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-15					
71	ПС Сюзюм-тяговая 110/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, ф.№5 Село	ТТ	КТ=0,2S КТТ=75/5 №25433-11	А	ТЛО-10		
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
72	ПС Сюзюм-тяговая 110/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, ф.№3 Сюзюм	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №25433-11	А	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14					
73	ПС Сюзюм-тяговая 110/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, ф.№4	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/5 №25433-11	А	ТЛО-10		
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14					
74	ПС Поселки-тяговая 110/10 кВ, ввод Т-1 - 110 кВ	ТТ	КТ=0,2 КТТ=150/5 №26422-04	А	ТФЗМ 110Б-IV		
				В	ТФЗМ 110Б-IV		
				С	ТФЗМ 110Б-IV		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
75	ПС Поселки-тяговая 110/10 кВ, ввод Т-2 - 110 кВ	ТТ	К _Т =0,2 К _{ТТ} =150/5 №26422-04	A	ТФЗМ 110Б-IV	RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	ТФЗМ 110Б-IV		
				C	ТФЗМ 110Б-IV		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	-		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14					
76	ПС Кузнецк-тяговая 110/35/6 кВ, ввод Т-1 - 110 кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =150/1 №16635-05	A	ТГФ110		
				B	ТГФ110		
				C	ТГФ110		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА02RALX-РЗВ-4					
77	ПС Кузнецк-тяговая 110/35/6 кВ, ввод Т-2 - 110 кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =150/1 №16635-05	A	ТГФ110		
				B	ТГФ110		
				C	ТГФ110		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА02RALX-РЗВ-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
78	ПС Кузнецк-тяговая 110/35/6 кВ, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ №1 Кузнецк - Ясная поляна (ф.1)	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №3690-73	А	ТФН-35М	RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				В	-		
				С	ТФН-35М		
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/√3/100/√3 №912-05	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	ЗНОМ-35-65		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14			
79	ПС Кузнецк-тяговая 110/35/6 кВ, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ №2 Кузнецк - Тихменево (ф.2)	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №3690-73	А	ТФН-35М		
				В	-		
				С	ТФН-35М		
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/√3/100/√3 №912-05	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	ЗНОМ-35-65		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14			
80	ПС Кузнецк-тяговая 110/35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, Ф.№1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/5 №25433-03	А	ТЛО-10		
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
81	ПС Кузнецк-тяговая 110/35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, Яч.2, Ф.№3	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-06, 25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14			
82	ПС Кузнецк-тяговая 110/35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, Ф.№5	ТТ	КТ=0,2S КТТ=400/5 №32139-06	A	ТОЛ-СЭЩ-10		
				B	-		
				C	ТОЛ-СЭЩ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14			
83	ПС Кузнецк-тяговая 110/35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, Ф.№7	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-11	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
84	ПС Кузнецк-тяговая 110/35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, Ф.№9	ТТ	КТ=0,2S КТТ=400/5 №32139-06	A	ТОЛ-СЭЩ-10	RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТОЛ-СЭЩ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14					
85	ПС Кузнецк-тяговая 110/35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, Яч.13, Ф.№4	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-03	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14					
86	ПС Кузнецк-тяговая 110/35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, Ф.№6	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-03	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
87	ПС Кузнецк-тяговая 110/35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, Ф.№8	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14					
88	ПС Кузнецк-тяговая 110/35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, Ф.№10	ТТ	КТ=0,2S КТТ=400/5 №32139-06	A	ТОЛ-СЭЩ-10		
				B	-		
				C	ТОЛ-СЭЩ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14					
89	ТП Евлашево 10 кВ, РУ-10 кВ, Яч.2 Ввод 1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=800/5 №25433-11	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
90	ТП Евлашево 10 кВ, РУ-10 кВ, Яч.22 Ввод 2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/5 №25433-11	A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №20175-01	СЭТ-4ТМ.02.2-14			
91	ТПС 110/10 кВ Сура, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Инза-Сура	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 II*		
				B	ТГФМ-110 II*		
				C	ТГФМ-110 II*		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4			
92	ТПС 110/10 кВ Сура, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Сура-Умыс	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 II*		
				B	ТГФМ-110 II*		
				C	ТГФМ-110 II*		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
93	ТПС 110/10 кВ Сура, ОРУ-110 кВ, РП-110 кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/1 №36672-08	А	ТГФМ-110 II*	RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				В	ТГФМ-110 II*		
				С	ТГФМ-110 II*		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
		Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4			
94	ТПС 110/10 кВ Сура, РУ-10 кВ, ф.№1-ПЭ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/5 №25433-03	А	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06		
				В	ЗНОЛ.06		
				С	ЗНОЛ.06		
		Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P1B-3			
95	ТПС 110/10 кВ Сура, РУ-10 кВ, ф.№2-ПЭ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/5 №25433-03	А	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
		Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P1B-3			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
96	ТПС 110/10 кВ Сура, РУ-10 кВ, ф.№3-ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №2363-68	A	ТПЛМ-10	RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТПЛМ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3			
97	ТПС 110/10 кВ Сура, РУ-10 кВ, ф.№4-ПЭ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №25433-08	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3			
98	ТПС 110/10 кВ Сура, РУ-10 кВ, Яч.5, ф.№8	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №25433-08	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
99	ТПС 110/10 кВ Сура, РУ-10 кВ, Яч.6, ф.№6	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/5 №25433-06	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03			
100	ТПС 110/10 кВ Сура, РУ-10 кВ, Яч.7, ф.№7	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №814-53	A	ТПФМ-10		
				B	-		
				C	ТПФМ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01			
101	ТПС 110/10 кВ Сура, РУ-10 кВ, Яч.19, ф.№9	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №25433-06	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-Р1В-3			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
102	ТПС 110/10 кВ Ночка, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Ночка-Умыс	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 II*	RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	ТГФМ-110 II*		
				C	ТГФМ-110 II*		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4			
103	ТПС 110/10 кВ Ночка, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Инза-Ночка	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 II*		
				B	ТГФМ-110 II*		
				C	ТГФМ-110 II*		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4			
104	ТПС 110/10 кВ Ночка, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Ночка-Никольск-1 ф.1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=50/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 II*		
				B	ТГФМ-110 II*		
				C	ТГФМ-110 II*		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-08	СЭТ-4ТМ.03М			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
105	ТПС 110/10 кВ Ночка, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Ночка-Никольск-2 ф.2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =50/1 №36672-08	A	ТГФМ-110 II*	RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	ТГФМ-110 II*		
				C	ТГФМ-110 II*		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
106	ТПС 110/10 кВ Ночка, ЗРУ- 10 кВ, ф.№1-ПЭ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =50/5 №2363-68	A	ТПЛМ-10		
				B	-		
				C	ТПЛМ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3					
107	ТПС 110/10 кВ Ночка, ЗРУ- 10 кВ, ф.№2-ПЭ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =150/5 №25433-03	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
108	ТПС 110/10 кВ Ночка, ЗРУ-10 кВ, Яч.6, ф.№6	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №25433-06	A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01			
109	ТПС 110/10 кВ Ночка, ЗРУ-10 кВ, Яч.7, ф.№7	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10		
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-08	СЭТ-4ТМ.03М			
110	ТПС 110/10 кВ Ночка, ЗРУ-10 кВ, Яч.16, ф.№8	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10		
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
111	ТПС 110/10 кВ Ночка, ЗРУ-10 кВ, Яч.20, ф.№10	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =75/5 №2363-68	A	ТПЛМ-10	RTU-327 Рег. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				B	-		
				C	ТПЛМ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P1B-3					
112	ПС Скрыбно-тяговая 110/27,5/10 кВ, ввод Т-1 - 110 кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1		
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-13	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RALX-P3B-4					
113	ПС Скрыбно-тяговая 110/27,5/10 кВ, ввод Т-2 - 110 кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1		
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RALX-P3B-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
114	ПС Сердобск-тяговая 110/35/27,5/6 кВ, ввод Т-1 - 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RALX-РЗВ-4					
115	ПС Сердобск-тяговая 110/35/27,5/6 кВ, ввод Т-3 - 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RAL-РЗВ-4					
116	ПС Сердобск-тяговая 110/35/27,5/6 кВ, ввод Т-2 - 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RAL-РЗВ-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
117	ПС Сердобск-тяговая 110/35/27,5/6 кВ, ОРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ №3 Сердобск- Тяговая-Секретарка (ф.1)	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №3690-73	A	ТФН-35М	RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТФН-35М		
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/√3/100/√3 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	ЗНОМ-35-65		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-4			
118	ПС Сердобск-тяговая 110/35/27,5/6 кВ, ОРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ №3Сердобск- Тяговая-Пятилетка (ф.3)	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №3690-73	A	ТФЗМ-35А-У1		
				B	-		
				C	ТФЗМ-35А-У1		
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/√3/100/√3 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	ЗНОМ-35-65		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-P2B-3			
119	ПС Сердобск-тяговая 110/35/27,5/6 кВ, РУ-6 кВ, Ф.№1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/5 №25433-11	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=6000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-P4B-3			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
120	ПС Сердобск-тяговая 110/35/27,5/6 кВ, РУ-6 кВ, Ф.№2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=6000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P2В-3			
121	ПС Сердобск-тяговая 110/35/27,5/6 кВ, РУ-6 кВ, Ф.№3	ТТ	КТ=0,2S КТТ=1000/5 №25433-03	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=6000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-В-4			
122	ПС Сердобск-тяговая 110/35/27,5/6 кВ, РУ-6 кВ, Ф.№4	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-03	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=6000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P2В-3			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
123	ПС Сердобск-тяговая 110/35/27,5/6 кВ, РУ-6 кВ, Ф.№5	ТТ	КТ=0,2S КТТ=1000/5 №25433-03	А	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=6000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P2В-3			
124	ПС Сердобск-тяговая 110/35/27,5/6 кВ, РУ-6 кВ, Ф.№6	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/5 №25433-03	А	ТЛО-10		
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=6000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P2В-3			
125	ПС Сердобск-тяговая 110/35/27,5/6 кВ, РУ-6 кВ, Ф.№16	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-03	А	ТЛО-10		
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=6000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P2В-3			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
126	ПС Сердобск-тяговая 110/35/27,5/6 кВ, РУ-6 кВ, Ф.№7	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=6000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P2B-3			
127	ПС Сердобск-тяговая 110/35/27,5/6 кВ, РУ-6 кВ, Ф.№8	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/5 №25433-11	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=6000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P2B-3			
128	ПС Сердобск-тяговая 110/35/27,5/6 кВ, РУ-6 кВ, Ф.№9	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/5 №25433-08	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=6000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P2B-3			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
129	ПС Сердобск-тяговая 110/35/27,5/6 кВ, РУ-6 кВ, Ф.№10	ТТ	КТ=0,2S КТТ=800/5 №25433-03	А	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=6000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P2В-3					
130	ПС Сердобск-тяговая 110/35/27,5/6 кВ, РУ-6 кВ, Ф.№12	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/5 №25433-03	А	ТЛО-10		
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=6000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P2В-3					
131	ПС Сердобск-тяговая 110/35/27,5/6 кВ, РУ-6 кВ, Ф.№13	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/5 №25433-03	А	ТЛО-10		
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=6000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P2В-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
132	ПС Сердобск-тяговая 110/35/27,5/6 кВ, РУ-6 кВ, Ф.№14	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 51644-12 Метроном-50М Пер. № 68916-17 ССВ-1Г Пер. № 58301-14
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=6000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-P4B-3			
133	ПС Сердобск-тяговая 110/35/27,5/6 кВ, РУ-6 кВ, Ф.№18	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/5 №25433-03	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=6000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-P4B-3			
134	ПС Сердобск-тяговая 110/35/27,5/6 кВ, РУ-6 кВ, Ф.№20	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №25433-11	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=6000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P2B-3			

Продолжение таблицы 4

Примечания:

1 Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений.

2 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 4, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 5 метрологических характеристик.

3 Допускается замена УССВ и УСПД на аналогичные утвержденных типов.

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

Таблица 5 – Основные метрологические характеристики ИК

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1, 2, 4, 5, 10, 11, 16, 17, 25, 26, 31, 32, 39, 40, 45, 46, 56, 57, 63, 64, 69, 70, 76, 77, 99, 102, 103, 112-116	Активная	0,5	2,0
	Реактивная	1,1	2,1
3, 6-9, 12-15, 20, 24, 28, 30, 35, 37, 43, 44, 50-52, 54, 55, 58, 59, 62, 65-67, 71-73, 80- 90, 94, 107, 108	Активная	1,0	2,8
	Реактивная	1,8	4,0
18, 21, 22, 27, 33, 34, 36, 41, 42, 47-49, 53, 78, 79, 98, 106, 110, 111, 117, 118	Активная	1,2	5,7
	Реактивная	2,5	3,5
19, 23	Активная	1,2	5,1
	Реактивная	2,5	4,4
29	Активная	1,0	2,8
	Реактивная	1,8	3,5
38, 60, 61, 91-93, 104, 105	Активная	0,5	2,0
	Реактивная	1,1	2,0
68	Активная	0,8	2,2
	Реактивная	1,5	2,2
74, 75	Активная	0,8	2,7
	Реактивная	1,4	2,7
95, 97, 101, 119-134	Активная	0,8	2,6
	Реактивная	1,4	4,0
96, 100	Активная	1,0	5,6
	Реактивная	2,2	3,4
109	Активная	1,1	5,5
	Реактивная	2,3	2,9
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с		± 5	

Продолжение таблицы 5

Примечания:

- 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).
- 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие $P = 0,95$.
- 3 Погрешность в рабочих условиях указана для тока $2(5)\% I_{ном} \cos\varphi = 0,5_{инд}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35°C .

Таблица 6 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$: - для счетчиков активной энергии ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 30206-94 - для счетчиков реактивной энергии ГОСТ 31819.23-2012, ГОСТ Р 52425-2005, ГОСТ 26035-83	от 99 до 101 от 100 до 120 0,87 от +21 до +25 от +21 до +25 от +18 до +22
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ - диапазон рабочих температур окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД RTU-327 - для УСПД ЭКОМ-3000 - для УСВ-3 - для Метроном-50М - для ССВ-1Г	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 до 1,0 от -40 до +35 от -40 до +55 от 0 до +75 от 0 до +40 от -25 до +60 от +15 до +30 от +5 до +40

Продолжение таблицы 6

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии ЕвроАЛЬФА: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии ЕвроАльфа: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии Альфа А1800: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.02, СЭТ-4ТМ.03: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСПД RTU-327: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСПД ЭКОМ-3000: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	50000 72 80000 72 120000 72 90000 72 140000 72 40000 24 100000 24 0,99 1
Глубина хранения информации ИИК: - счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее ИВКЭ: - УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера, УСПД 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 счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;

- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - серверов;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - установка пароля на счетчики электрической энергии;
 - установка пароля на УСПД;
 - установка пароля на серверы.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервере ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 7.

Таблица 7 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформаторы комбинированные	VAU	3 шт.
Трансформаторы тока	ТБМО-110 УХЛ1	63 шт.
Трансформаторы тока	ТГФ-110	6 шт.
Трансформаторы тока	ТГФМ-110 II*	33 шт.
Трансформаторы тока	ТГФ110-II*	6 шт.
Трансформаторы тока	ТГФ110	6 шт.
Трансформаторы тока	ТЛК-10	3 шт.
Трансформаторы тока	ТЛО-10	128 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ 10-1	1 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ 10	2 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10	6 шт.
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	8 шт.
Трансформаторы тока	ТПЛ-10с	2 шт.
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	8 шт.
Трансформаторы тока	ТПФМ-10	2 шт.

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформаторы тока	ТФЗМ 110Б-IV	6 шт.
Трансформаторы тока	ТФЗМ 35А-У1	1 шт.
Трансформаторы тока	ТФЗМ-35А-У1	4 шт.
Трансформаторы тока	ТФН-35	2 шт.
Трансформаторы тока	ТФН-35М	13 шт.
Трансформаторы тока	ТФНД-35М	6 шт.
Трансформаторы напряжения измерительные	ЗНОЛ.06	9 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35 У1	2 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35-65	28 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	3 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	28 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	107 шт.
Счетчики электроэнергии многофункциональные	ЕвроАЛЬФА	47 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ЕвроАльфа	1 шт.
Счетчики активной и реактивной энергии переменного тока статические многофункциональные	СЭТ-4ТМ.02	70 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	4 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	2 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	10 шт.
Устройства сбора и передачи данных	RTU-327	3 шт.
Устройства сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	4 шт.
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1 шт.
Серверы точного времени	Метроном-50М	2 шт.
Серверы синхронизации времени	ССВ-1Г	1 шт.
Формуляр	13526821.4611.215.ЭД.ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Пензенской области», аттестованном ООО «РусЭнергоПром», аттестат аккредитации № RA.RU.312149 от 04.05.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Пензенской области

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

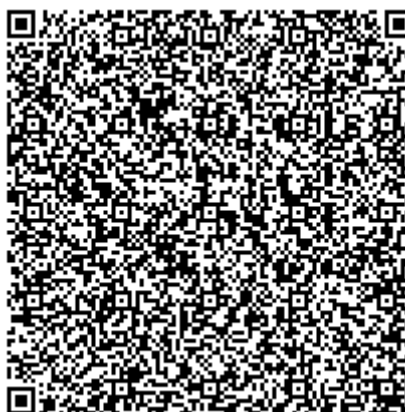
ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РУСЭНЕРГОСБЫТ»
(ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»)
ИНН 7706284124
Адрес: 119048, г. Москва, Комсомольский проспект, д. 42, стр. 3
Телефон: +7 (495) 926-99-00
Факс: +7 (495) 287-81-92

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью инвестиционно-инжиниринговая группа
«КАРНЕОЛ» (ООО ИИГ «КАРНЕОЛ»)
Адрес: 455038, Челябинская область, г. Магнитогорск, проспект Ленина, д. 124, офис 15
Телефон: +7 (982) 282-82-82
Факс: +7 (982) 282-82-82
E-mail: carneol@bk.ru
Регистрационный № RA.RU.312601 в Реестре аккредитованных лиц в области
обеспечения единства измерений Росаккредитации, дата внесения 06.12.2018 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» апреля 2022 г. № 1054

Регистрационный № 85381-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки поверочные трубопоршневые ТПУ Новатор

Назначение средства измерений

Установки поверочные трубопоршневые ТПУ Новатор (далее – ТПУ) предназначены для измерений, воспроизведения, хранения и передачи единицы объема жидкости в потоке.

Описание средства измерений

Принцип действия ТПУ заключается в повторяющемся вытеснении известного объема жидкости из цилиндрического калиброванного участка шаровым поршнем, совершающим движение под действием потока жидкости.

ТПУ состоят из цилиндрического калиброванного участка, шарового поршня, детекторов прохода, устройства переключения потока на базе шаровых кранов, камеры загрузки-выгрузки шарового поршня с быстросъемной крышкой, средств измерений температуры и давления жидкости утвержденного типа. В состав ТПУ входят преобразователи температуры жидкости с пределами допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры $\pm 0,2$ °С, преобразователи давления жидкости с пределами допускаемой приведенной погрешности при измерении давления жидкости $\pm 0,5$ %, термометры с пределами допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры жидкости $\pm 0,2$ °С, манометры класса точности 0,6.

ТПУ имеют две модификации Сапфир и Мера. ТПУ модификации Сапфир являются однонаправленными, ТПУ модификации Мера – двунаправленные. ТПУ могут быть изготовлены в стационарном и транспортируемом (передвижном) исполнении. ТПУ имеют различные исполнения, отличающиеся объемом жидкости (вместимостью) в потоке при температуре 20 °С и давлении 0 МПа, пределами допускаемой относительной погрешности (доверительными границами суммарной погрешности) при измерении (воспроизведении единицы) объема жидкости (вместимости) в потоке при температуре 20 °С и давлении 0 МПа, номинальным диаметром калиброванного участка, диапазоном объемного расхода жидкости, характеристиками измеряемой среды, габаритными размерами и массой.

Исполнения ТПУ обозначаются следующим образом:

ТПУ Новатор-	-х	х	-х	-х
1	2	3	4	5

1 – наименование изделия;

2 – модификация (Сапфир или Мера);

3 – максимальный объемный расход жидкости, м³/ч;

4 – максимальное избыточное давление, МПа;

5 – пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) при измерении (воспроизведении единицы) объема жидкости (вместимости) в потоке при температуре 20 °С и давлении 0 МПа, % (0,05 или 0,1).

При работе ТПУ и средство измерений (поверяемые, калибруемые, испытываемые, контролируемые, исследуемые расходомеры (преобразователи расхода, счетчики, расходомеры-счетчики, счетчики-расходомеры или трубопоршневые поверочные установки) соединяют последовательно. Через технологическую схему ТПУ и средство измерений устанавливают необходимое значение расхода измеряемой среды. Поток жидкости, проходящий через ТПУ, увлекает шаровой поршень, который свободно перемещается по цилиндрическому калиброванному участку. При воздействии шарового поршня на детектор прохода происходит генерация электрических сигналов, определяющих начало и окончание измерения.

Общий вид ТПУ представлен на рисунке 1.



а) стационарное исполнение



б) передвижное исполнение

Рисунок 1 – Общий вид ТПУ

Пломбировка ТПУ осуществляется нанесением знака поверки давлением на свинцовые (пластмассовые) пломбы, установленные на контрольных проволоках, пропущенных через отверстия в контрольных гайках, закрепленных на шпильках или через отверстия в шпильках, расположенных на диаметрально противоположных фланцах, по всей длине цилиндрического калиброванного участка и на контрольных проволоках, пропущенных через отверстия завернутых винтов клеммной коробки детекторов.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунках 2 и 3.

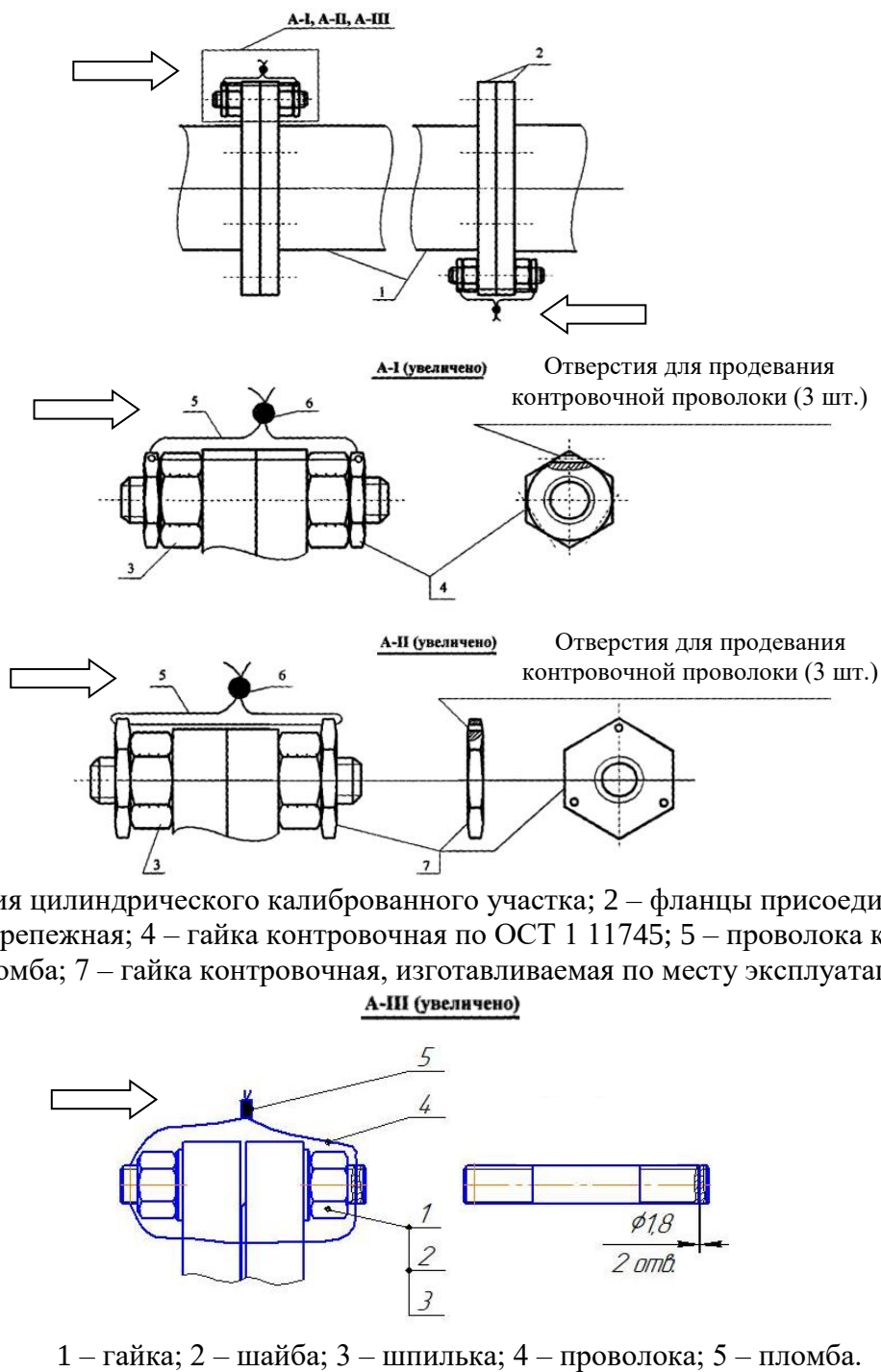


Рисунок 2 – Схема пломбирования от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знаков поверки на фланцевые соединения калиброванного участка ТПУ

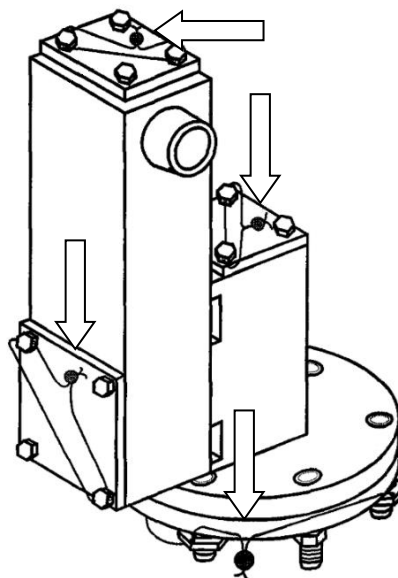


Рисунок 3 – Схема пломбирования от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знаков поверки на детекторы ТПУ

Заводской номер наносится на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе ТПУ, методом лазерной гравировки в виде цифрового значения. Места нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 4.

ТПУ Новатор- ЕАС

ООО "НЕФТЕГАЗНОВАТОР" ТУ 26.51.52.110-008-22669689-2021

ЗАВОДСКОЙ № _____ ГОД ИЗГОТОВЛЕНИЯ _____

ОБЪЕМ ЖИДКОСТИ (ВМЕСТИМОСТЬ) В ПОТОКЕ
ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 20 °С И ДАВЛЕНИИ 0 МПа, М³ _____

ПРЕДЕЛЫ ДОПУСКАЕМОЙ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ПОГРЕШНОСТИ
(ДОВЕРИТЕЛЬНЫЕ ГРАНИЦЫ СУММАРНОЙ ПОГРЕШНОСТИ) ПРИ
ИЗМЕРЕНИИ (ВОСПРОИЗВЕДЕНИИ ЕДИНИЦЫ) ОБЪЕМА ЖИДКОСТИ
В ПОТОКЕ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 20 °С И ДАВЛЕНИИ 0 МПа, % _____

НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР КАЛИБРОВАННОГО УЧАСТКА _____

ДИАПАЗОН ОБЪЕМНОГО РАСХОДА ЖИДКОСТИ, М³/Ч _____

ТЕМПЕРАТУРА, °С _____

ИЗБЫТОЧНОЕ ДАВЛЕНИЕ, МПа _____

ПЛОТНОСТЬ, КГ/М³ _____

ВЯЗКОСТЬ КИНЕМАТИЧЕСКАЯ, сСт _____

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ, ММ _____

МАССА, КГ _____

Рисунок 4 – Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	Сапфир	Мера
Диапазон измерения (воспроизведения) объема жидкости (вместимости) в потоке при температуре 20 °С и давлении 0 МПа, м ³ ¹⁾	от 0,18 до 5,5	от 0,3 до 10,5
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) при измерении (воспроизведении единицы) объема жидкости (вместимости) в потоке при температуре 20 °С и давлении 0 МПа, % ¹⁾	±0,05; ±0,1	
¹⁾ конкретное значение указано в паспорте ТПУ		

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	Сапфир	Мера
Номинальный диаметр калиброванного участка ¹⁾	от <i>DN</i> 100 до <i>DN</i> 400	от <i>DN</i> 200 до <i>DN</i> 600
Диапазон объемного расхода жидкости, м ³ /ч ¹⁾	от 3 до 1100	от 8 до 2000
Измеряемая среда	жидкость (нефть по ГОСТ Р 51858-2002, нефть сырая, нефтепродукты, газовый конденсат, жидкие углеводороды, вода)	
Температура, °С ¹⁾	от -10 до +90	
Избыточное давление, МПа ¹⁾	от 0 до 10	
Плотность, кг/м ³ ¹⁾	от 700 до 1200	
Вязкость кинематическая, сСт ¹⁾	от 0,55 до 200	
Наличие свободного воздуха	не допускается	
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	380±38, 220±22 50±1	
Потребляемая мощность, В·А, не более	500	
Габаритные размеры, мм, не более ¹⁾ : – длина – ширина – высота	12000 2400 3100	23000 4900 4400
Масса, кг, не более ¹⁾	15500	21500
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от -45 до +50 от 30 до 90 от 84 до 107	
Средний срок службы, лет	10	
Средняя наработка на отказ, ч	3000	
¹⁾ конкретное значение указано в паспорте ТПУ		

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе ТПУ, методом лазерной гравировки, а также в верхнюю часть по центру титульного листа руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка поверочная трубопоршневая	ТПУ Новатор	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ТПУ 01.00.00.000 РЭ	1 экз.
Паспорт	ТПУ 01.00.00.000 ПС	1 экз.
Комплект запасных частей, инструментов и принадлежностей	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4 «Устройство и работа» документа «Установки поверочные трубопоршневые ТПУ Новатор. Руководство по эксплуатации. ТПУ 01.00.00.000 РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к установкам поверочным трубопоршневым ТПУ Новатор

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07.02.2018 № 256 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерения массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости

ТУ 26.51.52.110-008-22669689-2021 Установки поверочные трубопоршневые ТПУ Новатор. Технические условия.

Изготовитель

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

ИНН 0269996050

Адрес: 452775, Республика Башкортостан, Туймазинский район, с. Старые Туймазы, мкр-н ГПК, д. 5

Телефон (факс): + 7 (34782) 7-85-89

E-mail: neftegaz@novator.ws

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии – филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-
исследовательский институт метрологии им. Д.И.Менделеева» (ВНИИР – филиал
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

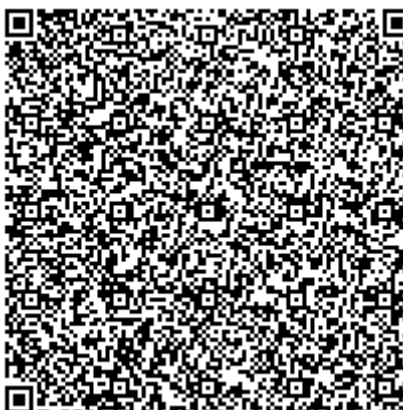
Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Телефон: +7(843) 272-70-62, факс: +7(843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310592.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» апреля 2022 г. № 1054

Регистрационный № 85382-22

Лист № 1
Всего листов 22

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ПАО «ОГК-2» - Новочеркасская ГРЭС № 03

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ПАО «ОГК-2» - Новочеркасская ГРЭС № 03 (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения информации, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную трехуровневую 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 электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД) и каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя основной и резервный серверы с программным обеспечением (ПО) «ТЕЛЕСКОП+», радиосервер точного времени (РСТВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы соответствующего УСПД, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение и передача полученных данных, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

Далее измерительная информация от УСПД при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на основной сервер, где осуществляется накопление и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

В случае выхода из строя основного сервера, сбор данных со счетчиков осуществляется резервным сервером, при этом данные, накопленные основным сервером, переносятся на резервный сервер посредством восстановления резервной копии базы данных основного сервера и доопроса приборов учета на глубину недостающего профиля.

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 установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

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

Сравнение показаний часов сервера с РСТВ осуществляется непрерывно. Корректировка часов сервера производится при расхождении более ± 900 мс.

Сравнение показаний часов УСПД с часами сервера осуществляется при каждом опросе УСПД сервером. Корректировка часов УСПД производится при обнаружении расхождения.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами соответствующего УСПД осуществляется во время сеанса связи со счетчиками. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами соответствующего УСПД на величину более ± 1 с.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер указывается в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ПАО «ОГК-2» - Новочеркасская ГРЭС № 03.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «ТЕЛЕСКОП+»

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Server_MZ4.dll	ASCUE_MZ4.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.1.1	
Цифровой идентификатор ПО	f851b28a924da7cde6a57 eb2ba15af0c	cda718bc6d123b63a 8822ab86c2751ca
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5	

Метрологические и технические характеристики

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

Но- мер ИК	Наименова- ние точки изме- рений	Измерительные компоненты					Сервер	Вид электро- энергии	Метрологические характе- ристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	РСТВ			Границы до- пускаемой основной от- носительной погрешности (±δ), %	Границы до- пускаемой относитель- ной погреш- ности в рабо- чих условиях (±δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Новочеркас- ская ГРЭС, ОРУ 330 кВ, ВЛ 330 кВ Новочеркас- ская ГРЭС - Тихорецк	SAS-362 Кл.т. 0,2S 2000/1 Рег. № 25121-07 Фазы: А; В; С	НАМИ-330 У1 Кл.т. 0,2 330000/√3/100/√3 Рег. № 22704-05 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	TK16L Рег. № 36643-07			Активная Реактивная	0,6 1,1	1,5 2,5
2	Новочеркас- ская ГРЭС, ОРУ 330 кВ, ВЛ 330 кВ Новочеркас- ская ГРЭС - Ростовская	SAS-362 Кл.т. 0,2S 2000/1 Рег. № 25121-07 Фазы: А; В; С	НАМИ-330 У1 Кл.т. 0,2 330000/√3/100/√3 Рег. № 22704-05 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	TK16L Рег. № 36643-07	РСТВ- 01-01 Рег. № 40586- 12	HP Pro- liant DL 360 Gen10	Активная Реактивная	0,6 1,1	1,5 2,5
3	Новочеркас- ская ГРЭС, ОРУ-330 кВ ВВ-2	SAS-362 Кл.т. 0,2S 2000/1 Рег. № 25121-07 Фазы: А; В; С	НАМИ-330 У1 Кл.т. 0,2 330000/√3/100/√3 Рег. № 22704-05 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	TK16L Рег. № 36643-07			Активная Реактивная	0,6 1,1	1,5 2,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4	Новочеркасская ГРЭС, ОРУ-330 кВ ВВ-3	SAS-362 Кл.т. 0,2S 2000/1 Рег. № 25121-07 Фазы: А; В; С	НАМИ-330 У1 Кл.т. 0,2 330000/√3/100/√3 Рег. № 22704-05 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	TK16L Рег. № 36643-07	РСТВ-01-01 Рег. № 40586-12	HP Proliant DL 360 Gen10	Активная	0,6	1,5
								Реактивная	1,1	2,5
5	Новочеркасская ГРЭС, ОРУ 220 кВ, яч. 30, ВЛ 220 кВ Новочеркасская ГРЭС - НЭЗ I цепь	ТФНД-220-1 Кл.т. 0,5 1200/1 Рег. № 3694-73 Фазы: А; В; С	1 с.ш.: НКФ-220-58 У1 Кл.т. 0,5 220000/√3/100/√3 Рег. № 14626-95 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	TK16L Рег. № 36643-07			Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7
6	Новочеркасская ГРЭС, ОРУ 220 кВ, яч. 29, ВЛ 220 кВ Новочеркасская ГРЭС - НЭЗ II цепь	ТФНД-220-1 Кл.т. 0,5 1200/1 Рег. № 3694-73 Фазы: А; В; С	2 с.ш.: НКФ-220-58 У1 Кл.т. 0,5 220000/√3/100/√3 Рег. № 14626-95 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	TK16L Рег. № 36643-07			Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7
7	Новочеркасская ГРЭС, ОРУ 220 кВ, яч. 33, КВЛ 220 кВ Новочеркасская ГРЭС - Р-4 I цепь	ТФНД-220-1 Кл.т. 0,5 1200/1 Рег. № 3694-73 Фазы: А; В; С	1 с.ш.: НКФ-220-58 У1 Кл.т. 0,5 220000/√3/100/√3 Рег. № 14626-95 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	TK16L Рег. № 36643-07			Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
8	Новочеркасская ГРЭС, ОРУ 220 кВ, яч. 32, КВЛ 220 кВ Новочеркасская ГРЭС - Р-4 II цепь	ТФНД-220-1 Кл.т. 0,5 1200/1 Рег. № 3694-73 Фазы: А; В; С	2 с.ш.: НКФ-220-58 У1 Кл.т. 0,5 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 14626-95 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07	РСТВ-01-01 Рег. № 40586-12	HP Proliant DL 360 Gen10	Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7
9	Новочеркасская ГРЭС, ОРУ 220 кВ, яч. 36, КВЛ 220 кВ Новочеркасская ГРЭС - Койсуг I цепь	ТФНД-220-1 Кл.т. 0,5 1200/1 Рег. № 3694-73 Фазы: А; В; С	1 с.ш.: НКФ-220-58 У1 Кл.т. 0,5 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 14626-95 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7
10	Новочеркасская ГРЭС, ОРУ 220 кВ, яч. 34, КВЛ 220 кВ Новочеркасская ГРЭС - Койсуг II цепь	ТФНД-220-1 Кл.т. 0,5 1200/1 Рег. № 3694-73 Фазы: А; В; С	2 с.ш.: НКФ-220-58 У1 Кл.т. 0,5 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 14626-95 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7
11	Новочеркасская ГРЭС, ОРУ 220 кВ, яч. 14, ВЛ 220 кВ Новочеркасская ГРЭС - Шахты I цепь	ТФНД-220-1 Кл.т. 0,5 1200/1 Рег. № 3694-73 Фазы: А; В; С	1 с.ш.: ЗНОГ-220 Кл.т. 0,2 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 61431-15 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	1,0	2,9
								Реактивная	2,0	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	Новочеркасская ГРЭС, ОРУ 220 кВ, яч. 16, ВЛ 220 кВ Новочеркасская ГРЭС - Шахты II цепь	ТФНД-220-1 Кл.т. 0,5 1200/1 Рег. № 3694-73 Фазы: А; В; С	2 с.ш.: ЗНОГ-220 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 61431-15 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07	РСТВ-01-01 Рег. № 40586-12	HP Proliant DL 360 Gen10	Активная	1,0	2,9
								Реактивная	2,0	4,6
13	Новочеркасская ГРЭС, ОРУ 220 кВ, яч. 3, ВЛ 220 кВ Новочеркасская ГРЭС - Р-20 I цепь	ТФНД-220-1 Кл.т. 0,5 1200/1 Рег. № 3694-73 Фазы: А; В; С	1 с.ш.: ЗНОГ-220 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 61431-15 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	1,0	2,9
								Реактивная	2,0	4,6
14	Новочеркасская ГРЭС, ОРУ 220 кВ, яч. 5, ВЛ 220 кВ Новочеркасская ГРЭС - Р-20 II цепь	ТФНД-220-1 Кл.т. 0,5 1200/1 Рег. № 3694-73 Фазы: А; В; С	ЗНОГ-220 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 61431-15 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	1,0	2,9
								Реактивная	2,0	4,6
15	Новочеркасская ГРЭС, ОРУ 220 кВ, яч. 13, ВЛ 220 кВ Новочеркасская ГРЭС - НЗБ	ТФНД-220-1 Кл.т. 0,5 1200/1 Рег. № 3694-73 Фазы: А; В; С	ЗНОГ-220 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 61431-15 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	1,0	2,9
								Реактивная	2,0	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16	Новочеркас- ская ГРЭС, ОРУ-220 кВ яч. 10 ОВ-1	ТФНД-220-1 Кл.т. 0,5 1200/1 Рег. № 3694-73 Фазы: А; В; С	ЗНОГ-220 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 61431-15 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	TK16L Рег. № 36643-07	РСТВ- 01-01 Рег. № 40586- 12	HP Pro- liant DL 360 Gen10	Активная	1,0	2,9
								Реактивная	2,0	4,6
17	Новочеркас- ская ГРЭС, ОРУ-220 кВ яч. 23 ОВ-2	ТФНД-220-IV Кл.т. 0,5 2000/1 Рег. № 83725-21 Фазы: А; В; С	НКФ-220-58 У1 Кл.т. 0,5 220000/√3/100/√3 Рег. № 14626-95 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	TK16L Рег. № 36643-07			Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7
18	Новочеркас- ская ГРЭС, ОРУ-220 кВ, яч. 11, 20Т	ТФНД-220-1 Кл.т. 0,5 1200/1 Рег. № 3694-73 Фазы: А; В; С	ЗНОГ-220 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 61431-15 Фазы : А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	TK16L Рег. № 36643-07			Активная	1,0	2,9
								Реактивная	2,0	4,6
19	Новочеркас- ская ГРЭС, ОРУ-220 кВ, яч. 37, 30Т	ТФНД-220-1 Кл.т. 0,5 1200/1 Рег. № 3694-73 Фазы: А; В; С	НКФ-220-58 У1 Кл.т. 0,5 220000/√3/100/√3 Рег. № 14626-95 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	TK16L Рег. № 36643-07			Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7
20	Новочеркас- ская ГРЭС, ОРУ-220 кВ яч. 2, АТ-1-3	SB 0,8 Кл.т. 0,2S 2000/1 Рег. № 20951-08 Фазы: А; В; С	ЗНОГ-220 Кл.т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 61431-15 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	TK16L Рег. № 36643-07			Активная	0,6	1,5
								Реактивная	1,1	2,5
21	Новочеркас- ская ГРЭС, ОРУ-220 кВ, яч. 26, АТ-1- 3	SB 0,8 Кл.т. 0,2S 2000/1 Рег. № 20951-08 Фазы: А; В; С	НКФ-220-58 У1 Кл.т. 0,5 220000/√3/100/√3 Рег. № 14626-95 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	TK16L Рег. № 36643-07			Активная	0,9	1,6
								Реактивная	1,6	2,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
22	Новочеркасская ГРЭС, РУ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Новочеркасская ГРЭС - Ш-40 I цепь	ТФНД-35М Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 3689-73 Фазы: А; В; С	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07	РСТВ-01-01 Рег. № 40586-12	HP Proliant DL 360 Gen10	Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7
23	Новочеркасская ГРЭС, РУ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Новочеркасская ГРЭС - Ш-40 II цепь	ТФНД-35М Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 3689-73 Фазы: А; В; С	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7
24	Новочеркасская ГРЭС, ТГ-1 20 кВ	ТШЛ 20 Кл.т. 0,5 12000/5 Рег. № 1837-63 Фазы: А; В; С	ЗНОМ-20-63 Кл.т. 0,5 20000/√3/100/√3 Рег. № 1593-62 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7
25	Новочеркасская ГРЭС, Блок № 1, ВТ-1	ТВТ-35М Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 3642-73 Фазы: А; В; С	ЗНОМ-20-63 Кл.т. 0,5 20000/√3/100/√3 Рег. № 1593-62 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7
26	Новочеркасская ГРЭС, КРУ-6 кВ Блока № 1 яч. 133, 1РА-1А	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 1423-60 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
27	Новочеркасская ГРЭС, КРУ-6 кВ Блока № 1, яч. 128, 1РБ-1Б	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 1423-60 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07	РСТВ-01-01 Рег. № 40586-12	HP Proliant DL 360 Gen10	Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7
28	Новочеркасская ГРЭС, КРУ-6кВ Блока № 1, яч. 123, РВЗ-1	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7
29	Новочеркасская ГРЭС, КРУ-6 кВ Блока № 1, ячейка 175, 40ТД	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5S 300/1 Рег. № 47959-11 Фазы: А; В; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7
30	Новочеркасская ГРЭС, ТГ-2 20 кВ	ТШЛ 20 Кл.т. 0,5 12000/5 Рег. № 1837-63 Фазы: А; В; С	ЗНОМ-20-63 Кл.т. 0,5 20000/√3/100/√3 Рег. № 1593-62 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7
31	Новочеркасская ГРЭС, Блок № 2, ВТ-2	ТВТ-35М Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 3642-73 Фазы: А; В; С	ЗНОМ-20-63 Кл.т. 0,5 20000/√3/100/√3 Рег. № 1593-62 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
32	Новочеркасская ГРЭС, КРУ-6 кВ Блока № 2 яч. 229 2РА-2А	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 1423-60 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07	РСТВ-01-01 Рег. № 40586-12	HP Proliant DL 360 Gen10	Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7
33	Новочеркасская ГРЭС, КРУ-6 кВ Блока № 2 яч. 220 2РБ-2Б	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 1423-60 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7
34	Новочеркасская ГРЭС, КРУ-6 кВ Блока № 2, яч. 238, СБК	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7
35	Новочеркасская ГРЭС, КРУ-6 кВ Блока № 2, яч. 263, РВЗ-2	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 1261-59 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7
36	Новочеркасская ГРЭС, КРУ-6 кВ Блока № 2, яч. 251, КТП столовой	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
37	Новочеркас- ская ГРЭС, ТГ-3 20 кВ	ТШЛ 20 Кл.т. 0,5 12000/5 Рег. № 1837-63 Фазы: А; В; С	ЗНОМ-20-63 Кл.т. 0,5 20000/√3/100/√3 Рег. № 1593-62 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07	РСТВ- 01-01 Рег. № 40586- 12	HP Pro- liant DL 360 Gen10	Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7
38	Новочеркас- ская ГРЭС, Блок № 3, ВТ-3	ТВТ-35М Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 3642-73 Фазы: А; В; С	ЗНОМ-20-63 Кл.т. 0,5 20000/√3/100/√3 Рег. № 1593-62 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7
39	Новочеркас- ская ГРЭС, КРУ-6 кВ Блока № 3, яч. 337, 3РА- 3А	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 1423-60 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7
40	Новочеркас- ская ГРЭС, КРУ-6 кВ Блока № 3, яч. 336, 3РБ- 3Б	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 1423-60 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7
41	Новочеркас- ская ГРЭС, ТГ-4 20 кВ	ТШЛ 20 Кл.т. 0,5 12000/5 Рег. № 1837-63 Фазы: А; В; С	ЗНОМ-20-63 Кл.т. 0,5 20000/√3/100/√3 Рег. № 1593-62 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7
42	Новочеркас- ская ГРЭС, Блок № 4, ВТ-4	ТВТ-35М Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 3642-73 Фазы: А; В; С	ЗНОМ-20-63 Кл.т. 0,5 20000/√3/100/√3 Рег. № 1593-62 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
43	Новочеркасская ГРЭС, КРУ-6 кВ Блока № 4, яч. 429, 4РА-4А	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 1423-60 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07	РСТВ-01-01 Рег. № 40586-12	HP Proliant DL 360 Gen10	Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7
44	Новочеркасская ГРЭС, КРУ-6 кВ Блока № 4, яч. 428, 4РБ-4Б	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 1423-60 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7
45	Новочеркасская ГРЭС, ТГ-5 20 кВ	ТШЛ 20 Кл.т. 0,5 12000/5 Рег. № 1837-63 Фазы: А; В; С	ЗНОМ-20-63 Кл.т. 0,5 20000/√3/100/√3 Рег. № 1593-62 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7
46	Новочеркасская ГРЭС, Блок № 5, ВТ-5	ТВТ-35М Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 3642-73 Фазы: А; В; С	ЗНОМ-20-63 Кл.т. 0,5 20000/√3/100/√3 Рег. № 1593-62 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7
47	Новочеркасская ГРЭС, КРУ-6 кВ Блока № 5, яч. 535, 5РА-5А	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 1423-60 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
48	Новочеркас- ская ГРЭС, КРУ-6 кВ Блока № 5, яч. 534, 5РБ- 5Б	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 1423-60 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07	РСТВ- 01-01 Рег. № 40586- 12	HP Pro- liant DL 360 Gen10	Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7
49	Новочеркас- ская ГРЭС, ТГ-6 20 кВ	ТШЛ 20 Кл.т. 0,5 12000/5 Рег. № 1837-63 Фазы: А; В; С	ЗНОМ-20-63 Кл.т. 0,5 20000/√3/100/√3 Рег. № 1593-62 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7
50	Новочеркас- ская ГРЭС, Блок № 6, ВТ-6	ТВТ-35М Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 3642-73 Фазы: А; В; С	ЗНОМ-20-63 Кл.т. 0,5 20000/√3/100/√3 Рег. № 1593-62 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7
51	Новочеркас- ская ГРЭС, КРУ-6 кВ Блока № 6, яч. 631, 6РА- 6А	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 1423-60 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7
52	Новочеркас- ская ГРЭС, КРУ-6 кВ Блока № 6, яч. 632, 6РБ- 6Б	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 1423-60 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7
53	Новочеркас- ская ГРЭС, ТГ-7 20 кВ	ТШЛ-20 Кл.т. 0,2S 12000/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,2 20000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	0,6	1,5
								Реактивная	1,1	2,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
54	Новочеркасская ГРЭС, Блок № 7, 27Т	ТПЛ-20 Кл.т. 0,2S 1500/5 Рег. № 47958-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,2 20000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07	РСТВ-01-01 Рег. № 40586-12	HP Proliant DL 360 Gen10	Активная	0,6	1,5
								Реактивная	1,1	2,5
55	Новочеркасская ГРЭС, Блок № 7, ВТ-7	ТПЛ-20 Кл.т. 0,2S 400/5 Рег. № 47958-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,2 20000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	0,6	1,5
								Реактивная	1,1	2,5
56	Новочеркасская ГРЭС, КРУ-6 кВ Блока № 7, яч. 755, 7РА-7А	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 1423-60 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7
57	Новочеркасская ГРЭС, КРУ-6 кВ Блока № 7, яч. 748, 7РБ-7Б	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 1423-60 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7
58	Новочеркасская ГРЭС, КРУ-6 кВ Блока № 8, яч. 827, 8РА-8А	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 1423-60 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 380-49 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
59	Новочеркасская ГРЭС, КРУ-6 кВ Блока № 8, яч. 828, 8РБ-8Б	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 1423-60 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 380-49 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07	РСТВ-01-01 Рег. № 40586-12	HP Proliant DL 360 Gen10	Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7
60	Новочеркасская ГРЭС, КРУ-6 кВ Блока № 8, яч. 831	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 380-49 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	1,1	3,0
								Реактивная	2,3	4,7
61	Новочеркасская ГРЭС, 143Н	ТК-20 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 1407-60 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	0,9	2,9
								Реактивная	1,9	4,6
62	Новочеркасская ГРЭС, 143НД	ТК-20 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 1407-60 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	0,9	2,9
								Реактивная	1,9	4,6
63	Новочеркасская ГРЭС, 143НГ	ТК-20 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 1407-60 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	0,9	2,9
								Реактивная	1,9	4,6
64	Новочеркасская ГРЭС, ТГ-9 20 кВ	ТВ-ЭК Кл.т. 0,2S 12000/5 Рег. № 39966-10 Фазы: А; В; С	ТЈС 6-G Кл.т. 0,2 20000/√3/100/√3 Рег. № 49111-12 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	0,6	1,5
								Реактивная	1,1	2,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
65	Новочеркас- ская ГРЭС, Блок № 9, 29Т-1	JR 0,5 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 35406-12 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-ЭК-24 Кл.т. 0,2 20000/√3/100/√3 Рег. № 54708-13 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	TK16L Рег. № 36643-07	РСТВ- 01-01 Рег. № 40586- 12	HP Pro- liant DL 360 Gen10	Активная	1,0	2,9
								Реактивная	2,0	4,6
66	Новочеркас- ская ГРЭС, Блок № 9, 29Т-2	JR 0,5 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 35406-12 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-ЭК-24 Кл.т. 0,2 20000/√3/100/√3 Рег. № 54708-13 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	TK16L Рег. № 36643-07			Активная	1,0	2,9
								Реактивная	2,0	4,6
67	Новочеркас- ская ГРЭС, Блок № 9, ВТ-9	ТВ-ЭК Кл.т. 0,2S 400/5 Рег. № 39966-10 Фазы: А; В ТВ-ЭК исп. М2 Кл.т. 0,2S 400/5 Рег. № 56255-14 Фаза: С	TJS 6-G Кл.т. 0,2 20000/√3/100/√3 Рег. № 49111-12 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	TK16L Рег. № 36643-07			Активная	0,6	1,5
								Реактивная	1,1	2,5
68	Новочеркас- ская ГРЭС, КРУ-6 кВ Блока № 9, ячейка 917, РП-9А	ТЛП-10 Кл.т. 0,5 2000/1 Рег. № 30709-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	TK16L Рег. № 36643-07			Активная	0,9	2,9
								Реактивная	1,9	4,6
69	Новочеркас- ская ГРЭС, КРУ-6 кВ Блока № 9, ячейка 924, РП-9Б	ТЛП-10 Кл.т. 0,5 2000/1 Рег. № 30709-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	TK16L Рег. № 36643-07			Активная	0,9	2,9
								Реактивная	1,9	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
70	Новочеркасская ГРЭС, КРУ-6 кВ Блока № 9, ячейка 969, РП-9В	ТЛП-10 Кл.т. 0,5 2000/1 Рег. № 30709-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07	РСТВ-01-01 Рег. № 40586-12	HP Proliant DL 360 Gen10	Активная	0,9	2,9
								Реактивная	1,9	4,6
71	Новочеркасская ГРЭС, КРУ-6 кВ Блока № 9, ячейка 988, РП-9Г	ТЛП-10 Кл.т. 0,5 2000/1 Рег. № 30709-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 6300/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07			Активная	0,9	2,9
								Реактивная	1,9	4,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)										±5 с

Примечания:

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

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

3 Погрешность в рабочих условиях указана для ИК №№ 1-4, 20, 21, 29, 53-55, 64, 67 для тока 2 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для тока 5 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8$ инд.

4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСПД, РСТВ на аналогичные утвержденных типов, 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
Количество ИК	71
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 1-4, 20, 21, 29, 53-55, 64, 67 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 95 до 105 от 1 до 120 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 1-4, 20, 21, 29, 53-55, 64, 67 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °С температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	от 90 до 110 от 1 до 120 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +5 до +40 от +5 до +30 от +20 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для РСТВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСПД: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 2 55000 24 55000 24 70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для УСПД: суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу, а также электроэнергии, потребленной за месяц по каждому каналу, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	114 10 45 10 3,5

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания сервера и УСПД 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.
- журнал УСПД:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени;
пропадание и восстановление связи со счетчиком.
- журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);

УСПД (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	SAS-362	12
Трансформаторы тока	ТФНД-220-1	42
Трансформаторы тока	ТФНД-220-IV	3
Трансформаторы тока встроенные	SB 0,8	6
Трансформаторы тока	ТФНД-35М	6
Трансформаторы тока шинные	ТШЛ 20	18
Трансформаторы тока	ТВТ-35М	18
Трансформаторы тока	ТПШЛ-10	32
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-I	2
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ-10-I	3
Трансформаторы тока измерительные	ТВЛМ-10	6
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	2
Трансформаторы тока шинные	ТШЛ-20	3
Трансформаторы тока проходные	ТПЛ-20	6
Трансформаторы тока стационарные	ТК-20	9
Трансформаторы тока	ТВ-ЭК	5
Трансформаторы тока встроенные	JR 0,5	6
Трансформаторы тока	ТВ-ЭК исп. М2	1
Трансформаторы тока	ТЛП-10	12
Трансформаторы напряжения	НАМИ-330 У1	6
Трансформаторы напряжения	НКФ-220-58 У1	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОГ-220	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35-65	3
Трансформаторы напряжения однофазные	ЗНОМ-20-63	18
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	12
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6	2
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛ.06	3
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6	2
Трансформаторы напряжения	ТЈС 6-G	3
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-ЭК-24	3
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛП-6	12
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	71
Устройства сбора и передачи данных для автоматизации измерений и учета энергоресурсов	TK16L	6
Радиосерверы точного времени	PCTB-01-01	1
Сервер	HP Proliant DL 360 Gen10	2
Формуляр	ТЛДК.425000.003.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ филиала ПАО «ОГК-2» - Новочеркасская ГРЭС № 03», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», аттестат аккредитации № RA.RU.312078 от 07.02.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ПАО «ОГК-2» - Новочеркасская ГРЭС № 03

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

Филиал публичного акционерного общества «ОГК-2» - Новочеркасская ГРЭС
(Филиал ПАО «ОГК-2» - Новочеркасская ГРЭС)

ИНН 2607018122

Адрес: 346448, Ростовская обл., г. Новочеркасск, ш. Багаевское, д.10

Юридический адрес: 356126, Ставропольский кр., р-н Изобильненский,
п. Солнечнодольск

Телефон: (8635) 28-23-30

Факс: (8635) 28-26-30

E-mail: nchgres@ogk2.ru

Изготовитель

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

ИНН 7713466781

Адрес: 125130, г. Москва, ул. Зои и Александра Космодемьянских, д. 34, стр. 3,
ком. 1

Телефон (факс): (495) 286-56-69

E-mail: info@prbstr.ru

Испытательный центр

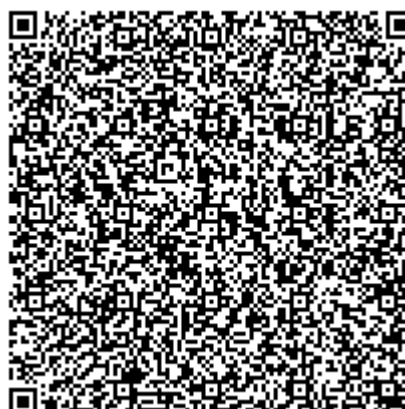
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

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

Аттестат аккредитации ООО «ЭнергоПромРесурс» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312047 от 26.01.2017 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» апреля 2022 г. № 1054

Регистрационный № 85383-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная количества вакуумного газойля позиция FT40505 от АО «ТАНЕКО» на НПЗ АО «ТАИФ-НК»

Назначение средства измерений

Система измерительная количества вакуумного газойля позиция FT40505 от АО «ТАНЕКО» на НПЗ АО «ТАИФ-НК» (далее – ИС) предназначена для измерений массового расхода (массы), избыточного давления и температуры вакуумного газойля.

Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации (далее – СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам (далее – ИК) от преобразователей массового расхода, давления и температуры.

Конструктивно ИС состоит из:

- одной измерительной линии (DN 150), на которой установлены первичные измерительные преобразователи (далее – ПИП);
- СОИ.

Состав СОИ представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СОИ

Наименование	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер)
Преобразователи измерительные серии Н (модель HiD2030) (далее – HiD2030)	40667-15
Комплекс измерительно-вычислительный CENTUM модели VP (далее – CENTUM VP)	21532-14

Состав ИК ИС представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав ИК ИС

Наименование ИК	Наименование ПИП (регистрационный номер)	Выходной сигнал	СОИ
ИК массового расхода (массы)	Счетчик-расходомер массовый Micro Motion, модель CMF400 с электронным преобразователем модели 2700 (регистрационный номер 45115-16)	цифровой	HiD2030, CENTUM VP

Наименование ИК	Наименование ПИП (регистрационный номер)	Выходной сигнал	СОИ
ИК избыточного давления	Преобразователь давления измерительный EJX, модель EJX 530A (регистрационный номер 28456-09)	цифровой	HiD2030, CENTUM VP
ИК температуры	Датчик температуры серии TP, исполнение серии TP01 (регистрационный номер 74164-19)	от 4 до 20 мА	HiD2030, CENTUM VP

Основные функции ИС:

- измерение массового расхода (массы), избыточного давления и температуры вакуумного газойля;
 - формирование отчетов, архивирование, хранение и передача измеренных и вычисленных значений;
 - защита системной информации от несанкционированного доступа.
- Заводской номер ИС наносится типографским способом в паспорт и на табличку, расположенную на измерительной линии.
- Знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИС.
- Пломбирование ИС не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ИС обеспечивает реализацию функций ИС.

ПО ИС защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров паролем и ведением доступного только для чтения журнала событий.

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

Идентификационные данные ПО ИС приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО ИС

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CENTUM VP
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже R5.04.20
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода вакуумного газойля, т/ч	от 20 до 200
Диапазон измерений избыточного давления вакуумного газойля, МПа	от 0 до 1
Диапазон измерений температуры вакуумного газойля, °С	от 0 до +140
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ИК массового расхода (массы) вакуумного газойля, %	±0,25
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений ИК избыточного давления вакуумного газойля, % диапазона измерений	±0,5
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений ИК температуры вакуумного газойля, % диапазона измерений	±2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений входного аналогового сигнала силы постоянного тока от 4 до 20 мА, % диапазона измерений	$\pm 0,17$

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Избыточное давление вакуумного газойля, МПа	от 0,01 до 1,00
Температура вакуумного газойля, °С	от 0 до +140
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220^{+22}_{-33} 50 ± 1
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: – в месте установки ПИП – в месте установки СОИ б) относительная влажность, % в) атмосферное давление, кПа	от -40 до +40 от +15 до +25 не более 80, без конденсации влаги от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист паспорта по центру типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность ИС

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная количества вакуумного газойля позиция FT40505 от АО «ТАНЕКО» на НПЗ АО «ТАИФ-НК», заводской № 40505	–	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Инструкция «Государственная система обеспечения единства измерений. Массовый расход и масса вакуумного газойля. Методика измерений системой измерительной количества вакуумного газойля позиция FT40505 от АО «ТАНЕКО» на НПЗ АО «ТАИФ-НК», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2021.41552.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р 8.596–2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

Правообладатель

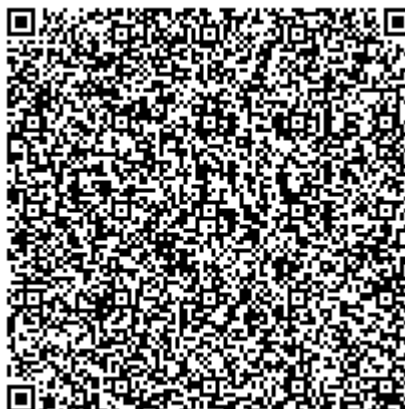
Акционерное общество «ТАИФ-НК» (АО «ТАИФ-НК»)
ИНН 1651025328
Адрес: 423574, Российская Федерация, Республика Татарстан, Нижнекамский район,
г. Нижнекамск, ул. Соболековская, 45, офис 108
Телефон: (8555) 38-16-16, факс: (8555) 38-17-17
Web-сайт: <https://www.taifnk.ru>
E-mail: referent@taifnk.ru

Изготовитель

Акционерное общество «ТАИФ-НК» (АО «ТАИФ-НК»)
ИНН 1651025328
Адрес: 423574, Российская Федерация, Республика Татарстан, Нижнекамский район,
г. Нижнекамск, ул. Соболековская, 45, офис 108
Телефон: (8555) 38-16-16, факс: (8555) 38-17-17
Web-сайт: <https://www.taifnk.ru>
E-mail: referent@taifnk.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)
Адрес: 420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7
Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>
E-mail: office@ooostp.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
ООО ЦМ «СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа
№ RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» апреля 2022 г. № 1054

Регистрационный № 85384-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары (танки) стальные прямоугольные самоходного сухогрузно-наливного судна СПН-685-Б

Назначение средства измерений

Резервуары (танки) стальные прямоугольные самоходного сухогрузно-наливного судна СПН-685-Б предназначены для хранения и перевозки нефти и нефтепродуктов, проведения государственных учетных и торговых операций, взаимных расчетов между поставщиком и потребителем.

Описание средства измерений

Принцип действия танков основан на измерении объема нефтепродукта, в зависимости от уровня его наполнения.

Танки представляют собой стальные сосуды прямоугольной формы с вертикальными, непроницаемыми продольными и поперечными переборками (стенками). Переборки представляют собой обшивку из листовой стали, подкрепленную силовым набором. Продольные и поперечные переборки образуют пояса танка.

Танки отделены от наружной обшивки наливного судна. Погрузка и выгрузка нефтепродуктов производится закрытым способом. Трубы для подвода и отвода нефтепродуктов изготовлены таким образом, что при измерениях уровня жидкости исключена возможность притока или вывода жидкости произвольным образом.

Танки оборудованы носовым и кормовым замерными устройствами в виде измерительных труб с измерительными втулками, имеющих бронзовые пробки. Танки имеют газоотводную систему, состоящую из газоотводного стояка с верхним огневым предохранителем, гидравлического дыхательного клапана; системы водопенотушения и системы орошения.

Идентификация резервуаров (танков) стальных прямоугольных самоходного сухогрузно-наливного судна СПН-685-Б осуществляется по заводским номерам (по технологической схеме), нанесенным на верхнюю стенку резервуара методом окраса.

Пломбирование не предусмотрено.

Фотография самоходного сухогрузно-наливного судна СПН-685-Б представлена на рисунке 1, чертеж общего вида на рисунке 2, схематичное расположение танков заводские номера (по технологической схеме) 11, 12, 21, 22, 31, 32 на палубе представлено на рисунке 3.



Рисунок 1 – Самоходное сухогрузно-наливное судно СПН-685-Б

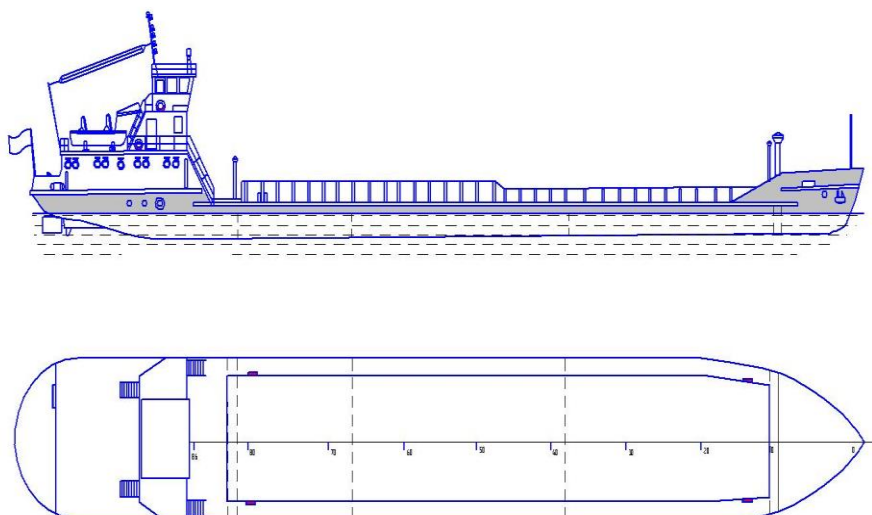


Рисунок 2 – Чертеж общего вида самоходного сухогрузно-наливного судна СПН-685-Б

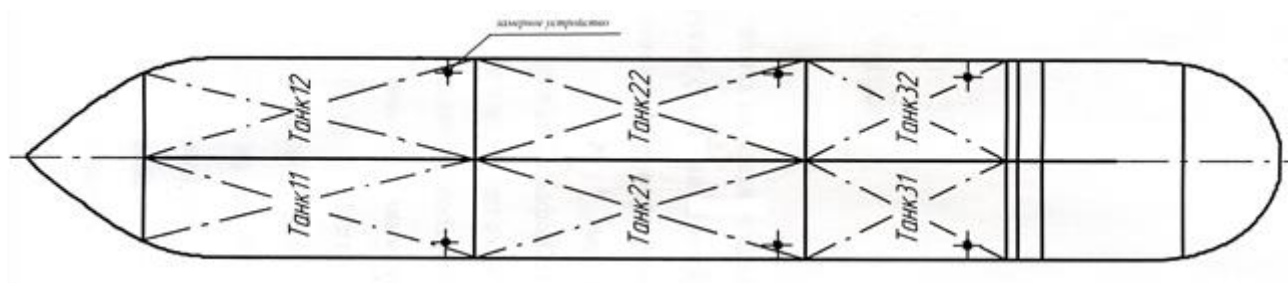


Рисунок 3 – Схематичное расположение резервуаров (танков) на палубе самоходного сухогрузно-наливного судна СПН-685-Б

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение					
Заводской номер (по технологической схеме)	11	12	21	22	31	32
Номинальная вместимость, м ³	150	150	150	150	100	100
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	± 0,25	± 0,25	± 0,25	± 0,25	± 0,25	± 0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение					
Заводской номер (по технологической схеме)	11	12	21	22	31	32
Габаритные размеры, мм						
Длина	16329	16087	16748	16750	10150	10167
Ширина	4979	4989	4980	4989	4981	4981
Высота	2190	2168	2197	2176	2175	2156
Средний срок службы, лет, не менее	30					
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от +5 до +35 от 84,0 до 106,7					

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Сухогрузно-наливное судно	СПН-685-Б	1 шт.
Резервуары (танки) стальные прямоугольные	№№ 11; 12; 21; 22; 31; 32	6 шт.
Паспорт		6 экз.
Градуировочная таблица		6 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в пункте 1 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуарам (танкам) стальным прямоугольным самоходного сухогрузно-наливного судна СПН-685-Б

Приказ Росстандарта № 256 от 07 февраля 2018 года «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерения массы и объема жидкости в поток, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Изготовитель

Жигаловская ремонтно-эксплуатационная база – Обособленное подразделение Байкало-Селенгинского района водных путей и судоходства – филиала администрации Байкало-Ангарского бассейна внутренних водных путей

(изготовлены в 1968 году Жигаловской судовой верфью Ленского речного пароходства)

ИНН 3808023910

Адрес: 666402, Иркутская обл., р.п. Жигалово, ул. Колчанова, 10

Юридический адрес: 664035, г. Иркутск, ул. Свердлова, д. 1

Тел.: +7(3952) 34-24-70; +7(39551) 3-17-30

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический центр»
(ООО «Метрологический центр») ИНН 3801123000

Почтовый адрес: 665816, Иркутская обл., г. Ангарск, а/я 326

Юридический адрес: 665816, Иркутская обл., г. Ангарск, 33-й мкр., дом № 1, оф.53

Телефон: +7 (3955) 61-00-33

E-mail: metrolog.irk@yandex.ru

Номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312397



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВСП

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВСП (далее – резервуары) предназначены для измерения объема при приеме, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуары изготовлены в следующих модификациях: РВСП-700, РВСП-1000 и представляют собой стальные сосуды с днищем и крышей, оборудованные приемо-раздаточными патрубками, технологическими люками и плавающим покрытием.

Заполнение и опорожнение резервуаров осуществляется через приемо-раздаточные патрубки.

Заводской номер резервуара нанесен аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара и типографским способом в паспорт.

Резервуары РВСП-700 заводские №№ 7, 8, 11, РВСП-1000 заводские №№ 6, 19 расположены: Ростовская обл., г. Цимлянск, ул. Привокзальная, д. 2, АО «РН-Ростовнефтепродукт», Цимлянская нефтебаза.

Общий вид резервуаров представлен на рисунке 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров РВСП-700



Рисунок 2 – Общий вид резервуаров РВСП-1000

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и градуировочную таблицу.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	РВСП-700	РВСП-1000
Номинальная вместимость, м ³	700	1000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара, %	±0,20	±0,20

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	30
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВСП-700 (РВСП-1000)	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в пункте 7 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуарам стальным вертикальным цилиндрическим РВСП

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 07.02.2018 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»

Изготовитель

Ростовский котельно-механический завод, (изготовлены: РВСП-700 заводской №7 в 1964 г., РВСП-1000 заводской № 6 в 1964 г., РВСП-700 заводские №№ 8, 11 в 1965 г., РВСП-1000 заводской № 19 в 1977 г.)

Адрес: г. Ростов-на-Дону

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания»
(ООО ИК «СИБИНТЕК»)

Адрес: 117152, г. Москва, Загородное шоссе, д. 1, стр. 1

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312187



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВСП-700

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВСП-700 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема при приеме, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуары представляют собой стальные сосуды с днищем и крышей, оборудованные приемо-раздаточными патрубками и технологическими люками.

Резервуары дополнительно оборудованы плавающим покрытием.

Заполнение и опорожнение резервуаров осуществляется через приемо-раздаточные патрубки.

Заводской номер резервуара нанесен аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара и типографским способом в паспорт.

Резервуары РВСП-700 заводские №№ 40, 44 расположены:

Ростовская обл., г. Миллерово, ул. Советская, д. 50, АО «РН-Ростовнефтепродукт», Миллеровская нефтебаза.

Общий вид резервуаров представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров РВСП-700

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и градуировочную таблицу.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	700
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара, %	±0,20

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	30
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВСП-700	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 7 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуарам стальным вертикальным цилиндрическим РВСП-700

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 07.02.2018 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»

Изготовитель

Акционерное общество «РН-Ростовнефтепродукт» (АО «РН-Ростовнефтепродукт»)
ИНН 6165029228

Адрес: Ростовская обл., г. Ростов-на-Дону, переулок Университетский 131Г,
помещение 301

Телефон: +7-863-204-31-70

Факс: +7-863-204-31-66

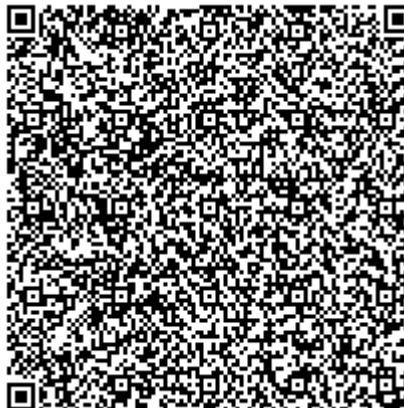
E-mail: rostovnefteproduct@rosneft.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания»
(ООО ИК «СИБИНТЕК»)

Адрес: 117152, г. Москва, Загородное шоссе, д. 1, стр. 1

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312187



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС (далее – резервуары) предназначены для измерения объема при приеме, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуары изготовлены в следующих модификациях: РВС-400, РВС-1000 и представляют собой стальные сосуды с днищем и крышей, оборудованные приемо-раздаточными патрубками и технологическими люками.

Заполнение и опорожнение резервуаров осуществляется через приемо-раздаточные патрубки.

Заводской номер резервуара нанесен аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара и типографским способом в паспорт.

Резервуары РВС-400 заводской № 6, РВС-1000 заводские №№ 24, 25 расположены:

Ростовская обл., г. Миллерово, ул. Советская, д. 50, АО «РН-Ростовнефтепродукт», Миллеровская нефтебаза.

Общий вид резервуаров представлен на рисунке 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров РВС-400



Рисунок 2 – Общий вид резервуаров РВС-1000

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.
Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и градуировочную таблицу.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	РВС-400	РВС-1000
Номинальная вместимость, м ³	400	1000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара, %	±0,20	±0,20

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	30
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-400 (РВС-1000)	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 7 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуарам стальным вертикальным цилиндрическим РВС

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 07.02.2018 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»

Изготовитель

Акционерное общество «РН-Ростовнефтепродукт» (АО «РН-Ростовнефтепродукт»)
ИНН 6165029228

Адрес: Ростовская обл., г. Ростов-на-Дону, переулок Университетский 131Г, помещение 301

Телефон: +7-863-204-31-70

Факс: +7-863-204-31-66

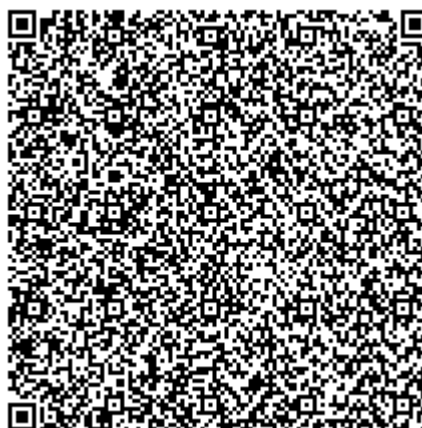
E-mail: rostovnefteproduct@rosneft.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания»
(ООО ИК «СИБИНТЕК»)

Адрес: 117152, г. Москва, Загородное шоссе, д. 1, стр. 1

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312187



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-1000

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-1000 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема при приеме, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуар представляет собой стальной сосуд с днищем и крышей, оборудованный приемо-раздаточными патрубками и технологическими люками.

Заполнение и опорожнение резервуара осуществляется через приемо-раздаточные патрубки.

Заводской номер резервуара нанесен аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара и типографским способом в паспорт.

Резервуар РВС-1000 заводской № 10 расположен: Ростовская обл., г. Сальск, ул. Н.Островского, д. 1, АО «РН-Ростовнефтепродукт», Сальская нефтебаза.

Общий вид резервуара представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВС-1000

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и градуировочную таблицу.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

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

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	30
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	PBC-1000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 7 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуару стальному вертикальному цилиндрическому PBC-1000

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 07.02.2018 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»

Изготовитель

Акционерное общество «РН-Ростовнефтепродукт» (АО «РН-Ростовнефтепродукт»)
ИНН 6165029228

Адрес: Ростовская обл., г. Ростов-на-Дону, переулок Университетский 131Г,
помещение 301

Телефон: +7-863-204-31-70

Факс: +7-863-204-31-66

E-mail: rostovnefteproduct@rosneft.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания»
(ООО ИК «СИБИНТЕК»)

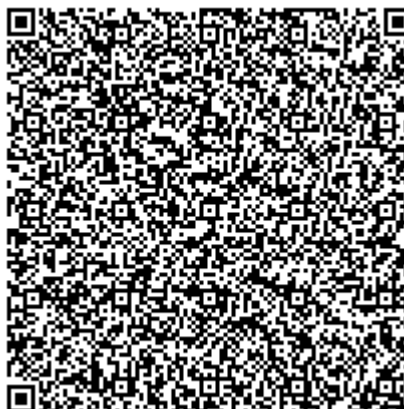
Адрес: 117152, г. Москва, Загородное шоссе, д. 1, стр. 1

Телефон: +7 (495) 755-52-73

Факс: +7 (495) 785-09-71

E-mail: info@sibintek.ru

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312187



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВСП-700

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВСП-700 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема при приеме, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуар представляет собой стальной сосуд с днищем и крышей, оборудованный приемо-раздаточными патрубками, технологическими люками и плавающим покрытием.

Заполнение и опорожнение резервуара осуществляется через приемо-раздаточные патрубки.

Заводской номер резервуара нанесен аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара и типографским способом в паспорт.

Резервуар РВСП-700 заводской № 27 расположен: Ростовская обл., г. Сальск, ул. Н.Островского, д. 1, АО «РН-Ростовнефтепродукт», Сальская нефтебаза.

Общий вид резервуара представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВСП-700

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и градуировочную таблицу.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	700
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара, %	±0,20

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	30
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВСП-700	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 7 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуару стальному вертикальному цилиндрическому РВСП-700

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 07.02.2018 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»

Изготовитель

Акционерное общество «РН-Ростовнефтепродукт» (АО «РН-Ростовнефтепродукт»)
ИНН 6165029228

Адрес: Ростовская обл., г. Ростов-на-Дону, переулок Университетский 131Г,
помещение 301

Телефон: +7-863-204-31-70

Факс: +7-863-204-31-66

E-mail: rostovnefteproduct@rosneft.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания»
(ООО ИК «СИБИНТЕК»)

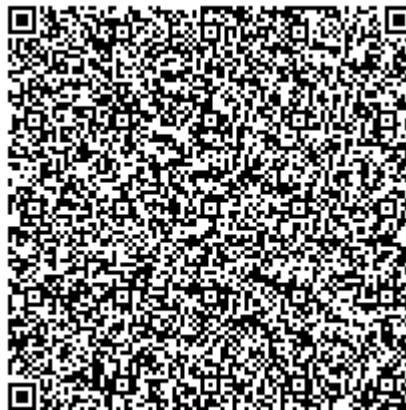
Адрес: 117152, г. Москва, Загородное шоссе, д. 1, стр. 1

Телефон: +7 (495) 755-52-73

Факс: +7 (495) 785-09-71

E-mail: info@sibintek.ru

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312187



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» апреля 2022 г. № 1054

Регистрационный № 85390-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС предназначены для измерений объема, а также приема, хранения и отпуска нефти и нефтепродуктов.

Резервуары изготовлены в следующих модификациях: РВС-200, РВС-700, РВС-1000, РВС-3000.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров стальных вертикальных цилиндрических РВС основан на измерение объема нефти и нефтепродуктов в зависимости от уровня его наполнения.

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-200, РВС-700, РВС-1000, РВС-3000 представляют собой вертикальные сварные сосуды с плоским днищем, стационарной крышей. Основанием является гидрофобный слой из битумно-песчаной смеси. Резервуары оснащены люками-лазами, штуцерами и лестницей для доступа на крышу, а также необходимыми техническими устройствами для проведения операций по приему, хранению и отпуску нефтепродуктов: приемо-раздаточными патрубками с запорной арматурой; механическими дыхательными клапанами; патрубком слива подтоварной воды; противопожарным оборудованием; молниезащитой, защитой от статического электричества и вторичных проявлений молний.

Заводской номер наносится аэрографическим способом на стенку резервуара и типографским способом в технический паспорт резервуара.

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-200 с заводскими номерами 8, 9, РВС-700 с заводскими номерами 1, 2, 3, 24, 26, РВС-1000 с заводскими номерами 19, 20, 21, РВС-3000 с заводским номером 17, расположены на территории Акционерного общества «Чукотснаб», Анадырский районный участок № 1, (Чукотский автономный округ, Анадырский район, п. Угольные Копи, Мыс Обсервации).

Общий вид резервуаров, их горловин и заводских номеров приведен на рисунках 1-11.



Рисунок 1 - Общий вид резервуаров РВС-200 №8



Рисунок 2 - Общий вид резервуаров РВС-200 № 9



Рисунок 3 - Общий вид резервуаров РВС-700 № 1



Рисунок 4 - Общий вид резервуаров РВС-700 № 2



Рисунок 5 - Общий вид резервуаров РВС-700 № 3



Рисунок 6 - Общий вид резервуаров РВС-700 № 24



Рисунок 7 - Общий вид резервуаров РВС-700 № 26



Рисунок 8 - Общий вид резервуаров РВС-1000 № 19



Рисунок 9 - Общий вид резервуаров РВС-1000 № 20



Рисунок 10 - Общий вид резервуаров РВС-1000 № 21



Рисунок 11 - Общий вид резервуаров PBC-3000 № 17

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

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

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики резервуаров приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2– Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	PBC-200	PBC-700	PBC-1000	PBC-3000
Номинальная вместимость, м ³	200	700	1000	3000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,20			

Таблица 3– Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C	от -40 до +50
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4– Комплектность резервуара

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	PBC-200	1 шт.
Паспорт		1 экз.
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	PBC-700	1 шт.
Паспорт		1 экз.
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	PBC-1000	1 шт.
Паспорт		1 экз.
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	PBC-3000	1 шт.
Паспорт		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Указано в п.4 технического паспорта на резервуар.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к резервуарам стальным вертикальным цилиндрическим PBC.

Приказ Росстандарта № 256 от 07.02.2018 «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»

Изготовитель

Акционерное общество «Чукотснаб» (АО «Чукотснаб»)

ИНН 8709008156

Адрес: 68900, Чукотский автономный округ, г. Анадырь, ул. Южная, 4.

Телефон: +7 (427-22) 2-67-21

E-mail: snab@chsnab.chukotka.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Метролог» (АО «Метролог»)

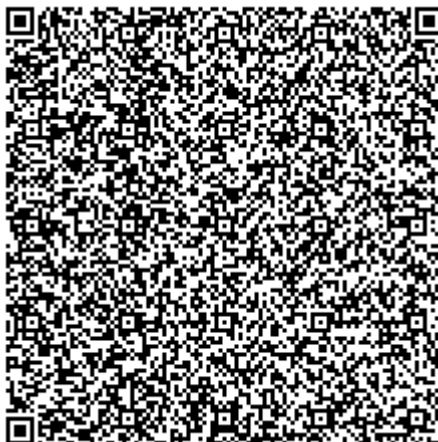
Адрес: Россия, 443125, Самарская обл., г. Самара, ул. Губанова, 20а.

Почтовый адрес: 443076, г. Самара ул. Партизанская, 173

Телефон: +7 (846)2791166

E-mail: prot@metrolog-samara.ru

Аттестат аккредитации № RA.RU.311958, выдан 07.12.2016 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» апреля 2022 г. № 1054

Регистрационный № 85391-22

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-3

Назначение средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-3 предназначен для измерений объема, а также приема, хранения и отпуска нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-3 основан на измерение объема нефти и нефтепродуктов в зависимости от уровня его наполнения.

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-3 представляют собой горизонтальный сварной сосуд. Резервуар оснащен, необходимыми техническими устройствами для проведения операций по приему, хранению и отпуску нефтепродуктов: приемо-раздаточными патрубками с запорной арматурой; механическим дыхательным клапаном; патрубком слива подтоварной воды. Резервуар оснащен молниезащитой, защитой от статического электричества и вторичных проявлений молний. Установка резервуара – наземная.

Заводской номер наносится аэрографическим способом на стенку резервуара и типографским способом в технический паспорт резервуара.

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-3 с заводским номером 2660, расположены на территории АО «Чукотснаб», Анадырский районный участок № 1, (Чукотский автономный округ, Анадырский район, п. Угольные Копи, Мыс Обсервации).

Общий вид резервуара, горловины и заводского номера приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид резервуара РГС-3 №2660

Пломбирование резервуара не предусмотрено.

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

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики резервуара приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2– Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м3	3
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,25

Таблица 3– Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +50
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4– Комплектность резервуара

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РГС-3	1 шт.
Паспорт		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Указано в п.4 технического паспорта на резервуар.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к резервуару стальному горизонтальному цилиндрическому РГС-3

Приказ Росстандарта № 256 от 07.02.2018 «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»

Изготовитель

Акционерное общество «Чукотснаб» (АО «Чукотснаб»)

ИНН 8709008156

Адрес: 68900, Чукотский автономный округ, г. Анадырь, ул. Южная, 4.

Телефон: +7 (427-22) 2-67-21

E-mail: snab@chsnab.chukotka.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Метролог» (АО «Метролог»)

Адрес: Россия, 443125, Самарская обл., г. Самара, ул. Губанова, 20а.

Почтовый адрес: 443076, г. Самара ул. Партизанская, 173

Телефон: +7 (846)2791166

E-mail: prot@metrolog-samara.ru

Аттестат аккредитации № RA.RU.311958, выдан 07.12.2016 г.

