

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» октября 2022 г. № 2520

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.	Приборы оптические координатно-измерительные бесконтактные	KSCAN	C	86991-22	MAGIC II, зав. № SK01BP4B0010	Scantech (Hangzhou) Co.,Ltd., Китай	Scantech (Hangzhou) Co.,Ltd., Китай	OC	МП-467/03-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Терем" (ООО "Терем"), г. Москва	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	06.05.2022
2.	Система измерительная	СИ-ВГТД-ТА18	E	86992-22	1	Общество с ограниченной ответственностью "ИнСис Лтд" (ООО "ИнСис Лтд"), г. Москва	Акционерное общество "Научно-производственное предприятие "АЭРОСИЛА" (АО "НПП "АЭРОСИЛА"), Московская обл., г. Ступино	OC	МП-394-RA.RU.310 556-2021	1 год	Акционерное общество "Научно-производственное предприятие "АЭРОСИЛА" (АО "НПП "АЭРОСИЛА"), Московская обл., г. Ступино	Западно-Сибирский филиал ФГУП "ВНИИФТРИ", г. Новосибирск	28.04.2022
3.	Резервуар стальной вертикаль-	РВСП-700	E	86993-22	Е-3	Общество с ограниченной ответствен-	Общество с ограниченной ответствен-	OC	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Общество с ограниченной ответствен-	ООО ИК "СИБИНТЕК", г. Москва	20.05.2022

	ный цилиндрический					стью "РН-Комсомольский НПЗ" (ООО "РН-Комсомольский НПЗ"), Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре	стью "РН-Комсомольский НПЗ" (ООО "РН-Комсомольский НПЗ"), Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре				стью "РН-Комсомольский НПЗ" (ООО "РН-Комсомольский НПЗ"), Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре		
4.	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	PBC-300	E	86994-22	P-18	Общество с ограниченной ответственностью "РН-Комсомольский НПЗ" (ООО "РН-Комсомольский НПЗ"), Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре	Общество с ограниченной ответственностью "РН-Комсомольский НПЗ" (ООО "РН-Комсомольский НПЗ"), Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "РН-Комсомольский НПЗ" (ООО "РН-Комсомольский НПЗ"), Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре	ООО ИК "СИБИНТЕК", г. Москва	20.05.2022
5.	Сканеры лазерные мобильные	Luftera LS	C	86995-22	Мод. 100 зав. № LS100-001-0001, мод. 100-I зав. № LS100-001-0005	Общество с ограниченной ответственностью "Люфтэра" (ООО "Люфтэра"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Люфтэра" (ООО "Люфтэра"), г. Москва	ОС	МП АПМ 31-21	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Люфтэра" (ООО "Люфтэра"), г. Москва	ООО "Автопрогресс-М", г. Москва	28.06.2022
6.	Ответвитель волновой	AT26.3n 5-009	E	86996-22	009	Акционерное общество "Производственный комплекс "ФИД-Техника" (АО "ПК "ФИД-Техника"),	Акционерное общество "Производственный комплекс "ФИД-Техника" (АО "ПК "ФИД-Техника"),	ОС	МП 022.М12-22	1 год	Федеральное государственное унитарное предприятие "Государственный научно-исследователь-	ФГУП "ВНИИОФИ", г. Москва	10.06.2022

						г. Санкт-Петербург	г. Санкт-Петербург				ский институт прикладных проблем" (ФГУП "ГосНИИПП"), г. Санкт-Петербург		
7.	Система измерительная скручивания вала переносная	ИСВ	Е	86997-22	01	Общество с ограниченной ответственностью "ПКЦ СИСТЕМЫ ТРИАЛ" (ООО "ПКЦ СИСТЕМЫ ТРИАЛ"), Московская обл., г. Люберцы	Общество с ограниченной ответственностью "ПКЦ СИСТЕМЫ ТРИАЛ" (ООО "ПКЦ СИСТЕМЫ ТРИАЛ"), Московская обл., г. Люберцы	ОС	СТ011.100.00.000 МП	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "ПКЦ СИСТЕМЫ ТРИАЛ" (ООО "ПКЦ СИСТЕМЫ ТРИАЛ"), Московская обл., г. Люберцы	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	22.06.2022
8.	Системы мониторинга и управления	C-VIEW	С	86998-22	1.0.0	Общество с ограниченной ответственностью "КОМС" (ООО "КОМС"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "КОМС" (ООО "КОМС"), г. Москва	ОС	МП 62.01.12-003-45037638-2022	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "КОМС" (ООО "КОМС"), г. Москва	ООО "КИА", г. Москва	21.07.2022
9.	Генераторы влажного газа	Humiwel I	С	86999-22	1.0-2106-015	Общество с ограниченной ответственностью "Микро-Степ-МИС" (ООО "МикроСтеп-МИС"), г. Санкт-Петербург	Общество с ограниченной ответственностью "Микро-Степ-МИС" (ООО "МикроСтеп-МИС"), г. Санкт-Петербург	ОС	УБЖК.413 614.020 МП	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Микро-Степ-МИС" (ООО "МикроСтеп-МИС"), г. Санкт-Петербург	Восточно-Сибирский филиал ФГУП "ВНИИФТРИ", г. Иркутск	30.06.2022
10.	Вибропреобразователи	МВ-62	С	87000-22	МВ-62-5-1 зав. № 200563; МВ-62-1-2 зав. № 200566; МВ-62-1-3 зав. № 200569	Акционерное Общество "Вибро-прибор" (АО "Вибро-прибор"),	Акционерное Общество "Вибро-прибор" (АО "Вибро-прибор"),	ОС	МП 2520-118-2022	3 года	Акционерное Общество "Вибро-прибор" (АО "Вибро-прибор"),	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Санкт-Петербург	02.08.2022

						г. Санкт-Петербург	г. Санкт-Петербург				г. Санкт-Петербург		
11.	Осциллограф цифровой	MSO54B	E	87001-22	C043685	Компания "Tektronix (China) Co., Ltd.", Китай	Компания "Tektronix (China) Co., Ltd.", Китай	ОС	MSO54B/МП-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Мастер-Тул" (ООО "Мастер-Тул"), г. Москва	АО "АКТИ-Мастер", г. Москва	01.08.2022
12.	Контроллеры измерительные	FloBoss 107	E	87002-22	30064353, 30064356, 30064355, 30064354, 30064312, 30064707, 30064705, 30064706, 30064708	Фирма "Emerson Process Management / Remote Automation Solutions / Fromex S.A. de C.V.", Мексика	Фирма "Emerson Process Management / Remote Automation Solutions / Fromex S.A. de C.V.", Мексика	ОС	МП 2406/1-311229-2022	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Завод "Нефтегазооборудование" (ООО "Завод "Нефтегазооборудование"), г. Саратов	ООО ЦМ "СТП", г. Казань	24.06.2022
13.	Манометры технические	MaT	C	87003-22	MaT.100.06 зав. № ППА.22.08.0000001, MaT.100.25 зав. № ППА.22.08.0000001	Общество с ограниченной ответственностью "Пенза-промарматура" (ООО "Пенза-промарматура"), г. Пенза	Общество с ограниченной ответственностью "Пенза-промарматура" (ООО "Пенза-промарматура"), г. Пенза	ОС	МП 576-2022	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Пенза-промарматура" (ООО "Пенза-промарматура"), г. Пенза	ФБУ "Пензенский ЦСМ", г. Пенза	01.08.2022
14.	Система измерений количества и показателей качества нефти № 814 ПСП Ярудейского месторождения ООО "ЯРГЕО"	Обозначение отсутствует	E	87004-22	72	Общество с ограниченной ответственностью "Инженерно-производственная фирма Вектор" (ООО "ИПФ "Вектор"), г. Тюмень	Общество с ограниченной ответственностью "ЯРГЕО" (ООО "ЯРГЕО"), г. Надым, ЯНАО	ОС	МП 1393-14-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизация и Метрология" (ООО "Автоматизация и Метрология"), г. Тюмень	ВНИИР - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Казань	14.04.2022
15.	Система автоматизиро-	Обозначение	E	87005-22	239	Общество с ограниченной	Общество с ограниченной	ОС	МП-312601-	4 года	Общество с ограниченной	ООО ИИГ "КАРНЕОЛ", Че-	29.07.2022

	ванная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "РУСЭНЕРГОСБЫТ" для энергоснабжения ОАО "РЖД" (12 очередь)	отсутствует				ответственно-стью "РУС-ЭНЕРГО-СБЫТ" (ООО "РУСЭНЕРГОСБЫТ"), г. Москва	ответственно-стью "РУС-ЭНЕРГО-СБЫТ" (ООО "РУСЭНЕРГОСБЫТ"), г. Москва		0076.22		ответственно-стью "РУС-ЭНЕРГО-СБЫТ" (ООО "РУСЭНЕРГОСБЫТ"), г. Москва	лябинская обл., г. Магнитогорск	
16.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МН Омское РНУ, Новосибирское РНУ, Томское РНУ, Ишимское РНУ, Красноярское РНУ	Обозначение отсутствует	Е	87006-22	01103.1	Акционерное общество "Транснефть-Западная Сибирь" (АО "Транснефть-Западная Сибирь"), г. Омск	Акционерное общество "Транснефть-Западная Сибирь" (АО "Транснефть-Западная Сибирь"), г. Омск	ОС	МП 076-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "НоваСистемс" (ООО "НоваСистемс"), Республика Башкортостан, г. Уфа	ООО "Спецэнергопроект", г. Москва	31.08.2022

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» октября 2022 г. № 2520

Регистрационный № 86991-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы оптические координатно-измерительные бесконтактные KSCAN

Назначение средства применений

Приборы оптические координатно-измерительные бесконтактные KSCAN (далее – приборы) предназначены для измерений геометрических размеров объектов с поверхностью сложной формы.

Описание средства измерений

Принцип действия данных приборов заключается в определении пространственного положения точек на поверхности сканируемых объектов методом оптической триангуляции на основе измерений, полученных при проецировании лазерных линий на поверхность объекта.

Проецируемые, с помощью лазерных излучателей линии инфракрасного и синего диапазонов спектра формирует на поверхности объекта деформированный рисунок. Камеры сбора данных геометрии фиксируют его форму и далее с помощью программы обработки проводится вычисление расстояний до каждой точки в поле зрения одного кадра. Построение трёхмерной модели в виде облака точек производится на основе серии снимков, сделанных с разных сторон и под разным углом, и объединённых в единое целое. Между любыми из определённых точек можно провести линейные измерения.

Конструктивно приборы состоят из лазерных излучателей и двух камер, помещённых в корпус специальной формы, а также соединительного кабеля для подключения к персональному компьютеру и источнику питания.

На корпусе приборов с тыльной стороны располагаются четыре multifunctional клавиши, позволяющие запустить или остановить процесс сканирования, выбрать масштаб отображения сканируемого объекта в программе обработки, а также разъём для подключения кабеля соединения с персональным компьютером. В верхней и нижней частях приборов располагаются световые индикаторы, предназначенные для помощи оператору с определением фокусного расстояния. С фронтальной стороны расположены лазерные излучатели, камеры и кнопка проведения измерений.

Позиционирование прибора в пространстве во время проведения измерений осуществляется с помощью специальных рефлекторных (светоотражающих) меток, нанесённых на объект сканирования и/или на окружающие предметы.

Приборы выпускаются в двух модификациях: MAGIC, MAGIC II, которые различаются между собой количеством проецируемых с помощью лазерных излучателей линий. У модификации MAGIC количество линий 11, у модификации MAGIC II количество линий 13.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из букв латинского алфавита и арабских цифр, наносится на маркировочную наклейку, расположенную на нижней части корпуса.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование приборов не производится. В процессе эксплуатации, приборы не предусматривают внешних механических и электронных регулировок.

Общий вид приборов приведён на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид приборов оптических координатно-измерительных бесконтактных KSCAN модификаций MAGIC, MAGIC II

а) общий вид; б) вид спереди; в) вид сзади; г) вид сбоку

Общий вид меток и пример их нанесения на объект сканирования представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 - Общий вид меток и пример их нанесения на объект сканирования

Место нанесения
маркировочной
наклейки с
заводским номером
средства измерений

Место нанесения
знака утверждения
типа средства
измерений



Рисунок 3 - Место расположения маркировочной наклейки с указанием заводского (серийного) номера прибора и место нанесения знака утверждения типа.

Программное обеспечение

Приборы работают под управлением программного обеспечения (далее – ПО) «ScanViewer», установленного на персональный компьютер, предназначенного для обеспечения взаимодействия узлов приборов, выполнения съёмки, сохранения и экспорта измеренных величин, а также обработки результатов измерений.

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ScanViewer
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	5.3.5
Цифровой идентификатор ПО	ABFF5DD8
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений геометрических размеров объектов, мм	от 10 до 10000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений геометрических размеров объектов, мм	$\pm(0,015+0,030 \cdot L)$ где L – длина объекта в метрах

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	325×133×84
Масса, кг, не более	1,35
Напряжение питания от источника постоянного тока, В	24
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C	от -10 до +40

Знак утверждения типа

наносится методом наклеивания на нижнюю часть корпуса прибора и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность приборов

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор (модификация в соответствии с заказом потребителя)	-	1 шт.
Калибровочная пластина	-	1 шт.
Соединительный кабель	-	1 шт.
Блок питания постоянного тока	-	1 шт.
Комплект специальных меток	-	1 шт.
USB накопитель с ПО ScanViewer	-	1 шт.
USB-электронный ключ для ПО ScanViewer	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации на русском языке в электронном виде	-	1 экз.
Кейс для транспортировки	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Основной рабочий процесс» документа «Приборы оптические координатно-измерительные бесконтактные KSCAN. Руководство по эксплуатации.».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Техническая документация Scantech (Hangzhou) Co.,Ltd, Китай.

Правообладатель

Scantech (Hangzhou) Co.,Ltd, Китай

Адрес: Building 12, No.998, Wenyi West Road, Yuhang District, Hangzhou, Zhejiang Province, China

Телефон+86 571-85370380

E-mail: info@sikantech.com

Изготовитель

Scantech (Hangzhou) Co.,Ltd, Китай

Адрес: Building 12, No.998, Wenyi West Road, Yuhang District, Hangzhou, Zhejiang Province, China

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

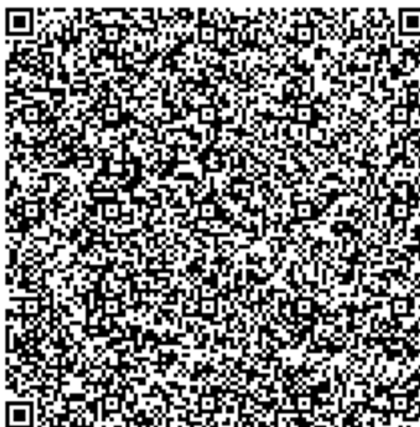
ИНН 5029124262

Адрес: 119415, г. Москва, проспект Вернадского, дом 41, стр. 1, эт. 4, пом. I, ком. 28

Телефон: + 7 (495) 481 33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» октября 2022 г. № 2520

Регистрационный № 86992-22

Лист № 1
Всего листов 16

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная СИ-ВГТД-ТА18

Назначение средства измерений

Система измерительная СИ-ВГТД-ТА18 (далее - система) предназначена для измерений давления воздуха и жидкостей (масла, топлива), температуры воздуха и жидкостей, напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры газов, измеряемой термоэлектрическим преобразователем ТХА(К), объемного расхода топлива, частоты электрических сигналов, соответствующей значениям частоты вращения ротора, электрической мощности, напряжения и силы постоянного тока, параметров вибрации корпуса двигателя при стендовых испытаниях вспомогательных газотурбинных двигателей типа ТА18.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на преобразовании физических величин, характеризующих процесс испытаний вспомогательных газотурбинных двигателей ТА18, в электрические сигналы первичными измерительными преобразователями (далее – ПИП), преобразовании этих сигналов в цифровой код с помощью вторичных преобразователей (аналого-цифровых преобразователей (далее - АЦП), многофункциональных устройств ввода-вывода и т.п.), объединенных в две системы сбора данных (ССД-1, ССД-2) и передачи цифровых кодов в рабочую станцию автоматизированного рабочего места (АРМ) для дальнейшего преобразования их в именованные величины, обработке, выдачи, хранения информации о результатах измерений и формировании печатного протокола.

Первичные и вторичные измерительные преобразователи (измерительные компоненты системы), устройства коммутации и линии связи (связующие компоненты системы), серверная аппаратура и рабочая станция АРМ (комплексные и вычислительные компоненты системы) образуют измерительные каналы (ИК). В системе предусмотрена возможность построения индивидуальных функций преобразования (ИФП) ИК, их первичной или вторичных частей и проведение измерений с учетом ИФП. В системе образованы следующие виды измерительных каналов:

- давления воздуха и жидкостей;
- температуры воздуха и жидкостей;
- преобразования сигналов термопар ТХА(К);
- объемного расхода топлива;
- частоты электрических сигналов, соответствующей значениям частоты вращения ротора;
- электрической мощности в нагрузке генератора;
- силы постоянного тока в цепи стартера;
- напряжения постоянного тока на клеммах стартера и бортовой сети;

– параметров вибрации корпуса двигателя.

Перечень ИК, измерительные компоненты в составе ИК и основные метрологические характеристики ИК представлены в таблице 2.

Структурная схема системы, поясняющая функциональные связи между компонентами системы приведена на рисунке 1.

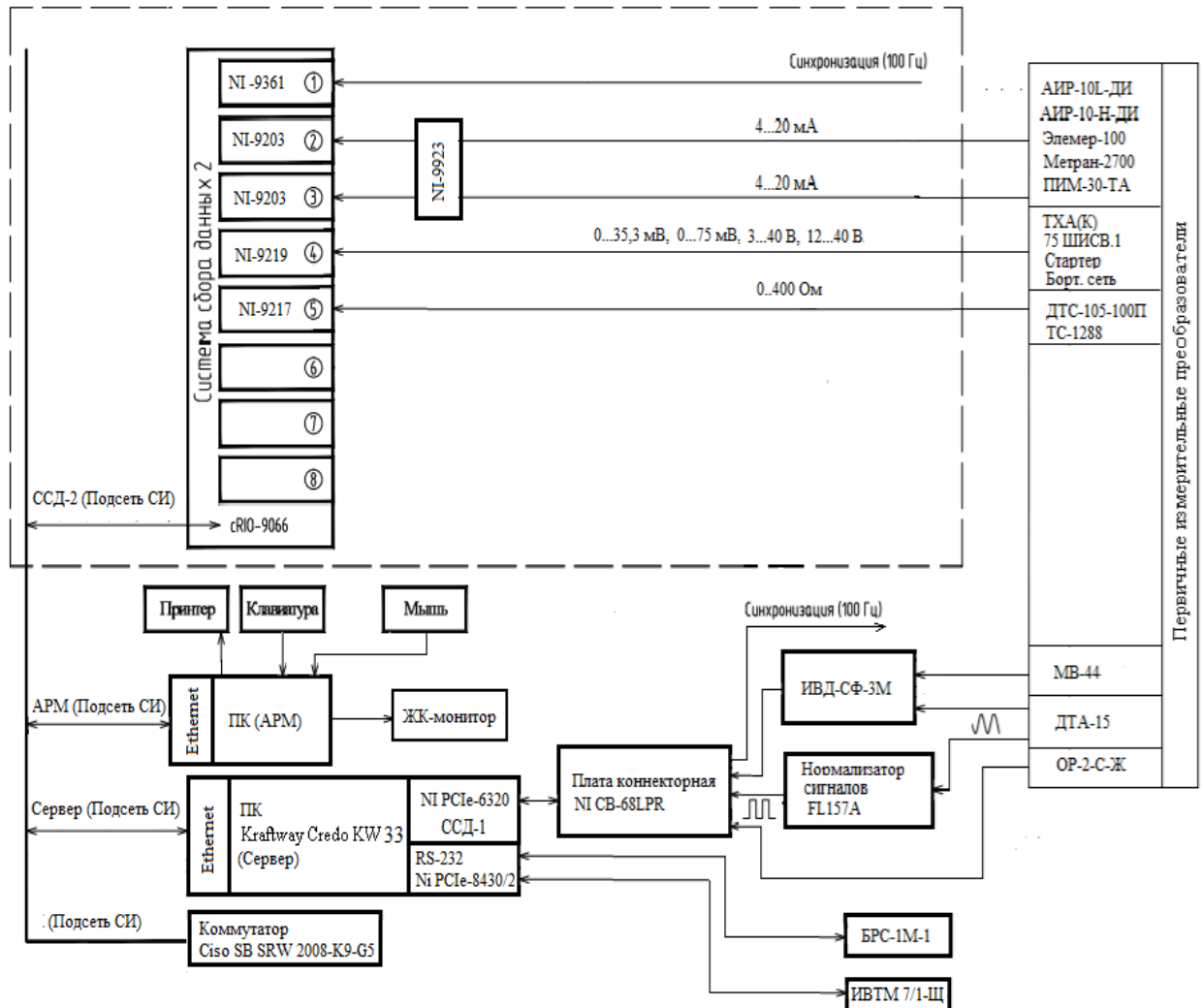


Рисунок 1 – Структурная схема системы

Компоненты системы, конструктивно размещены в шкафах и отсеках, защищенных от несанкционированного доступа (рисунки 2 – 6):

- автоматизированное рабочее место (АРМ);
- приборный отсеk АРМ (ПОТ);
- шкаф приборный (ШП);
- шкаф кроссовый (ШК);
- шкаф запуска (ШЗ).

Средства измерений, входящие в состав системы и подвергаемые поверке, пломбируются в соответствии со своими описаниями типа.

Первичные измерительные преобразователи размещены непосредственно на объекте испытаний в точках воздействия измеряемых физических величин.

В состав АРМ (рисунок 2) входят: ЖК-монитор; клавиатура и манипулятор «мышь»; принтер; барометр рабочий сетевой БРС-1М-1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. № 16006-97); приборный отсек АРМ (ПОТ).

В ПОТ (рисунок 3) расположены: ПК Kraftway Credo KW33 (рабочая станция); источник бесперебойного питания Powercom Vanguard 3000VA; блок питания Siemens SITOP POWER 40.

В состав ШП (рисунок 4) входят: ПК Kraftway Credo KW33 (сервер) со встроенной ССД-1; стационарный измеритель температуры и относительной влажности ИВТМ 7/1-Щ (рег. № 15500-12); коммутатор сетевой управляемый Cisco SG300-10; плата коннекторная NI CB-68LPR; аппаратура измерения роторных вибраций ИВ-Д-СФ-3М (рег. № 44044-10); источники питания ПИП БП 906, PS-15 Power Supply, PS-16 Power Supply.

ССД-1 включает в себя многофункциональное устройство ввода-вывода NI PCIe-6320, карту связи с сервером RS-232 NI PCIe-8430/2, установленные в слоты PCI Express материнской платы сервера.

В состав ШК (рисунок 5) входят: ССД-2; нормализатор сигналов частоты FL157A-003; клеммные сборки и коммутационная аппаратура.

ССД-2 включают в себя: контроллер с модулем цифрового ввода тактирования С-серии NI-9361; модули АЦП: NI-9203 (рег. № 74860-19), NI-9217 (рег. № 61939-15), NI-9219 (рег. № 74860-19) стандарта Compact RIO на шасси NI cRio-9066; модуль терминальный NI 9923.

В состав ШЗ (рисунок 6) входят: преобразователи активной мощности измерительные ПИМ-30-ТА (рег. № 75479-19); шунт измерительный стационарный 75 ШИСВ.1 (рег. № 24112-02); клеммные сборки и коммутационная аппаратура.

Комплект ПИП содержит:

- преобразователи давления измерительные АИР-10 (рег. № 31654-14);
- датчик давления «ЭЛЕМЕР-100» (рег. № 39492-08);
- расходомер-счетчик жидкости и газа ОР-2-С-Ж (рег. № 19320-12);
- термопреобразователи сопротивления ДТС 105-100П (рег. № 28354-10);
- термопреобразователь сопротивления ТС-1288 (рег. № 58808-14);
- термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-2700 (рег. № 38548-13);
- вибропреобразователи МВ-44 (рег. № 21349-06);
- шунт измерительный стационарный 75 ШИСВ.1 (рег. № 24112-02);
- преобразователь активной мощности измерительный ПИМ-30-ТА (рег. № 75479-19).

ССД1, ССД2 соединены с ПИП и с ПК через сетевой коммутатор линиями связи длиной до 15 м.

АРМ, ПОТ и ШП расположены в помещении пультовой. ШК, ШЗ и ПИП расположены в помещении испытательного бокса.

Нанесение знака поверки и заводского номера на средство измерительную систему не предусмотрено.

Заводской номер измерительной системы: 1.

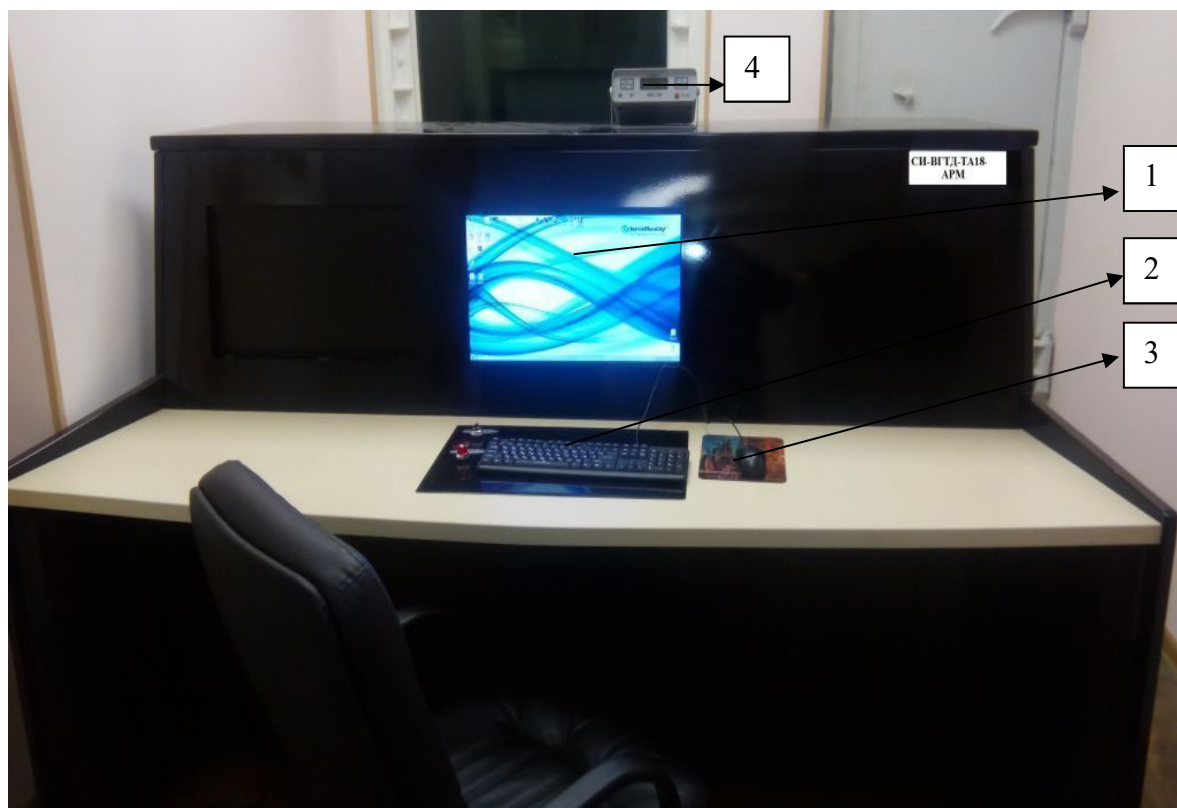


Рисунок 2 – Автоматизированное рабочее место (АРМ)

1 – ЖК-монитор; 2 – клавиатура; 3 – манипулятор «мышь»; 4 – барометр сетевой БРС-1М-1.



а)

б)

Рисунок 3– Приборный отсек АРМ (ПОТ)

а) Внешний вид; б) – Внутреннее устройство. 1 – ПК (рабочая станция Kraftway Credo KW33); 2 – блок питания Siemens SITOP POWER 40; 3 – источник бесперебойного питания Powercom Vanguard 3000VA.



Рисунок 4 – Шкаф приборный (ШП)

а) Вид с лицевой стороны, б) Вид с тыльной стороны. 1 – ПК (сервер) со встроенной ССД-1; 2 – аппаратура ИВ-Д-СФ-3М; 3 – измеритель температуры и влажности ИВТМ 7/1-Щ; 4 – плата коннекторная NI CB-68LPR; 5 – источник питания PS-16; 6 – источник питания PS-15; 7 – коммутатор сетевой Cisco SG300-10; 8, 9 – блоки питания – БП 906.



Рисунок 5 – Шкаф кроссовый (ШК)

1 – ССД-2 с модулем цифрового ввода тактирования С-серии NI-9361 и модулями АЦП NI-9203, NI-9217, NI-9219; 2 – блок терминальный NI 9923; 3 - нормализатор сигналов частоты FL-157A-003.



Рисунок 6 – Шкаф запуска (ШЗ)

1 – шунт измерительный стационарный 75 ШИСВ.1; 2 – преобразователи активной мощности измерительные ПИМ-30-ТА.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) состоит из общего и функционального ПО, ориентированного на работу под управлением операционных систем Microsoft Windows 7 Service Pack 1 (со средой исполнения LabVIEW Run-Time) и NI Linux Real-Time 2014. ПО разработано с использованием инструментальных сред NI LabVIEW, NI C and C++ Development Tool for NI Linux Real-Time (Eclipse Edition) и C++ Builder.

Функциональное ПО включает ряд программных модулей:

- Сервер параметров (insys_server22-1.exe), предназначенный для приема данных от ССД и программ ручного ввода, передачи данных, команд и сообщений между клиентами верхнего и нижнего уровней;

- Библиотека вычисления расчетных параметров 1 (nsysformula.dll) предназначенная для вычисления физических значений величин и расчетных параметров в соответствии с формулами и полиномами, заложенными в файле конфигурации;

- Библиотека вычисления расчетных параметров 2 (srv_dll_mass_air_flow_calc.dll) предназначенная для вычисления массового расхода воздуха в соответствии с ГОСТ 8.586.5-2005;

- Библиотека вычисления расчетных параметров 3 (srv_dll_therm_resist_calc.dll), предназначенная для вычисления значений температуры по данным измерения сопротивления термометров сопротивления в соответствии с ГОСТ 6651-2009);

- Библиотека настройки аппаратной части ИК (SSD_Static.exe), предназначенная для настройки и управления оборудованием ССД1;

- Библиотека настройки аппаратной части ИК (ssd2_startup.rtxe), предназначенная для настройки и управления оборудованием ССД2;

- Модуль Метрология (Metrology.exe), предназначенный для градуировки ПИП, калибровки и поверки ИК, контроля метрологических характеристик ИК в процессе эксплуатации системы.

Идентификационные данные (признаки) модулей функционального программного обеспечения приведены в таблицах 1.1 - 1.7.

Таблица 1.1 – Идентификационные данные модуля ПО «Сервер параметров»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	Сервер параметров
Идентификационное наименование ПО	insys_server22-1.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.25.11
Цифровой идентификатор ПО	8ad57fc714aa5db2b04ec08b4b6aafa3
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Таблица 1.2 – Идентификационные данные модуля ПО «Библиотека вычисления расчетных параметров 1»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	Библиотека вычисления расчетных параметров 1
Идентификационное наименование ПО	insysformula.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.0.5
Цифровой идентификатор ПО	7a599dc75816d50ad058ad75c599d706
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Таблица 1.3 – Идентификационные данные модуля ПО «Библиотека вычисления расчетных параметров 2»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	Библиотека вычисления расчетных параметров 2
Идентификационное наименование ПО	srv_dll_mass_air_flow_calc.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.0.5
Цифровой идентификатор ПО	7ccdba12e1cdc20a7c2f336b831dd7f3
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Таблица 1.4 – Идентификационные данные модуля ПО «Библиотека вычисления расчетных параметров 3»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	Библиотека вычисления расчетных параметров 3
Идентификационное наименование ПО	srv_dll_therm_resist_calc.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.1.2
Цифровой идентификатор ПО	9296c8f80036d4d6ae39e8866af82b8b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Таблица 1.5 – Идентификационные данные модуля ПО «Библиотека настройки аппаратной части ИК 1»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	Библиотека настройки аппаратной части ИК 1
Идентификационное наименование ПО	SSD_Static.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО)	4.12.7
Цифровой идентификатор ПО	ec9d078402f6bdfeba39b5775a3cbf79
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Таблица 1.6 – Идентификационные данные модуля ПО «Библиотека настройки аппаратной части ИК 2»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	Библиотека настройки аппаратной части ИК 2
Идентификационное наименование ПО	ssd2_startup.rtexe
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.1.0
Цифровой идентификатор ПО	d535df8777ddd2fd81ebde2fed7c18af
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Таблица 1.7 – Идентификационные данные модуля ПО «Метрология»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	Метролог
Идентификационное наименование ПО	Metrology.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО)	3.12.3
Цифровой идентификатор ПО	89c8ee7b1c9e449b3b7c636859802232

Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5
---	-----

Метрологические характеристики системы нормированы с учетом влияния ПО.

Метрологически значимая часть ПО системы и измеренные данные защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав и метрологические характеристики ИК системы, включая ПИП, приведены в таблице 2.

Состав и метрологические характеристики ИК систем с входными электрическими сигналами от источников и ПИП, не входящих в состав системы приведены в таблице 3

Основные технические характеристики системы приведены в таблице 4.

Таблица 2 – Состав и метрологические характеристики ИК системы, включающих ПИП

характеристики ИК				состав ИК			
наименование ИК	кол-во ИК	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности (в рабочих условиях)	ПИП		Вторичная часть ИК	
				наименование ПИП	тип, модификация	наименование средства измерений (далее – СИ)	тип, модификация СИ
1	2	3	4	5	6	7	8
ИК давления (жидкостей)	1	от 0 до 0,098 МПа	$\pm 1,0\%$ (γ от ВП) ¹⁾	преобразователи давления измерительные	АИР-10L -ДИ-ИМ160	преобразователь силы электрического тока измерительный аналого-цифровой многоканальный	NI-9203
	1	от 0 до 0,157 МПа			АИР-10L -ДИ-ИМ160		
	2	от 0 до 0,245 МПа			АИР-10L -ДИ-ИМ400		
	1	от 0 до 0,588 МПа			АИР-10L -ДИ-ИМ600		
ИК давления (воздуха)	6	от 0 до 0,588 МПа	$\pm 0,5\%$ (γ от ВП)		АИР-10Н -ДИ-1150		
ИК давления (разности воздуха)	1	от 0 до 19,61 кПа	$\pm 0,5\%$ (γ от ВП)	датчик давления	Элемер-100-ДД-1430		
ИК температуры воздуха и жидкостей	1	жидкостей: от 263 до 353 К (от -10 до +80 °С)	$\pm 1,5\%$ (γ от НЗ) ²⁾ НЗ= 90 °С	термопреобразователи сопротивления	ДТС 105-100П	измеритель сопротивления и температуры модульный	NI-9217
	1	от 273 до 373 К (от 0 до 100 °С)	$\pm 1,5\%$ (γ от НЗ) НЗ= 100 °С		ТС-1288-Pt-100		
	1	воздуха: от 278 до 308 К (от +5 до + 35 °С)	$\pm 0,5\%$ (δ) ³⁾		ДТС 105-100П		
	1	от 273 до 573 К (от 0 до 300 °С)	$\pm 1,0\%$ (γ от ВП) ВП=573 К	термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом	Метран-2700	— —	NI-9203

Продолжение таблицы 2

характеристики ИК				состав ИК			
наименование ИК	кол-во ИК	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности (в рабочих условиях)	ПИП		Вторичная часть ИК	
				наименование ПИП	тип, модификация	наименование средства измерений (далее – СИ)	тип, модификация СИ
1	2	3	4	5	6	7	8
ИК объемного расхода топлива	1	от 72 до 240 л/ч	$\pm 0,3 \%$ (δ)	расходомер-счетчик жидкости и газа	ОР-2-С-Ж	многофункциональное устройство ввода-вывода	NI PCIe-6320
ИК электрической мощности в нагрузке генератора	3	от 0 до 30 кВт (в одной фазе)	$\pm 2,5 \%$ (γ от ВП)	преобразователь активной мощности измерительный	ПИМ-30-ТА	— —	NI-9203
ИК силы постоянного тока в цепи стартера	1	от 0 до 2000 А	$\pm 1,5 \%$ (γ от ВП)	шунт измерительный стационарный	75 ШИСВ.1	преобразователь напряжения измерительный аналого-цифровой многоканальный	NI-9219
ИК параметров вибрации корпуса двигателя	3	от 5 до 50 мм/с	$\pm 10 \%$ (γ от ВП)	аппаратура измерения роторных вибраций	ИВ-Д-СФ-3М в комплекте с МВ-44	— —	NI PCIe-6320

¹⁾ γ от ВП – погрешность, приведенная к верхнему пределу (ВП) измерений ИК;

²⁾ γ от НЗ – погрешность, приведенная к нормируемому значению (НЗ) диапазона измерений ИК;

³⁾ δ – относительная от измеряемой величины (ИВ) погрешность измерений ИК. Для ИК температуры воздуха – ИВ в К.

Таблица 3 – Состав и метрологические характеристики ИК систем с входными электрическими сигналами от источников и ПИП, не входящих в состав системы

Наименование ИК	Количество ИК	Диапазон измерений (диапазон показаний на дисплее системы)	Источник сигнала на входе ИК	Тип СИ	Пределы допускаемой основной погрешности ИК ¹⁾
1	2	3	4	5	6
ИК преобразования сигналов термопар ТХА(К) в диапазоне от 0 до 850 °С	1	от 0 до 35,313 мВ (от 0 до 850 °С)	ТХА(К) по ГОСТ Р 8.585-2001	NI-9219	$\pm 0,2 \%$ (γ от НЗ) ²⁾
ИК частоты электрических сигналов, соответствующей значениям частоты вращения ротора в диапазоне от 2087 до 45078 об/мин	1	от 301,39 до 6510,11 Гц (от 5 до 108 %) ⁴⁾ (6027,88 Гц – 100 %)	ДТА-15	NI PCIe-6320	$\pm 0,15 \%$ (γ от НЗ)
ИК напряжения постоянного тока на клеммах стартера и бортовой сети	1	от 3 до 40 В	Стартер	NI-9219	$\pm 1,5 \%$ (γ от ВП) ³⁾
	1	от 12 до 40 В	Бортовая сеть		

¹⁾ Пределы допускаемой основной погрешности ИК приведены в таблице 3 без учета погрешностей ПИП;

²⁾ γ от НЗ – погрешность, приведенная к нормируемому значению (НЗ) диапазона измерений ИК;

³⁾ γ от ВП – погрешность, приведенная к верхнему пределу (ВП) измерений ИК;

⁴⁾ Частота вращения ротора, выраженная в процентном отношении к номинальному значению 41739 об/мин (100%).

Таблица 4 – Основные технические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
- приборный отсек	
высота	589
ширина	2010
длина	472
- шкаф приборный	
высота	902
ширина	591
длина	591

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
- шкаф кроссовый высота ширина длина	1902 1200 605
- шкаф запуска высота ширина длина	1902 800 570
Суммарная масса системы, кг, не более	700
Параметры электропитания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 от 49,6 до 50,4
Потребляемая мощность, В·А, не более	2950
Условия окружающей среды - диапазон температуры окружающего воздуха в помещении пультной, К (°С) - диапазон температуры окружающего воздуха в испытательном боксе, К (°С) - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 288 до 298 (от +15 до +25) от 278 до 308 (от +5 до +35) 80 от 96 до 104 (от 720 до 780)

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и формуляра

Комплектность системы

Комплектность системы представлена в таблице 5

Таблица 5 – Комплектность системы

Наименование	Обозначение	Количество	Примечания
1 Система измерительная в составе:	СИ-ВГТД-ТА18	1	
1.1 Преобразователь давления измерительный	АИР-10L-ДИ	5	Испытательный бокс
1.2 Преобразователь давления измерительный	АИР-10Н-ДИ	6	
1.3 Датчик давления	«ЭЛЕМЕР-100»	1	
1.4 Термопреобразователь сопротивления	ДТС 105-100П	2	
1.5 Термопреобразователь сопротивления	ТС-1288-Pt100	1	
1.6 Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом	Метран-2700	1	
1.7 Расходомер-счетчик жидкости и газа	ОР-2-С-Ж	1	
1.8 Вибропреобразователь	МВ-44-1Г	3	

Продолжение таблицы 5

Наименование	Обозначение	Количество	Примечания
1.9 ЖК-монитор	Samsung S23E200B 23	1	Помещение пультовой – АРМ
1.10 Принтер	HP Color LaserJet Professional CP5225n	1	
1.11 Клавиатура	OKLICK KK180MBKX1D9X01179	1	Помещение пультовой – АРМ
1.12 Манипулятор «мышь»	Mouse Oklick 145M USB	1	
1.13 Барометр рабочий сетевой	БРС-1М-1	1	
1.14 ПК (рабочая станция)	Kraftway Credo KW33	1	Помещение пультовой – АРМ (ПОТ)
1.15 Источник бесперебойного питания	Powercom Vanguard 3000VA	1	
1.16 Блок питания	Siemens SITOP POWER 40	1	
1.17 ПК (сервер) со встроенной ССД-1	Kraftway Credo KW33	1	Помещение пультовой – ШП
1.18 Многофункциональное устройство ввода-вывода	NI PCIe-6320	1	
1.19 Коммутатор сетевой управляемый	Cisco SG300-10	1	
1.20 Плата коннекторная	NI CB-68LPR	1	
1.21 Аппаратура измерения роторных вибраций	ИБ-Д-СФ-3М	1	
1.22 Стационарный измеритель температуры и относительной влажности	ИБТМ 7/1-Щ	1	
1.23 Карта связи с сервером	RS-232 PCIe-8430/2	1	
1.24 Источник питания	БП 906	2	
1.25 Источник питания	PS-15 Power Supply	1	
1.26 Источник питания	PS-16 Power Supply	1	
1.27 Шасси	NI cRio-9066	1	
1.28 Модуль цифрового ввода тактирования С-серии	NI-9361 С-серии	1	Испыта- тельный бокс – ШК
1.29 Преобразователь силы электрического тока измерительный аналого-цифровой многоканальный	NI-9203	2	
1.30 Измеритель сопротивления и температуры модульный	NI-9217	1	
1.31 Преобразователь напряжения измерительный аналого-цифровой многоканальный	NI-9219	1	
1.32 Блок терминальный	NI-9923	1	
1.33 Нормализатор сигнала частоты	FL-157A-003	1	

Продолжение таблицы 5

Наименование	Обозначение	Количество	Примечания
1.34 Преобразователь активной мощности измерительный	ПИМ-30-ТА	3	Испытательный бокс – ШЗ
1.35 Шунт измерительный стационарный	75 ШИСВ.1	1	
2 Программное обеспечение: - ОС – Microsoft Windows 7 64-разрядная - Функциональное ПО		1	
3. Комплект документации в составе:			
3.1 Система измерительная СИ-ВГТД-ТА18. Руководство по эксплуатации	ИНСИ.425852.000.00 РЭ	1	
3.2 Система измерительная СИ-ВГТД-ТА18. Формуляр	ИНСИ.425852.000.00 ФО	1	
3.3 Система измерительная СИ-ВГТД-ТА18. Руководство оператора	ИНСИ.425852.000.00 РО	1	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа «Система измерительная СИ-ВГТД-ТА18. Руководство по эксплуатации. ИНСИ.425852.000.00 РЭ»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерительной СИ-ВГТД-ТА18

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

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры;

Приказ Росстандарта от 23 июля 2021 г. № 1436 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»;

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

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

Приказ Росстандарта от 29 июня 2018 г. № 1339 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

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

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

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

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

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «АЭРОСИЛА»
(АО «НПП «АЭРОСИЛА»)

ИНН 5045002261

Адрес: 142800, Московская обл., г. Ступино, ул. Жданова, 6

Телефон: +7(49664) 2-33-30

Факс: +7(49664) 2-04-24

E-mail: vint@aerosila.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИнСис Лтд» (ООО «ИнСис Лтд»)

ИНН 7701110879

Адрес: 125040, г. Москва, ул. Скаковая, д.32, стр.2, офис №30

Телефон: (495) 941-99-60; факс: (495) 941-99-23

E-mail: info@insysltd.ru

Испытательный центр

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

ИНН 5044000102

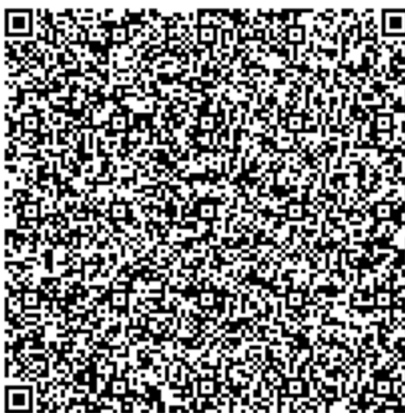
Адрес: 630004, г. Новосибирск, проспект Димитрова, д. 4

Телефон: (383) 210-08-14

Факс: (383) 210-13-60

E-mail: director@sniiim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.



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, теплоизоляционным 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 с заводским № Е-3 расположен: Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре, ул. Ленинградская 115, технологическая площадка ООО «РН-Комсомольский НПЗ».

Пломбирование резервуара не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид резервуара представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВСП-700

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 на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;
ГОСТ 8.570-2000 «ГСИ. Резервуары стальные вертикальные цилиндрические. Методика поверки».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «РН-Комсомольский НПЗ»
(ООО «РН-Комсомольский НПЗ»)
ИНН 2703032881
Адрес: 681007, Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре, ул. Ленинградская, д. 115

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РН-Комсомольский НПЗ»
(ООО «РН-Комсомольский НПЗ»)
ИНН 2703032881
Адрес: 681007, Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре, ул. Ленинградская, д. 115

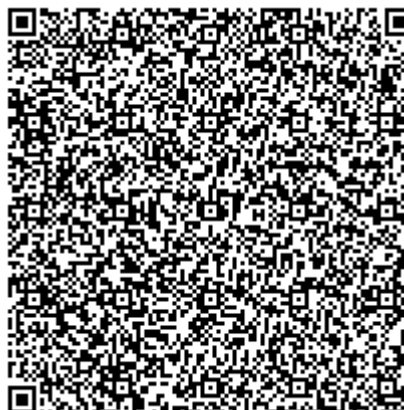
Испытательный центр

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

ИНН 7708119944

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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312187.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-300

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-300 (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 теплоизоляционным 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 РВС-300 с заводским № Р-18 расположен: Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре, ул. Ленинградская 115, технологическая площадка ООО «РН-Комсомольский НПЗ».

Пломбирование резервуара не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид резервуара представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВС-300

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	300
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	РВС-300	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 7 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;
ГОСТ 8.570-2000 «ГСИ. Резервуары стальные вертикальные цилиндрические. Методика поверки».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «РН-Комсомольский НПЗ»
(ООО «РН-Комсомольский НПЗ»)
ИНН 2703032881
Адрес: 681007, Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре, ул. Ленинградская, д. 115

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РН-Комсомольский НПЗ»
(ООО «РН-Комсомольский НПЗ»)
ИНН 2703032881
Адрес: 681007, Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре, ул. Ленинградская, д. 115

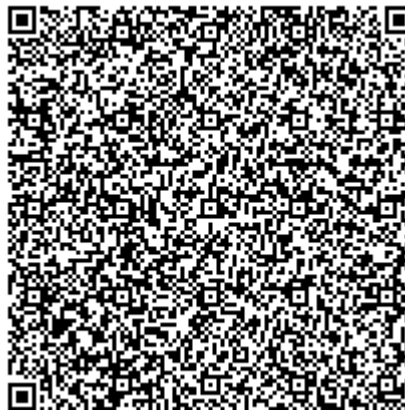
Испытательный центр

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

ИНН 7708119944

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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312187.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» октября 2022 г. № 2520

Регистрационный № 86995-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Сканеры лазерные мобильные Luftera LS

Назначение средства измерений

Сканеры лазерные мобильные Luftera LS (далее – сканеры) предназначены для измерения геометрических размеров объектов.

Описание средства измерений

Сканеры представляют собой измерительно-вычислительные комплексы, принцип действия которых заключается в определении пространственного положения точек окружающих объектов и построении трёхмерной модели сканируемых окружающих объектов в виде массива точек по данным лазерного сканирования.

Конструктивно сканеры состоят из сканирующего блока, представляющего собой лазерную сканирующую систему и системы позиционирования.

В результате обработки полученных в процессе сканирования данных создается цифровая модель сканированного пространства.

В качестве управляющего устройства используется персональный компьютер (ноутбук).

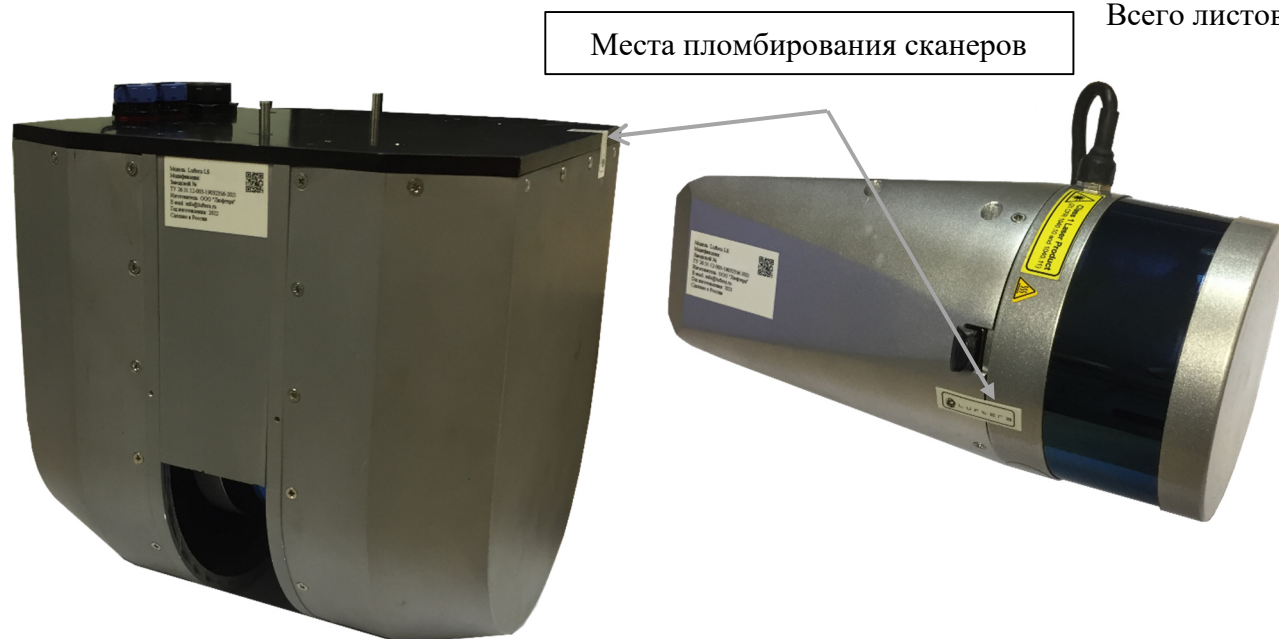
К средствам измерений данного типа относятся сканеры лазерные мобильные Luftera LS модификаций 100, 100-I, 100-O, которые отличаются между собой пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений геометрических размеров объектов, угловым полем сканирования, внешним видом, габаритными размерами и массой.

Заводской номер сканеров в буквенно-числовом формате указывается методом печати на маркировочной наклейке, находящейся на боковой части корпуса.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид сканеров представлен на рисунке 1.

Общий вид маркировочной таблички представлен на рисунке 2.



а) б)
Рисунок 1 – Общий вид сканеров лазерных мобильных Luftera LS
а) модификации 100-I, 100-O; б) модификации 100

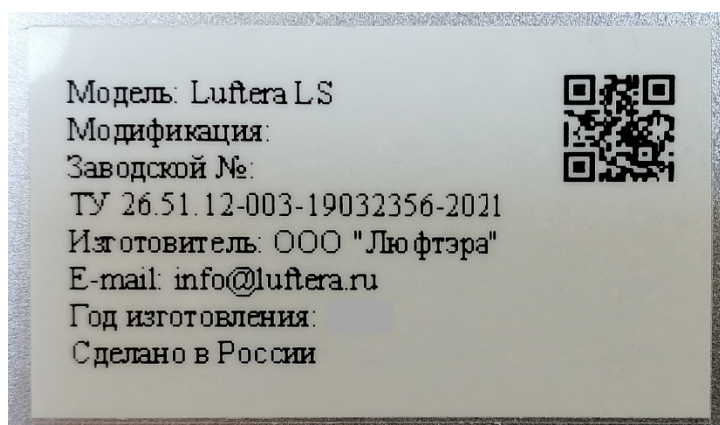


Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички

В процессе эксплуатации сканеры не предусматривают внешних механических или электронных регулировок. Пломбирование производится на стыке съемной части корпуса сканера. Места пломбирования сканеров указаны на рисунке 1.

Программное обеспечение

Сканеры имеют метрологически значимое встроенное программное обеспечение (далее – ПО) измерительного блока «Luftera LS-Control Mobile», «Luftera LS-Control», а также ПО «Luftera Cloud Maker», «Sigma», «КРЕДО 3D СКАН», устанавливаемое на персональный компьютер.

Встроенное ПО предназначено для проверки работоспособности внутренних компонентов, настройки параметров съёмки, задания программы работы и контроля процесса измерений.

ПО, устанавливаемое на персональный компьютер, предназначено для обработки измеренных данных. Данное ПО позволяет выделять из облака точек нужные элементы, полученные в результате сканирования, и определять их взаимное расположение.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
Наименование программного обеспечения	Luftera LS-Control Mobile	Luftera LS-Control	Luftera Cloud Maker	Sigma	КРЕДО 3D СКАН
Номер версии идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0	1.3	1.5	1.0	1.7
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	100	100-I, 100-O
Диапазон измерений геометрических размеров объектов, м	от 0,5 до 100,0	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,67) измерений геометрических размеров объектов, мм	$\pm 50^1$	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений геометрических размеров объектов, мм	-	$\pm 35^1$
¹⁾ При сканировании объектов с коэффициентом диффузного и зеркального отражений по ГОСТ 8.557-2007 не менее 0,2.		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики	
Модификация	100	100-I, 100-O
Диапазон скоростей движения транспортного средства при эксплуатации сканеров лазерных мобильных, км/ч	от 10 до 40	-
Напряжение питания от источника постоянного тока, В	$12 \pm 0,5$	
Диапазон рабочих температур, °С	от -10 до +45	
Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота), мм, не более	215×130×103	206×200×171
Масса сканера, кг, не более	1,35	2,70

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Сканер лазерный мобильный Luftera LS	-	1 шт.
Кабель питания	-	1 шт.
Транспортировочный кейс или картонная коробка	-	1 шт.
Блок бесперебойного электропитания от сети 220 В	-	По заказу
Кабель Ethernet	-	По заказу
Поворотное крепление	-	По заказу
Дополнительная внешняя антенна	-	По заказу
Батареи аккумуляторные	-	По заказу
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в:

- разделах Порядок работы со сканерами и Обработка данных «Сканеры лазерные мобильные Luftera LS 100. Руководство по эксплуатации»;
- разделах Программа управления LS Control и Обработка данных «Сканеры лазерные мобильные Luftera LS 100-I. Руководство по эксплуатации»;
- разделах Программа управления LS Control и Обработка данных «Сканеры лазерные мобильные Luftera LS 100-O. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2831;

ТУ 26.51.12-003-19032356-2021 Сканеры лазерные мобильные тип Luftera LS модификации 100, 100-I, 100-O. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Люфтэра» (ООО «Люфтэра»),
ИНН 7725387478

Адрес: 123290, г. Москва, 1-й Магистральный тупик д.10 к.1, эт. 3, пом. № XVI, каб. №57

Тел.: + 74997192470

E-mail: info@luftera.ru

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Люфтэра» (ООО «Люфтэра»),
ИНН 7725387478

Адрес: 123290, г. Москва, 1-й Магистральный тупик д.10 к.1, эт. 3, пом. № XVI, каб. №57

Тел.: + 74997192470

E-mail: info@luftera.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»

(ООО «Автопрогресс-М»)

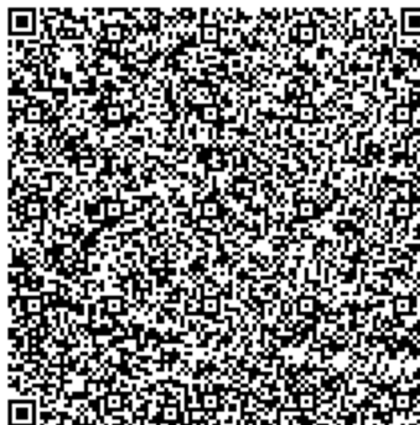
ИНН 7714110114

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1

Тел.: +7 (495) 120 0350, факс: +7 (495) 120 0350 доб. 0

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311195.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» октября 2022 г. № 2520

Регистрационный № 86996-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Ответвитель волновой АТ26.3n5-009

Назначение средства измерений

Ответвитель волновой АТ26.3n5-009 (далее – ответвитель) предназначен для измерений амплитудно-временных параметров высоковольтных импульсов напряжения наносекундной длительности со сверхкоротким фронтом.

Описание средства измерений

Принцип действия ответвителя основан на преобразовании с помощью одиночной прямой полосковой линии напряженности импульсной электромагнитной ТЕМ-волны, распространяющейся в коаксиальном волноводном тракте, в пропорциональный по величине электрический сигнал, доступный для осциллографической регистрации.

Ответвитель выполнен с использованием отрезка 50-омной коаксиальной линии с трансформаторным маслом в качестве изолятора и с установленной внутри полосковой линией. На входе и выходе отрезка коаксиальной линии установлены согласованные 50-омные высоковольтные разъемы. Измеряемый сигнал получают с полосковой линии с помощью высокочастотного 50-омного разъема N типа, установленного на корпусе ответвителя со стороны входного высоковольтного разъема. На другом конце ответвителя (со стороны выходного высоковольтного разъема) установлен высокочастотный 50-омный разъем N типа, на который устанавливается 50-омная нагрузка.

Ответвитель состоит из следующих частей: коаксиальный проходной волновой ответвитель с размещенной внутри полосковой линией, высоковольтная нагрузка, высокочастотная нагрузка, высоковольтный соединительный и измерительный кабели.

Высоковольтная нагрузка предназначена для омического согласования исследуемых генераторов импульсов напряжения и поглощения импульсной энергии и выполнена на основе резистивных элементов с суммарным сопротивлением 50 Ом, которые находятся в металлическом герметичном корпусе, заполненном трансформаторным маслом.

Высокочастотная нагрузка предназначена для омического согласования измерительной полосковой линии и представляет собой согласующее сопротивление номиналом 50 Ом, расположенное в защитном металлическом корпусе, имеющем подсоединительный разъем N типа.

При работе исследуемые источники импульсного напряжения подсоединяются к высоковольтному входу ответвителя с помощью высоковольтного соединительного кабеля. При прохождении импульса напряжения по коаксиальному волноводному тракту ответвителя между его заземленным и потенциальным электродами образуется изменяющееся во времени электромагнитное поле, которое возбуждает линейную полосковую линию, на выходе которой формируется импульс напряжения, соответствующий по форме исследуемому сигналу с минимальными искажениями, который далее передается с помощью измерительного кабеля на вход осциллографического регистратора.

Общий вид ответвителя с обозначением места нанесения маркировки представлен на рисунке 1.

Пломбирование не предусмотрено.

Конструкцией предусмотрено нанесение заводского номера. Заводской номер в виде цифрового обозначения «зав. № 009» наносится методом гравирования на табличке, которая закреплена на верхней поверхности корпуса ответвителя.

Знак поверки наносится на верхнюю часть корпуса ответвителя.

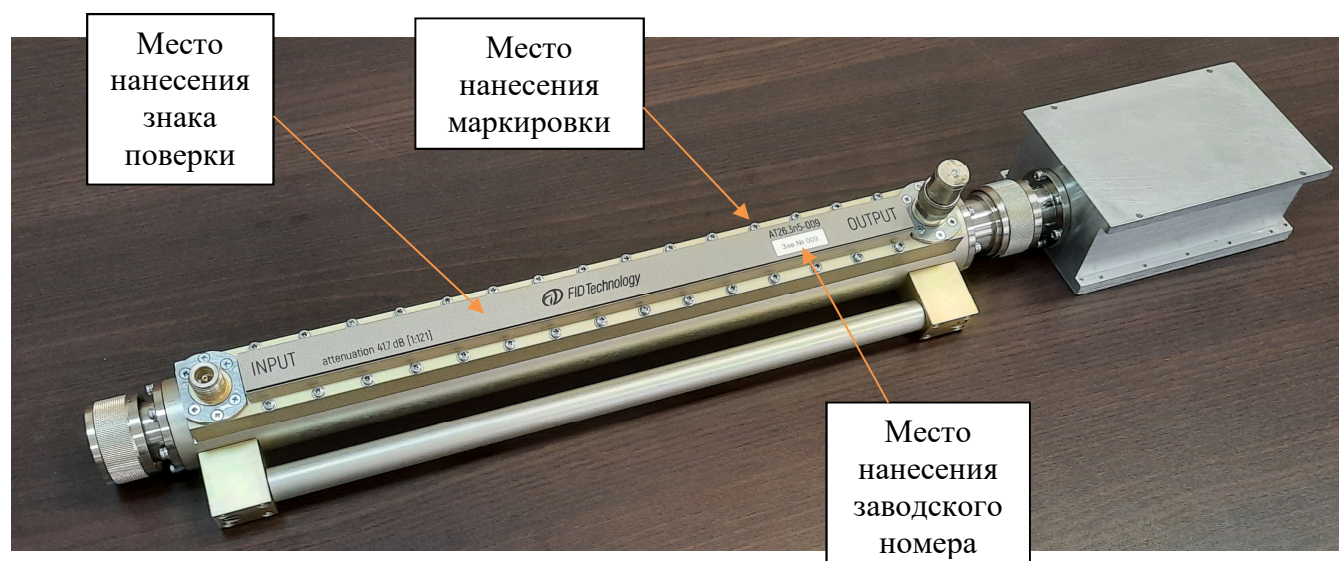


Рисунок 1 – Общий вид. Ответвитель волновой AT26.3n5-009 с обозначением места нанесения маркировки, знака поверки, заводского номера

Программное обеспечение
отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальное измеряемое значение амплитуды импульсов напряжения, В	
– при длительности входных импульсов не более 300 пс*	$1,0 \cdot 10^5$
– при длительности входных импульсов от 300 пс до 3,5 нс*	$5,0 \cdot 10^4$
Коэффициент деления, В/В	от 111 до 131

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента деления, %	± 20
Время нарастания переходной характеристики между уровнями от 0,1 до 0,9 от установившегося значения амплитуды, пс, не более	60
Длительность переходной характеристики по уровню 0,5 от установившегося значения амплитуды**, нс, не менее	3,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений временных интервалов, %	± 20
* По уровню 0,5 от амплитуды.	
** Соответствует максимальной длительности измеряемых импульсов напряжения	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип входного и выходного высоковольтных разъёмов	FC26/50
Тип входного и выходного измерительных разъёмов	N
Входное сопротивление, Ом	от 47,5 до 52,5
Выходное сопротивление, Ом	от 47,5 до 52,5
Габаритные размеры (без высоковольтной нагрузки), длина×ширина×высота, мм, не более	530×85×80
Масса, кг, не более	3,5
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность при +25 °C, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -20 до +40 80 от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Ответвитель волновой	АТ26.3п5-009	1 шт.
Высоковольтная нагрузка	—	1 шт.
Высокочастотная нагрузка	—	1 шт.
Высоковольтный соединительный кабель	—	1 шт.
Измерительный кабель	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Формуляр	—	1 экз.
Упаковка	—	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Ответвитель волновой АТ26.3п5-009» Раздел 3. Использование изделия.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2021 г. № 3086 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений напряженностей импульсных электрического и магнитного полей и высокого импульсного электрического напряжения»;
ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

Правообладатель

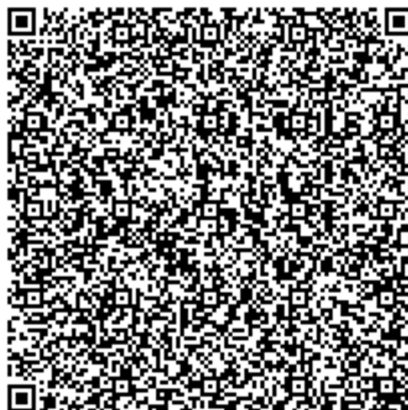
Акционерное общество «Производственный комплекс «ФИД-Техника»
(АО «ПК «ФИД-Техника»)
ИНН 7802471550
Адрес: 194223, г. Санкт-Петербург, пр-кт Тореза, д. 68, литер В, пом. 18
Телефон: 8 (812) 591-67-67
E-mail: fidt@mail.ru

Изготовители

Акционерное общество «Производственный комплекс «ФИД-Техника»
(АО «ПК «ФИД-Техника»)
ИНН 7802471550
Адрес: 194223, г. Санкт-Петербург, пр-кт Тореза, д. 68, литер В, пом. 18
Телефон: 8 (812) 591-67-67
E-mail: fidt@mail.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)
ИНН 7702038456
Адрес: Россия, 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-56-33
Факс: +7 (495) 437-31-47
Web-сайт: www.vniiofi.ru
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-14.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» октября 2022 г. № 2520

Регистрационный № 86997-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная скручивания вала переносная ИСВ

Назначение средства измерений

Система измерительная скручивания вала переносная ИСВ (далее – система) предназначена для измерения частоты вращения, виброускорения и угла скручивания вала, а также для регистрации и отображения результатов измерений и расчетных величин.

Описание средства измерений

Функционально система состоит из измерительных каналов (ИК):

- частоты вращения;
- виброускорения;
- угла скручивания.

ИК системы состоят из:

а) первичных измерительных преобразователей (ПИП):

- вибропреобразователь АР2037-100, регистрационный номер средства измерений в Федеральном информационном фонде (рег. №) 70872-18;
- тахометрический преобразователь ВС 401;

б) вторичной электрической части ИК (ВИК), которая представляет собой установку измерительную LTR рег. № 78771-20, размещенную в блоке измерительном СТ011.100.10.000 и ПЭВМ (ноутбук) с установленным программным обеспечением.

Принцип действия ИК частоты вращения основан на преобразовании импульсного сигнала (частота переменного напряжения) от тахометрического преобразователя в цифровой код с последующим вычислением на ПЭВМ значений измеряемой частоты. Результаты измерений индицируются на монитор, архивируются и оформляются в виде протоколов.

Принцип действия ИК виброускорения основан на преобразовании аналогового сигнала (напряжение переменного тока) от вибропреобразователя в цифровой код с последующим вычислением на ПЭВМ значений измеряемого виброускорения по известной градуировочной характеристике ИК. Результаты измерений индицируются на монитор, архивируются и оформляются в виде протоколов.

Принцип действия ИК угла скручивания основан на программном вычислении на ПЭВМ значений угла скручивания на основе измерений частоты вращения и разности фаз между сигналами от двух тахометрических преобразователей ВС 401, расположенных на разных концах вала. Результаты измерений индицируются на монитор, архивируются и оформляются в виде протоколов.

Система ИСВ предназначена для эксплуатации в общеклиматических условиях, исполнение О4.1 по ГОСТ 15150-69 с диапазоном рабочих температур от плюс 10 до плюс 30 °С, относительной влажностью воздуха до 80 % при температуре плюс 25 °С, без предъявления требований к механическим воздействиям, пониженной влажности, изменению температуры среды и предназначена для эксплуатации в помещениях, не содержащих химически активных сред.

Заводской номер системы 01.

Заводской номер системы в форме числового кода приведен в формуляре на систему и наносится на систему в виде наклейки в соответствии с рисунком 2. Нанесение знака поверки на корпус не предусмотрено.

Общий вид ПЭВМ (ноутбука) приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид ПЭВМ



Рисунок 2 – Общий вид системы



Рисунок 3 –
Вибропреобразователь
AP2037-100



Рисунок 4 – Тахометрический
преобразователь ВС 401



Рисунок 5 – Блок
измерительный
СТ011.100.10.000

Пломбирование системы ИСВ не предусмотрено.

Программное обеспечение

Работа системы осуществляется под управлением специализированного программного обеспечения (СПО) Garis (Гарис) в среде операционной системы «MS Windows» и обеспечивающего циклический сбор измерительной информации от ИК комплекса; расшифровку полученной информации и приведение ее к виду, удобному для дальнейшего использования; визуализацию результатов измерений в цифровом и графическом представлении; обеспечение режимов градуировки и тестирования (поверки) ИК комплекса. Для работы с комплексом СПО Гарис использует библиотеки, выполняющие следующие функции:

- модуль GarisGrad.dll – фильтрация, градуировочные расчеты;
- модуль GarisAspf.dll – вычисление амплитуды, статики, фазы, частоты и других интегральных параметров сигнала;
- модуль GarisInterpreter.dll – интерпретатор формул для вычисляемых каналов.

Метрологические характеристики системы (таблица 2) нормированы с учетом влияния СПО Гарис.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	GarisGrad.dll	GarisAspf.dll	GarisInterpreter.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 0.0.0.147	Не ниже 0.0.0.147	Не ниже 0.0.0.148
Цифровой идентификатор ПО	1f4635a21a99f1273dff5e796bee6ff9	194871dff7167e722032913377f6a8a0	1b81ee91d1a68a1b6f6f04c06b434198
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5	MD5	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики системы

Измеряемая величина	Количество ИК	Диапазон измерений (ДИ)	Пределы допускаемой относительной погрешности, %, ±
Частота вращения	2	от 100 до 15000 об/мин	0,5
Виброускорение	2	от 5 до 50 g	16
Угол скручивания	1	от 1 до 10 °	2,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха при температуре 25°C, % - атмосферное давление, гПа	от +10 до +30 от 30 до 80 от 973 до 1046
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±1
Максимальная потребляемая мощность, В·А, не более	500

Таблица 4 – Массогабаритные характеристики компонентов системы

Компонент системы	Габаритные размеры мм, не более			Масса, кг, не более
	длина	ширина	высота	
Вибропреобразователь АР2037-100	23	15	17	0,01
Тахометрический преобразователь ВС 401	70	15	15	0,03
Блок измерительный СТ011.100.10.000	250	300	70	3
ПЭВМ	450	320	50	3

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
ПЭВМ	-	1
Вибропреобразователь	AP2037-100	2
Тахометрический преобразователь	BC 401	2
Блок измерительный, в том числе	СТ011.100.10.000	1
- Установка измерительная	LTR	1
Программное обеспечение	Гарис	1
Формуляр	СТ011.100.00.000ФО	1
Руководство по эксплуатации	СТ011.100.00.000 РЭ	1
Устройство поверки скручивания вала	СТ011.100.20.000	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ» документа СТ011.100.00.000 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды;

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ПКЦ СИСТЕМЫ ТРИАЛ»

(ООО «ПКЦ СИСТЕМЫ ТРИАЛ»)

ИНН 5027297090

Юридический адрес: 140004, Мос обл., г. Люберцы, пр-кт Октябрьский, д. 411 литер Т, пом. 4-6, этаж 1

E-mail: trialsystems@yandex.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПКЦ СИСТЕМЫ ТРИАЛ»

(ООО «ПКЦ СИСТЕМЫ ТРИАЛ»)

ИНН 5027297090

Юридический адрес: 140004, Мос обл., г. Люберцы, пр-кт Октябрьский, д. 411 литер Т, пом. 4-6, эт. 1

E-mail: trialsystems@yandex.ru

Испытательный центр

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

ИНН 9729315781

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

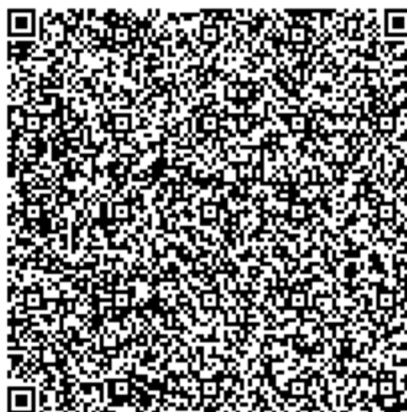
Телефон: (495) 437-55-77

Факс: (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» октября 2022 г. № 2520

Регистрационный № 86998-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы мониторинга и управления C-VIEW

Назначение средства измерений

Системы мониторинга и управления C-VIEW (далее по тексту – системы) предназначены для измерений количества передаваемой/принимаемой информации, длительности сеансов передачи данных, пропускной способности каналов передачи данных, времени задержки и вариации времени задержки, коэффициента потерь пакетов данных, определения расхождения шкалы времени относительно национальной шкалы времени Российской Федерации UTC (SU) для обеспечения качества услуг связи, их целостности и устойчивости функционирования.

Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на измерении и регистрации характеристик трафика в точках подключения к сети связи, синхронизации работы элементов системы, анализа трафика с целью формирования статистических оценок сети.

Системы обеспечивают:

- измерение параметров сетей связи;
- сбор, обработку и хранение информации о характеристиках трафика;
- сбор, обработку и хранение информации о статистических оценках качества услуг связи, их целостности и устойчивости функционирования;
- управление элементами системы.

Системы могут применяться для измерений, выполняемых при учете оказанных услуг электросвязи операторами связи, и для измерений параметров сетей передачи данных в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 1847 от 16.11.2020г.

Функционально конструкция систем состоит из средств:

- проведения измерений характеристик трафика;
- сбора результатов измерений;
- передачи результатов измерений;
- обработки и представления результатов измерений.

Системы могут иметь в своем составе несколько серверов (серверы C-VIEW), а также от одного до трех измерительных каналов (ИК): C-VIEW-1, C-VIEW-S1 и C-VIEW-S2, которые отличаются друг от друга модификациями входящих в их состав комплексов измерительных ВЕКТОР-2019 (номер в госреестре СИ 79185-20), ВЕКТОР-2019-А или ВЕКТОР-2019-Б (номер в госреестре СИ 83799-21), имеющих в своем составе блоки управления комплексом (БУК), блоки аппаратные для дистанционных измерений (БАДИ) типа ВЕКТОР-2019-БАДИ-XXXXX модификаций ВЕКТОР-2019-БАДИ-Ф100М, ВЕКТОР-2019-БАДИ-Ф1Г, ВЕКТОР-2019-БАДИ-Ф10Г, ВЕКТОР-2019-БАДИ-Ф40Г, ВЕКТОР-2019-БАДИ-Ф100Г, ВЕКТОР-2019-БАДИ-Ф200Г,

ВЕКТОР-2019-БАДИ-Ф400Г, ВЕКТОР-2019-БАДИ-Ф1С2, ВЕКТОР-2019-БАДИ-Ф2С2, ВЕКТОР-2019-БАДИ-Ф3С2, ВЕКТОР-2019-БАДИ-Ф2М2, ВЕКТОР-2019-БАДИ-Ф3М2 (номер в госреестре СИ 81411-21) и зонды системы мониторинга и управления С-PROBE (номер в госреестре СИ 86154-22).

Серверы С-VIEW имеют в своем составе приёмник сигналов глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) ГЛОНАСС/GPS (модуль приемоычислительный ВЕКТОР-СС, номер в госреестре СИ 73180-18) и при управлении элементами системы являются серверами времени.

Измерения задержек и вариаций задержек передачи пакетов данных осуществляются методом прямых измерений расхождения внутренней шкалы времени измерительных каналов системы, синхронизованных с национальной шкалой времени Российской Федерации UTC (SU), со шкалами времени, синхронизованными с сетевыми событиями (отправка или приём пакетов данных).

В состав ИК С-VIEW-1 входит комплекс измерительный ВЕКТОР-2019 с входящими в его состав БУК и БАДИ типа ВЕКТОР-2019-БАДИ-XXXXX.

В состав ИК С-VIEW-S1 входит комплекс измерительный ВЕКТОР-2019-А с входящими в его состав БУК, ВЕКТОР-2019-БАДИ-XXXXX и зондами системы мониторинга и управления С-PROBE модификаций С-PROBE ESR-10-S1, С-PROBE ESR-10 SLA-S1, С-PROBE ESR-20-S1, С-PROBE ESR-21-S1, С-PROBE ESR-RR-S1.

В состав ИК С-VIEW-S2 входит комплекс измерительный ВЕКТОР-2019-Б с входящими в его состав БУК, ВЕКТОР-2019-БАДИ-XXXXX и зондами системы мониторинга и управления С-PROBE модификаций С-PROBE ESR-10-S2, С-PROBE ESR-10 SLA-S2, С-PROBE ESR-20-S2, С-PROBE ESR-21-S2, С-PROBE ESR-RR-S2.

Взаимосвязь составных частей систем обеспечивается посредством встроенных и/или внешних интерфейсов.

Заводские номера, однозначно идентифицирующие каждый экземпляр системы, наносятся на передние панели серверов и блоков управления комплексами ВЕКТОР-2019, ВЕКТОР-2019-А, ВЕКТОР-2019-Б, входящих в состав системы, в форме шильды, содержащей заводской номер в цифро-буквенном формате, методом наклеивания.

Структурно-функциональная схема системы показана на рисунке 1.

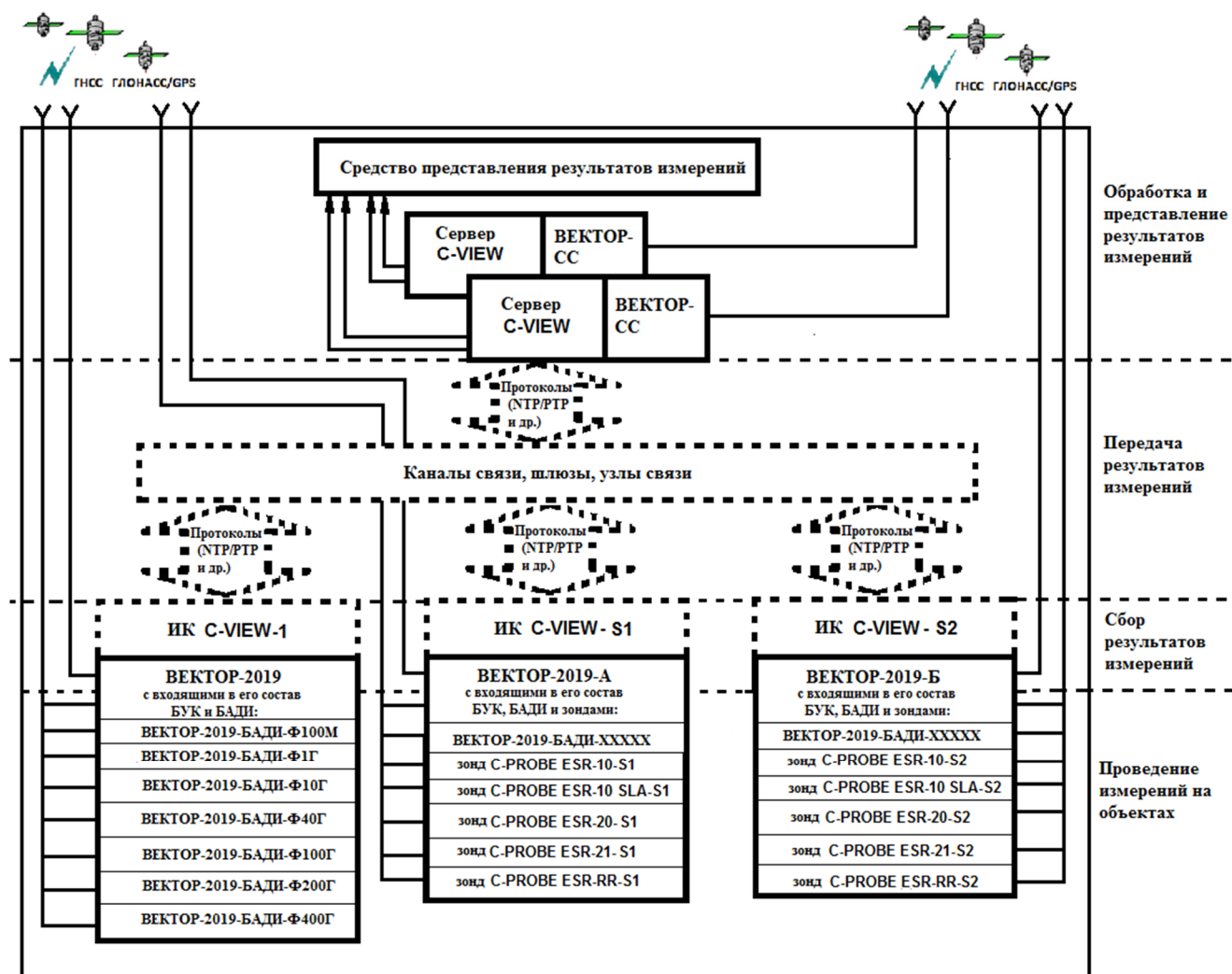


Рисунок 1 – Структурно-функциональная схема системы

Внешний вид составных частей систем представлен на рисунке 2.

Место нанесения знака утверждения типа и знака поверки

Место пломбировки

Место нанесения
заводского номера



Сервер C-VIEW

Место нанесения знака утверждения типа

Место нанесения
заводского номера



Комплекс измерительный ВЕКТОР-2019, ВЕКТОР-2019-А, ВЕКТОР-2019-Б

Рисунок 2 – Внешний вид составных частей систем

Программное обеспечение

Специальное программное обеспечение (ПО) систем состоит из ПО для сервера C-VIEW не ниже 1.0 и ПО для комплексов измерительных ВЕКТОР-2019, ВЕКТОР-2019-А, ВЕКТОР-2019-Б не ниже 1.0.

Конструкция систем исключает возможность несанкционированного влияния на ПО. Специальных средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений ПО не требуется, уровень защиты по рекомендации Р 50.2.077-2014 «средний».

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Идентификационное наименование ПО	C-VIEW	ВЕКТОР-2019-ПО	ВЕКТОР-2019-А-ПО	ВЕКТОР-2019-Б-ПО
Идентификационный номер ПО	не ниже 1.0	не ниже1.0		
Цифровой идентификатор ПО	указывается в паспорте			
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	md5			

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики систем

Наименование характеристики	Значение		
	ИК C-VIEW-1	ИК C-VIEW-S1	ИК C-VIEW-S2
Пределы допускаемого смещения внутренней шкалы времени относительно национальной шкалы времени Российской Федерации UTC(SU) в режиме Stratum 1 в течение не менее 2 часов, мкс	$\pm 0,25$		

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение		
	ИК C-VIEW-1	ИК C-VIEW-S1	ИК C-VIEW-S2
Диапазон формирования/измерений длительности сеанса передачи данных, с	от 1,0 до 86400		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования/измерений длительности сеанса передачи данных, с	$\pm 0,3$		
Диапазон измерений коэффициента потерь пакетов данных за период измерений	от 0 до 1		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента потерь пакетов данных	$\pm 1,5 \cdot 10^{-5}$		
Диапазон измерений пропускной способности канала передачи данных, бит/с	от 512 до $1 \cdot 10^{10}$		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений пропускной способности канала передачи данных, %	$\pm 1,0$		
Диапазон формирования/измерений количества информации (объема данных), байт	от 10 до 10^{10}		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений количества информации при передаче количества информации менее или равно 100 кбайт, байт	± 1	± 10	± 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений количества информации при передаче количества информации более 100 кбайт, байт, К - количество передаваемой информации (данных), байт	± 1	$\pm 1 \cdot 10^{-4} \text{ К}$	$\pm 1 \cdot 10^{-4} \text{ К}$
Диапазон измерений средней двусторонней задержки передачи пакетов данных, мкс	от 0 до $1,5 \cdot 10^6$	от 40 до $1,5 \cdot 10^6$	от 100 до $1,5 \cdot 10^6$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений средней двусторонней задержки передачи пакетов данных, мкс	$\pm 0,05$	-	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений средней двусторонней задержки передачи пакетов данных до $1 \cdot 10^4$ мкс, мкс	-	-	± 100

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений средней двусторонней задержки передачи пакетов данных в диапазоне от $1 \cdot 10^4$ до $1,5 \cdot 10^6$ мкс, %	-	-	± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений средней двусторонней задержки передачи пакетов данных до $4 \cdot 10^3$ мкс, мкс	-	± 40	-
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений средней двусторонней задержки передачи пакетов данных в диапазоне от $4 \cdot 10^3$ до $1,5 \cdot 10^6$ мкс, %	-	± 1	-

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение		
	ИК C-VIEW-1	ИК C-VIEW-S1	ИК C-VIEW-S2
Диапазон измерений средней односторонней задержки передачи пакетов данных, мкс	от 0 до $1,5 \cdot 10^6$	от 20 до $1,5 \cdot 10^6$	от 200 до $1,5 \cdot 10^6$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений средней односторонней задержки передачи пакетов данных, мкс	$\pm 0,05$	-	-
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений средней односторонней задержки передачи пакетов данных, %	-	-	± 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений средней односторонней задержки передачи пакетов данных до $2 \cdot 10^3$ мкс, мкс	-	± 20	-
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений средней односторонней задержки передачи пакетов данных в диапазоне от $2 \cdot 10^3$ до $1,5 \cdot 10^6$ мкс, %	-	$\pm 0,5$	-
Диапазон измерений вариации двусторонней задержки передачи пакетов данных, мкс	от 0 до $1 \cdot 10^5$	от 40 до $1 \cdot 10^5$	от 100 до $1 \cdot 10^5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений вариации двусторонней задержки передачи пакетов данных, мкс	$\pm 0,05$	-	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений вариации двусторонней задержки передачи пакетов данных до $1 \cdot 10^4$ мкс, мкс	-	± 40	± 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений вариации двусторонней задержки передачи пакетов данных в диапазоне от $1 \cdot 10^4$ до $1 \cdot 10^5$ мкс, %	-	± 1	± 1
Диапазон измерений вариации односторонней задержки передачи пакетов данных, мкс	от 0 до $5 \cdot 10^4$	от 20 до $5 \cdot 10^4$	от 50 до $5 \cdot 10^4$

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений вариации односторонней задержки передачи пакетов данных, мкс	$\pm 0,05$	-	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений вариации односторонней задержки передачи пакетов данных до $5 \cdot 10^3$ мкс, мкс	-	± 20	± 50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений вариации односторонней задержки передачи пакетов данных в диапазоне от $5 \cdot 10^3$ до $5 \cdot 10^4$ мкс, %	-	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры основных составных частей систем (ширина × высота × глубина), мм, не более	
- сервер C-VIEW	483 x 84 x 750
- комплекс измерительный ВЕКТОР-2019, ВЕКТОР-2019-А, ВЕКТОР-2019-Б	483 x 483 x 287
Масса основных составных частей систем, кг, не более:	
- сервер C-VIEW	30
- комплекс измерительный ВЕКТОР-2019, ВЕКТОР-2019-А, ВЕКТОР-2019-Б	30
Параметры электрического питания систем:	
- напряжение переменного тока, В	от 198 до 242
- частота переменного тока, Гц	от 49,5 до 50,5
Потребляемая мощность составных частей систем, В·А, не более:	
- сервер C-VIEW	1000
- комплекс измерительный ВЕКТОР-2019, ВЕКТОР-2019-А, ВЕКТОР-2019-Б	2000
Условия эксплуатации	По группе 2 ГОСТ 22261-94

Знак утверждения типа наносится

типографским способом на руководство по эксплуатации систем и на верхние панели составных частей систем в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование, тип	Обозначение	Количество
-------------------	-------------	------------

		шт./экз.
Система мониторинга и управления C-VIEW*	-	1*
Руководство по эксплуатации	62.01.12-003-45037638-2022 РЭ	1
Паспорт	62.01.12-003-45037638-2022 ПС	1
* Комплект поставки определяется по согласованию с Заказчиком		

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в разделе 2 руководства по эксплуатации 62.01.12-003-45037638-2022 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р 8.873-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для технических систем и устройств с измерительными функциями, осуществляющих измерения объемов (количества) цифровой информации (данных), передаваемых по каналам Интернет и телефонии;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 г. № 1621 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

62.01.12-003-45037638-2022 ТУ «Системы мониторинга и управления C-VIEW. Технические условия».

Правообладатель

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

ИНН: 7733232005

Адрес регистрации: 121205, город Москва, территория Сколково инновационного центра, улица Нобеля, дом 5, эт. 2, пом. 67

Изготовитель

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

ИНН: 7733232005

Адрес регистрации и место осуществления деятельности: 121205, город Москва, территория Сколково инновационного центра, улица Нобеля, дом 5, эт. 2, пом. 67

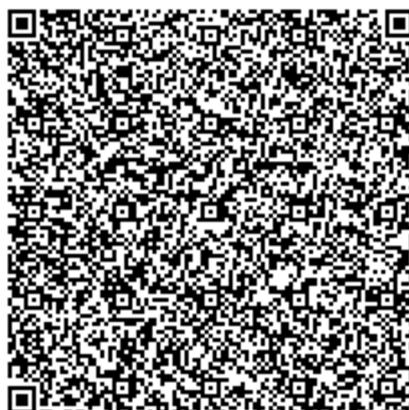
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Координационно-информационное агентство» (ООО «КИА»)

ИНН 7728674093

Адрес регистрации: 109029, г. Москва, Сибирский проезд, д. 2, стр. 11

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310671.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» октября 2022 г. № 2520

Регистрационный № 86999-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы влажного газа Humiwell

Назначение средства измерений

Генераторы влажного газа Humiwell предназначены для воспроизведения задаваемых значений относительной влажности, температуры точки росы и температуры паровоздушных смесей, применяемых для градуировки, поверки и калибровки рабочих эталонов и средств измерений величин влажности газов. Предназначены для применения в качестве рабочих эталонов единицы относительной влажности и единицы температуры точки росы газов в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов.

Описание средства измерений

Принцип работы генераторов влажного газа Humiwell (далее - генераторы) основан на методе смешения потоков осушенного и увлажненного воздуха при воспроизведения задаваемых значений величин влажности и на методе Пельтье при воспроизведения задаваемых значений температуры.

Для создания потока осушенного воздуха в генераторе установлен сменный картридж с сорбентом (молекулярным ситом), через который подается воздух, отбираемый из окружающей среды встроенным мембранным насосом. Для создания потока увлажнённого воздуха в генераторе установлен увлажнитель, состоящий из ёмкости с дистиллированной водой и генератора водного аэрозоля, через которые подается воздух от мембранного насоса. Сухой и влажный потоки смешиваются для получения требуемой влажности и поступают во встроенную измерительную камеру. Смешением потоков управляет встроенный контроллер и датчики обратной связи (влажности и температуры), установленные в измерительной камере. Для воспроизведения и поддержания заданной температуры в измерительной камере установлены четыре термоэлектрические батареи Пельтье. Для измерения воспроизводимых значений величин влажности и температуры используются встроенные управляющие устройства или внешние контрольные конденсационные гигрометры с платиновыми термометрами. Датчики исследуемых (поверяемых) гигрометров (термогигрометров) и датчики влажности и температуры контрольных гигрометров устанавливаются в порты съемной двери измерительной камеры генератора.

Генераторы выпускаются в трех модификациях, отличающихся комплектацией и метрологическими характеристиками:

- генераторы влажного газа Humiwell, модификация Humiwell, - базовая модификация, входит в состав всех модификаций, выполнена в едином корпусе с измерительной камерой и устройствами управления и измерения относительной влажности и температуры воспроизводимой паровоздушной смеси;

- генераторы влажного газа Humiwell, модификация Humiwell-473, – состоит из генератора базовой модификации в комплекте с внешним гигрометром 473-RP2 Dew Point Mirror (производства MBW, Швейцария или RH Systems, США);

- генераторы влажного газа Humiwell, модификация Humiwell-S8000, – состоит из генератора базовой модификации в комплекте с внешним гигрометром Michell Instruments S8000 Remote, (Великобритания).

Генераторы модификаций Humiwell-473 и Humiwell-S8000 выпускаются в двух исполнениях, отличающихся нормируемыми характеристиками воспроизводимых значений величин влажности паровоздушной смеси:

- исполнение R – с нормируемыми характеристиками воспроизводимых значений относительной влажности;

- исполнение D, с нормируемыми характеристиками воспроизводимых значений относительной влажности и температуры точки росы.

На передней панели генератора базовой модификации расположены: сенсорный дисплей для управления работой генератора, отображения задаваемых и воспроизводимых значений относительной влажности и температуры парогазовой смеси в измерительной камере; дверь измерительной камеры с установочными портами для исследуемых и контрольных гигрометров. На задней панели расположены: разъем для подключения шнура электропитания и выключатель питания; разъемы для подключения внешних контрольных гигрометров, датчиков средств измерений параметров окружающей среды, внешней считывающей карты для исследуемых гигрометров; разъемы RS-232, Ethernet RJ-45, USB.

Пломбирование задней панели генератора осуществляется двумя стикер-наклейками (рисунок 3). Заводской номер генератора базовой модификации наносится на табличку на задней панели прибора методом лазерной гравировки. Заводские номера контрольных гигрометров модификаций Humiwell-473 и Humiwell-S8000 наносятся на таблички на задних панелях приборов диффузионным способом. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и/или в формуляр прибора. Знак утверждения типа наносится на лицевую панель генератора базовой модификации.

Внешний вид генератора Humiwell, модификации Humiwell, с указанием места нанесения знака утверждения типа приведен на рисунке 1.

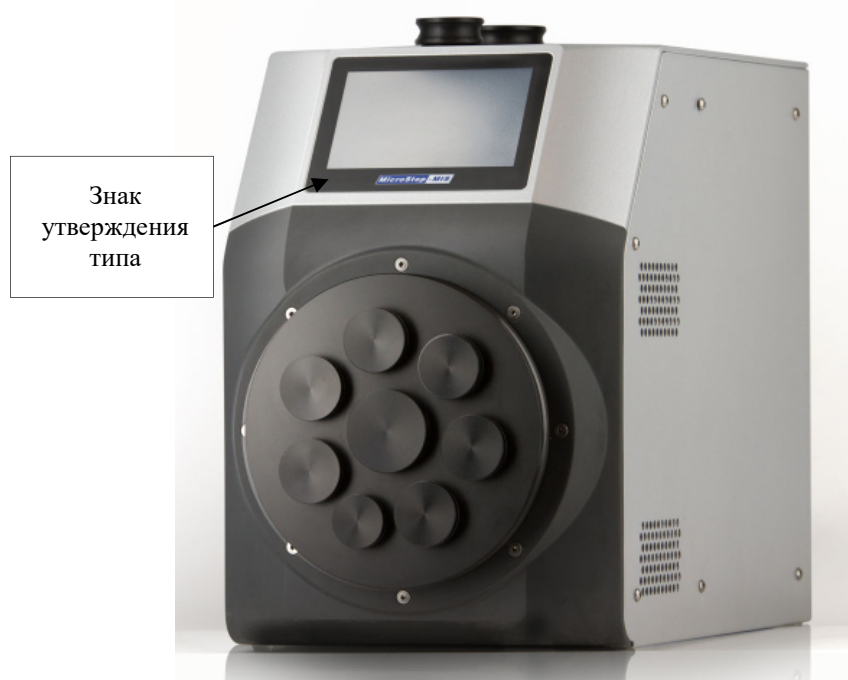


Рисунок 1- Внешний вид генератора влажного газа Humiwell, модификации Humiwell

Внешний вид контрольных гигрометров, входящих в комплект модификаций Humiwell-473 и Humiwell-S8000 приведен на рисунке 2.



Рисунок 2 - Внешний вид контрольных конденсационных гигрометров 473-RP2 Dew Point Mirror (слева) и Michell Instruments S8000 Remote (справа), входящих в состав генераторов модификаций Humiwell-473 и Humiwell-S8000

Внешний вид задних панелей генератора влажного газа Humiwell, модификации Humiwell, и контрольных гигрометров с указанием мест нанесения защитных пломб и мест нанесения заводских номеров приведен на рисунке 3.

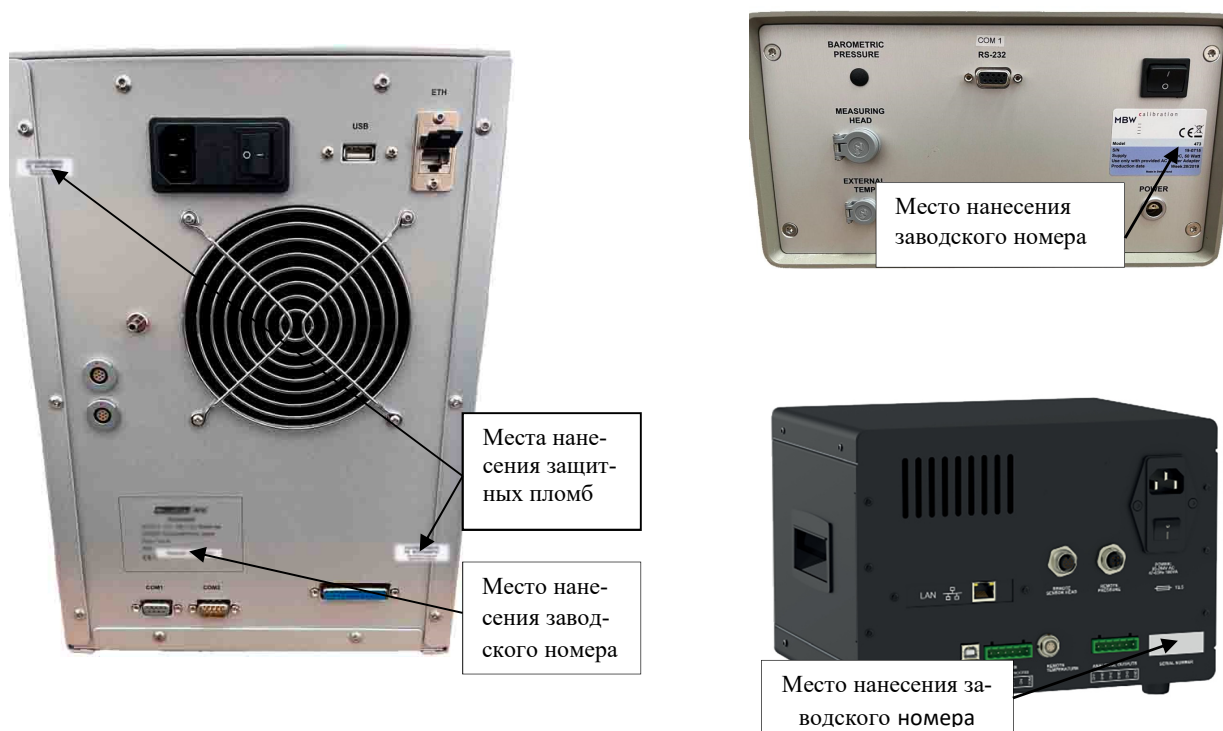


Рисунок 3 - Внешний вид задних панелей генератора влажного газа Humiwell, модификация Humiwell (слева), и контрольных гигрометров: модификации Humiwell-473 (справа вверху) и модификации Humiwell -S8000 (справа в низу)

Программное обеспечение

В генераторах влажного газа Humiwell используется встроенное программное обеспечение, предназначенное для управления работой генератора и пересчета единиц влажности, отображения режимов работы, результатов измерений и сохранения данных.

Структура встроенного программного обеспечения включает в себя блоки, отвечающие за управление генератором и блоки, отвечающие за интерфейс пользователя и вывод информации. Встроенное программное обеспечение записывается в память микроконтроллера при изготовлении. Версия встроенного базового программного обеспечения отображается на дисплее генератора. Версия встроенного программного обеспечения контрольных гигрометров отображается на дисплеях гигрометров.

Структура внешнего программного обеспечения включает в себя блоки, отвечающие за получение и хранение данных и блоки, отвечающие за интерфейс пользователя и вывод информации.

Защита программного обеспечения от несанкционированных изменений и от непреднамеренных действий обеспечивается защитой микроконтроллера от записи и расчетом цифрового идентификатора метрологически значимой части программного обеспечения и сравнением его с исходным.

Погрешность программного обеспечения входит в суммарную погрешность генераторов. Уровень защиты программного обеспечения относится к категории «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения генераторов влажного газа Humiwell приведены в таблице 1

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Для генератора влажного газа Humiwell модификации Humiwell	Для гигрометра 473-RP2 Dew Point Mirror, входящего в модификацию Humiwell-473	Для гигрометра Michell Instruments S8000 Remote, входящего в модификацию Humiwell-S8000
Идентификационное наименование ПО	MicroStep-MIS.Humiwell	DPM473RP2	S8000 Remote MKII 36354_Control Firmware_S8k.a43
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.0	170106A	1.02
Цифровой идентификатор ПО	-	-	8B7DEAD2
Алгоритм вычисления контрольной суммы ПО	-	-	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<i>Генератор влажного газа Humiwell модификация Humiwell-473, исполнения R и D:</i>	

Продолжение таблицы 2

Диапазон показаний относительной влажности паровоздушной смеси, %	от 0 до 100
Диапазон воспроизведения относительной влажности паровоздушной смеси, %	от 2 до 98 от 5 до 95
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизводимой относительной влажности при температуре плюс (23 ±0,2) °С, % - при относительной влажности от 2 % до 95 % - при относительной влажности свыше 95 % до 98 %	±0,5 ±1,0
Диапазон воспроизведения температуры паровоздушной смеси, °С	от -10 до +60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при воспроизведении температуры, °С	±0,1
Диапазон показаний температуры точки росы, °С	от -20 до +60
Диапазон воспроизведения температуры точки росы, °С (только для исполнения D)	от -20 до +60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при воспроизведении температуры точки росы, °С (только для исполнения D)	±0,5
<i>Генератор влажного газа Humiwell модификация Humiwell-S8000, исполнения R и D:</i>	
Диапазон показаний относительной влажности паровоздушной смеси, %	от 0 до 100
Диапазон воспроизведения относительной влажности паровоздушной смеси, %	от 0 до 100 от 2 до 98 от 5 до 95
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизводимой относительной влажности при температуре плюс (23 ±0,2) °С, % - при относительной влажности от 0 % до 95 % - при относительной влажности свыше 95 % до 100 %	±0,5 ±1,0
Диапазон воспроизведения температуры паровоздушной смеси, °С	от -10 до +60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при воспроизведении температуры, °С	±0,1
Диапазон показаний температуры точки росы, °С	от -40 до +60
Диапазон воспроизведения температуры точки росы, °С (только для исполнения D)	от -20 до +60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при воспроизведении температуры точки росы, °С (только для исполнения D)	±0,5
<i>Генератор влажного газа Humiwell модификация Humiwell:</i>	
Диапазон воспроизведения относительной влажности паровоздушной смеси, %	от 5 до 95
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизводимой относительной влажности при температуре плюс (23 ±0,2) °С, %	±1,0
Диапазон воспроизведения температуры паровоздушной смеси, °С	от -10 до +40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения температуры паровоздушной смеси, °С	±0,1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<i>Генератор влажного газа Humiwell модификация Humiwell</i>	
Количество портов камеры, шт	6
Общий объем камеры, л	2,8
Полезный диаметр камеры, мм	140
Полезная глубина камеры, мм	140
Номинальное напряжение сети электропитания переменного тока частотой 50 Гц, В	220
Потребляемая мощность, В·А, не более	320
Выходные сигналы: - аналоговые, В - цифровые	от 0 до 20 RS-232, Ethernet
Условия эксплуатации: -температура воздуха, °С -относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +25 80
Масса, кг, не более	13
Габаритные размеры (высота × ширина × глубина), мм, не более	350 × 240 × 430
<i>Контрольный гигрометр 473-RP2 Dew Point Mirror:</i>	
Номинальное значение напряжения питания переменного тока, В	220
Потребляемая мощность, В·А, не более	100
Масса, кг, не более	5
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	310 × 290 × 180
<i>Контрольный гигрометр Michell Instruments S8000 Remote:</i>	
Номинальное значение напряжения питания переменного тока, В	220
Потребляемая мощность, В·А, не более	100
Масса, кг, не более	7,9
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	400 × 320 × 180

Знак утверждения типа наносится методом аппликации на лицевую панель блока генератора влажного газа Humiwell и на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Генератор влажного газа	Humiwell	1 шт.
Контрольный гигрометр*	473-RP2 DPM	1 шт.
Контрольный гигрометр*	Michell Instruments S8000 Remote	1 шт.
Карта считывания (подключения) первичных преобразователей, 6 каналов		1 шт.
Датчик относительной влажности и температуры для определения условий внешней окружающей среды	RHT175	1 шт.

Продолжение таблицы 4

Барометр цифровой для определения условий внешней окружающей среды	MSB181	1 шт.
Запасная дверца для генератора с 6 портами, без втулок (адаптеров)		1 шт.
Запасной картридж для осушителя		1 шт.
Осушитель (молекулярное сито) 3 кг		1 шт.
Запасная переходная втулка (адаптер) для преобразователей диаметром от 1 до 18,5 мм **		1 шт.
Запасная переходная втулка (адаптер) для внешнего гигрометра 473 или S8000 *		1 шт.
Переходник RS-232 – USB		1 шт.
Контейнер транспортировочный защитный		1 шт.
Шприц инъекционный многократного применения		1 шт.
«Генераторы влажного газа Humiwell. Формуляр»	РЕУС.441271.001 ФО	1 экз.
«Генераторы влажного газа Humiwell. Руководство по эксплуатации»	РЕУС.441271.001 РЭ	1 экз.
«ГСИ. Генераторы влажного газа Humiwell. Методика поверки»		1 экз.
* Определяется модификацией генератора при заказе ** Размер определяется при заказе		

Сведения о методиках (методах) измерений
сведения отсутствуют

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов, утвержденная приказом Росстандарта № 2885 от 15 декабря 2021 г.;
ГОСТ 8.558-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры;
РЕУС.441271.001 ТУ «Генераторы влажного газа Humiwell. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «МикроСтеп-МИС»
(ООО «МикроСтеп-МИС»)
ИНН 7801342150
Адрес регистрации: Российская Федерация, 199106, Санкт-Петербург, пл. Морской Славы 1, Литера А, офис 5038
Тел.: +7 (812) 401 44 86
E-mail: info.russia@microstep-mis.com
Web-сайт: www.microstep-mis.ru

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «МикроСтеп-МИС»
(ООО «МикроСтеп-МИС»)
ИНН 7801342150

Адрес регистрации и мест осуществления деятельности: Российская Федерация,
199106, Санкт-Петербург, пл. Морской Славы 1, Литера А, офис 5038

Тел.: +7 (812) 401 44 86

E-mail: info.russia@microstep-mis.com

Web-сайт: www.microstep-mis.ru

Испытательный центр

Восточно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»

(Восточно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

ИНН 5044000102

Юридический адрес: Российская Федерация, 141570,
г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, корп. 11

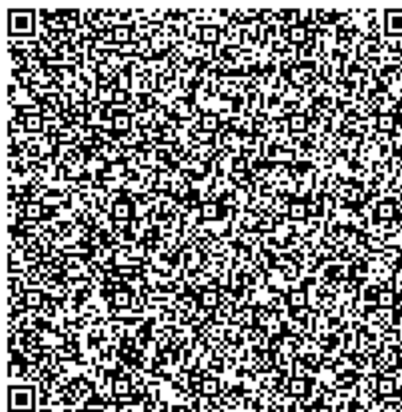
Место нахождения: Российская Федерация, 664056, г. Иркутск, ул. Бородина, 57

Тел.: (3952) 46-83-03, факс: (3952) 46-38-48

E-mail: office@vniiftri-irk.ru

Web-сайт: www.vniiftri-irk.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» октября 2022 г. № 2520

Регистрационный № 87000-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Вибропреобразователи МВ-62

Назначение средства измерений

Вибропреобразователи МВ-62 (далее — МВ-62) предназначены для измерений и преобразований значений параметров вибрационных и импульсных ускорений в электрический сигнал.

Описание средства измерений

Вибропреобразователи являются преобразователями инерционного типа. Принцип действия основан на генерации выходного электрического заряда чувствительного элемента, пропорционального воздействующему ускорению. Вибропреобразователи имеют встроенный усилитель заряда.

Конструкция МВ-62 представляет собой корпус с размещенными в нем четырьмя пьезоэлектрическими вибропреобразователями сориентированными таким образом, что конструктивные оси чувствительности трёх из них взаимно ортогональны в плоскостях «Х», «Y» и «Z» и образуют пространственно-ориентированную ортогональную систему координат, а четвёртый — сориентирован конструктивной осью чувствительности «K» под углом 45° к вертикальной оси «Z» и 120° к горизонтальной оси «Х» ортогональной системы координат и образует три косоугольных пространственных системы координат.

К настоящему типу средств измерений относятся МВ-62 следующих исполнений МВ-62-1-1, МВ-62-5-1, МВ-62-1-2, МВ-62-1-3, которые отличаются друг от друга номинальным значением коэффициента преобразования, диапазоном рабочих частот, типом соединителя. Материал корпуса - титановый сплав.

Структура обозначений МВ-62 (символы «Х» могут отсутствовать):

МВ-62	-X	-X	XX	-XX	/XX
					длина кабельной сборки, м
					шифр защитной оболочки кабеля
					шифр соединителя
					рабочий частотный диапазон (1, 2, 3 в соответствии с таблицей 1)
					значение коэффициента преобразования (1 или 5)

Пломбирование вибропреобразователя не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на МВ – 62 не предусмотрено.

Маркировка на МВ-62 наносится на корпус способом лазерной гравировки, на бирку кабельной сборки методом печати. Маркировка на корпусе МВ-62 содержит указание положительного направления конструктивных осей чувствительности, шифр и его заводской номер в числовом формате. Маркировка на кабельной сборке содержит полный шифр с указанием шифра защитной оболочки, шифра соединителя, длины кабельной сборки и его заводской номер в числовом формате.

Общий вид МВ–62 приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид МВ–62

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 — Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение коэффициента преобразования, мВ/(м·с ⁻²):	
МВ–62–5–1	5,0
МВ–62–1–1	1,0
МВ–62–1–2	1,0
МВ–62–1–3	1,0
Значение базовой частоты, Гц:	
МВ–62–5–1	40
МВ–62–1–1	40
МВ–62–1–2	160
МВ–62–1–3	160
Пределы допускаемых отклонений действительных значений коэффициентов преобразования от номинальных значений на базовой частоте, %	±5,0
Диапазон амплитуд измеряемых виброускорений, м/с ²	
МВ–62–5–1	от 0,1 до 40
МВ–62–1–1	от 0,1 до 40
МВ–62–1–2	от 1,0 до 5000
МВ–62–1–3	от 1,0 до 5000

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики			Значение
Нелинейность амплитудной характеристики в диапазоне амплитуд измеряемых виброускорений, %, не более			3,0
Диапазоны частот измеряемых виброускорений, Гц:			
МВ-62-5-1			от 1,0 до 150
МВ-62-1-1			от 1,0 до 150
МВ-62-1-2			от 10,0 до 2000
МВ-62-1-3			от 10,0 до 5000
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в диапазоне частот измеряемых виброускорений, %, не более			
МВ-62-5-1			±10,0
МВ-62-1-1			±10,0
МВ-62-1-2			±10,0
МВ-62-1-3			±10,0
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более			5,0
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений виброускорений в рабочих диапазонах амплитуд и частот, %			±12,0
Пределы допускаемых отклонений коэффициентов преобразования от действительных значений, % в диапазоне температур:			
МВ-62-5-1	для вибропреобразователя и соединителя	от -55,0 °С до +20,0 °С от +20,0 °С до +85,0 °С	±15,0 ±15,0
МВ-62-1-1, МВ-62-1-2, МВ-62-1-3	для вибропреобразователя	от -55,0 °С до +20,0 °С	±10,0
		от +20,0 °С до +85,0 °С	±10,0
		от +20,0 °С до +250,0 °С	±15,0
	для соединителя	от -55,0 °С до +20,0 °С	±5,0
		от +20,0 °С до +85,0 °С	±5,0
		от +20,0 °С до +125,0 °С	±5,0
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %			от +18 до +25 от 45 до 85

Таблица 2 — Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания, В	от 22 до 26
Габаритные размеры без кабельной сборки, мм, не более: - длина x ширина x высота	40x38x27
Масса без кабельной сборки, кг, не более	0,1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С МВ-62-5-1 МВ-62-1-1; МВ-62-1-2; МВ-62-1-3	от -55 до +85 от -55 до +250
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет	5

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист этикетки и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 — Комплектность МВ–62

Наименование	Обозначение	Количество
Вибропреобразователь МВ–62	ЖЯИУ.433642.048	1 шт.
Винты крепёжные	-	1 комплект
Вибропреобразователь МВ–62. Этикетка	ЖЯИУ.433642.048 ЭТ	1 экз.
Вибропреобразователи МВ–62. Руководство по эксплуатации	ЖЯИУ.433642.048 РЭ	1 экз. на партию от 10 вибропреобразователей

Сведения о методиках (методах) измерений

Раздел 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ЖЯИУ.433642.048 РЭ «Вибропреобразователи МВ–62».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2772;

Государственная поверочная схема для средств измерений ускорения, скорости и силы при ударном движении, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 ноября 2021 г. № 2537;

Технические условия ЖЯИУ.433642.048 ТУ Вибропреобразователи МВ–62.

Правообладатель

Акционерное Общество «Вибро–прибор» (АО «Вибро–прибор»)

ИНН 7801090626

Адрес: 196128, г. Санкт–Петербург, Варшавская ул., д. 5А корпус 3

Телефон: +7 (812) 369–00–90, факс: +7 (812) 369–00–90

E-mail: general@vpribordat.ru

Изготовитель

Акционерное Общество «Вибро–прибор» (АО «Вибро–прибор»)

ИНН 7801090626

Адрес: 196128, г. Санкт–Петербург, Варшавская ул., д. 5А корпус 3

Телефон: +7 (812) 369–00–90, факс: +7 (812) 369–00–90

E-mail: general@vpribordat.ru

Испытательный центр

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

ИНН 7809022120

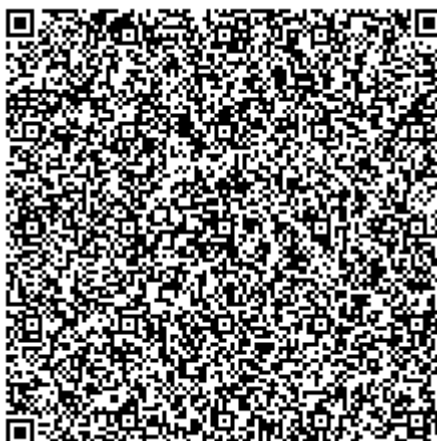
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллограф цифровой MSO54B

Назначение средства измерений

Осциллограф цифровой MSO54B (далее – осциллограф) предназначен для измерения и анализа амплитудных и временных параметров электрических сигналов.

Описание средства измерений

Принцип действия осциллографа основан на высокоскоростном аналого-цифровом преобразовании напряжения входного электрического сигнала в цифровой код в реальном времени. Преобразованный в цифровой код сигнал отображается на цветном жидкокристаллическом дисплее с сенсорным управлением в виде осциллограмм, эпюр, диаграмм и спектрограмм, на которых задаются параметры измерений. Синхронизация осуществляется от внутреннего опорного генератора или от внешнего источника.

Четыре аналоговых канала имеют BNC-совместимые высокочастотные разъемы, к которым могут подключаться пассивные пробники напряжения TPP1000. К каждому аналоговому входу может быть также подключен миниатюрный восьмиканальный пробник TLP058 для реализации функции логического анализатора цифровых сигналов.

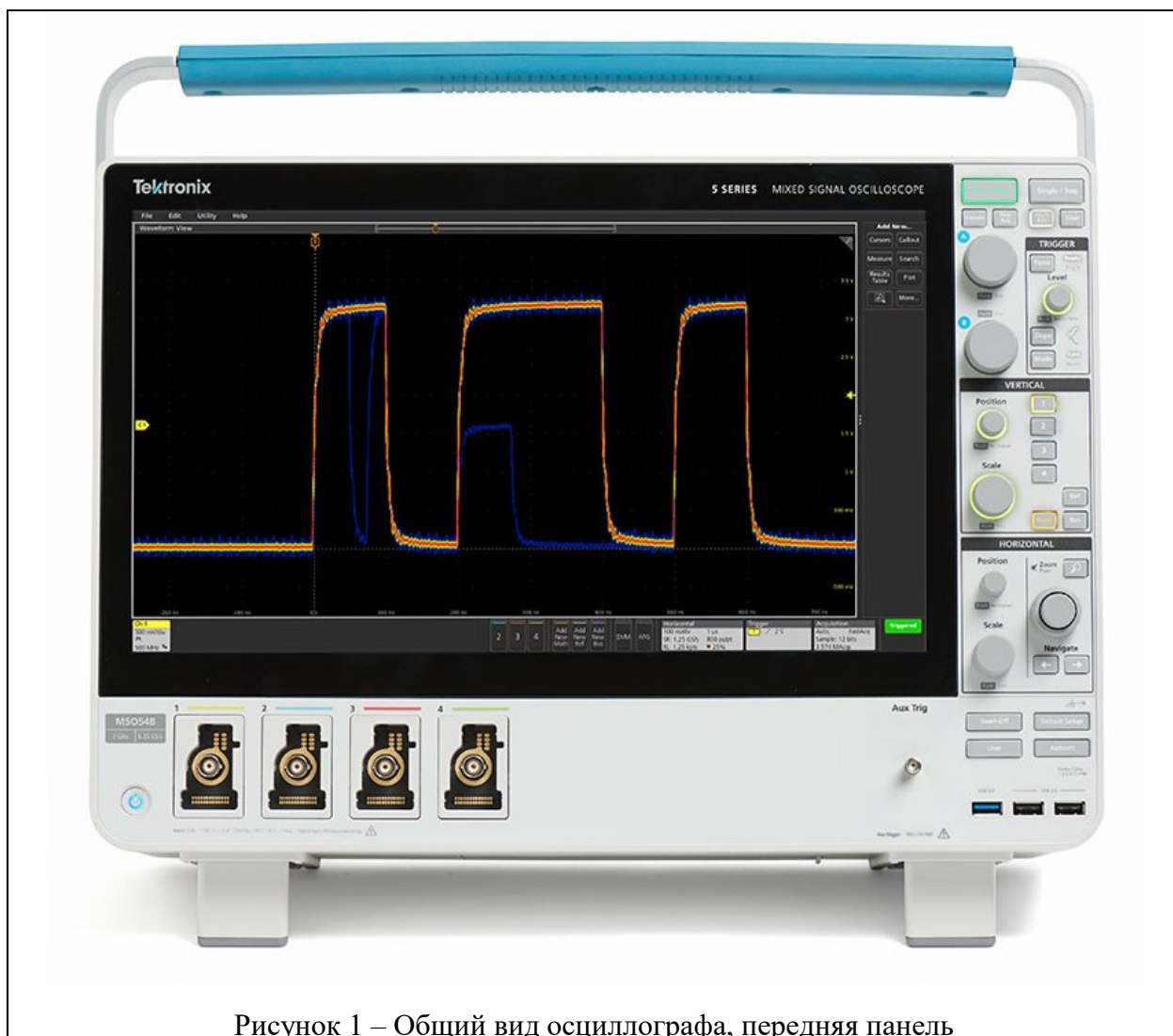
Осциллограф имеет функции частотомера и цифрового вольтметра для каждого аналогового канала. Дополнительно по заказу установлен встроенный одноканальный генератор сигналов произвольной формы (опция 5-AFG).

Управление режимами работы и параметрами измерений производится вручную с лицевой панели, либо дистанционно по интерфейсам USB, Ethernet.

Конструктивно осциллограф выполнен в виде моноблока в настольном исполнении.

Общий вид передней и задней панелей осциллографа представлен на рисунках 1 и 2, фрагмент задней панели с указанием обозначения осциллографа и его заводского (серийного) номера C043685 на самоклеющейся этикетке показан на рисунке 3.

Места для нанесения знака утверждения типа и знака поверки, а также схема пломбирования приведены на рисунке 2.





Программное обеспечение

Программное обеспечение, установленное на внутренний контроллер, служит для управления режимами работы осциллографа, его метрологически значимая часть выполняет функции обработки, представления, записи и хранения измерительной информации. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «низкий» по Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	MSO5 Firmware
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 1.38.1.2189

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики осциллографа представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
АНАЛОГОВЫЕ КАНАЛЫ	
Количество каналов	4
Верхняя частота полосы пропускания, МГц ¹⁾	1000
Коэффициент развертки, с/дел	от $2 \cdot 10^{-10}$ до $1 \cdot 10^3$
Входное сопротивление $R_{вх}$ (по выбору)	(1,00 ± 0,01) МОм (50,0 ± 0,5) Ом
Количество делений вертикальной шкалы	10 (±5 от центра)
Коэффициент отклонения K_o , в последовательности 1-2-5, или произвольно по выбору	
$R_{вх} = 1 \text{ МОм}$	от 0,5 мВ/дел ²⁾ до 10 В/дел
$R_{вх} = 50 \text{ Ом}$	от 1 мВ/дел до 1 В/дел
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента отклонения, % ³⁾	
$K_o < 2 \text{ мВ/дел}$	±2,0
$K_o \geq 2 \text{ мВ/дел}$	±1,0
Допускаемое остаточное смещение по вертикали $\Delta_{см}$, делений, не более	
$R_{вх} = 1 \text{ МОм}$	±0,2
$R_{вх} = 50 \text{ Ом}; K_o < 2 \text{ мВ/дел}$	±0,2
$R_{вх} = 50 \text{ Ом}; K_o \geq 2 \text{ мВ/дел}$	±0,1
Диапазон установки постоянного напряжения смещения $U_{см}$, В	
$R_{вх} = 1 \text{ МОм}; K_o \leq 63 \text{ мВ/дел}$	±1
$R_{вх} = 1 \text{ МОм}; 64 \text{ мВ/дел} \leq K_o \leq 999 \text{ мВ/дел}$	±10
$R_{вх} = 1 \text{ МОм}; K_o \geq 1 \text{ В/дел}$	±100
$R_{вх} = 50 \text{ Ом}; K_o \leq 63 \text{ мВ/дел}$	±1
$R_{вх} = 50 \text{ Ом}; K_o \geq 64 \text{ мВ/дел}$	±10

Продолжение таблицы 2

1	2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки постоянного напряжения смещения, В	$\pm(0,005 \cdot U_{см} + \Delta_{см} \cdot K_o)$
ВНУТРЕННИЙ ОПОРНЫЙ ГЕНЕРАТОР	
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты 10 МГц опорного генератора δ_0 при выпуске из производства или после подстройки в рабочем диапазоне температур	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$
Пределы допускаемого относительного дрейфа частоты 10 МГц опорного генератора за один год δ_N	$\pm 1,5 \cdot 10^{-6}$
КАНАЛЫ ЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗАТОРА	
Количество каналов на один аналоговый входной канал	8
Максимальная частота дискретизации, МГц	500
Диапазон установки порогов срабатывания по напряжению $U_{п}$, В	± 40
Разрешение порогов срабатывания, мВ	10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки порогов срабатывания, В	$\pm(0,03 \cdot U_{п} + 0,1)^{4)}$
ЦИФРОВОЙ ВОЛЬТМЕТР	
Диапазон измерения напряжения	$\pm 5 \cdot K_o \cdot \text{дел}$
Количество разрядов индикации	4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения постоянного напряжения U , В	$\pm(0,015 \cdot U - U_{см} + 0,005 \cdot U_{см} + 0,1 \cdot K_o \cdot \text{дел})^{5)}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения переменного напряжения на частотах от 40 Гц до 1 кГц, %	± 2
ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ФОРМЫ	
Форма сигнала: произвольная, синусоидальная, прямоугольная, импульсная, пилообразная, треугольная, постоянное напряжение, сигнал функции Гаусса, сигнал функции Лоренца, импульсы с экспоненциальной формой фронта/спада, сигнал функции $\sin(x)/x$, случайный шум, сигнал функции хаверсинус, кардиосигнал	
Максимальная частота дискретизации, МГц	250
Максимальное количество точек сигнала произвольной формы	$1,28 \cdot 10^5$
Диапазон частот сигнала синусоидальной формы	от 0,1 Гц до 100 МГц
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты F (синусоидальная, прямоугольная, импульсная, пилообразная формы)	
$F \leq 10 \text{ кГц}$	$\pm 1,3 \cdot 10^{-4}$
$F > 10 \text{ кГц}$	$\pm 5 \cdot 10^{-5}$
Сопротивление нагрузки (по выбору)	50 Ом; $\geq 1 \text{ МОм}$
Диапазон установки амплитуды напряжения ⁶⁾ синусоидального сигнала, В	
сопротивление нагрузки 50 Ом	от 0,01 до 2,5
сопротивление нагрузки $\geq 1 \text{ МОм}$	от 0,02 до 5
Диапазон установки постоянного напряжения смещения $U_{см}$, В	
сопротивление нагрузки 50 Ом	$\pm 1,25$
сопротивление нагрузки $\geq 1 \text{ МОм}$	$\pm 2,5$

Продолжение таблицы 2

1	2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки постоянного напряжения смещения, В	$\pm(0,015 \cdot U_{см} + 0,001)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки переменного напряжения U на частоте 1 кГц, В	$\pm(0,015 \cdot U + 0,015 \cdot U_{см} + 0,001)$
1) По уровню напряжения 0,707 (–3 дБ) при входном сопротивлении 50 Ом. 2) Ко = 0,5 мВ/дел является цифровым масштабным увеличением Ко = 1 мВ/дел 3) После выполнения процедуры компенсации сигнального тракта (SPC). 4) Типовое справочное значение. 5) U – измеряемое значение напряжения, U _{см} – постоянное напряжение смещения, Ко – коэффициент отклонения. 6) От пика до пика.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение сети питания частотой 50 Гц, В	от 90 до 264
Потребляемая мощность, Вт, не более	400
Габаритные размеры, мм	
ширина (с учетом ручки)	454
глубина (ручка поднята)	205
высота (ручка опущена)	309
Масса, кг, не более	10,7
Рабочие условия применения	
температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +30
относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80

Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель корпуса в виде самоклеющейся этикетки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Осциллограф цифровой	MSO54B	1
Пассивный пробник напряжения	TPP1000	4
Пробник логический	TLP058	4
Кабель сетевой	-	1
Манипулятор «мышь» с интерфейсом USB	119-7054	1
Руководство по эксплуатации	077-1723-00R	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе «Основы работы с прибором» руководства по эксплуатации 077-1723-00R.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

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

Правообладатель

Компания “Tektronix (China) Co., Ltd.”, Китай

Адрес: 1227 Chuan Qiao Road, Pudong New District, Shanghai 201206, P.R.C.

Тел. (8621)38960893, Факс (8621)58993156

E-mail: moscow@tektronix.com

Изготовитель

Компания “Tektronix (China) Co., Ltd.”, Китай

Адрес: 1227 Chuan Qiao Road, Pudong New District, Shanghai 201206, P.R.C.

Тел. (8621)38960893, Факс (8621)58993156

E-mail: moscow@tektronix.com

Испытательный центр

Акционерное общество «АКТИ-Мастер» (АО «АКТИ-Мастер»)

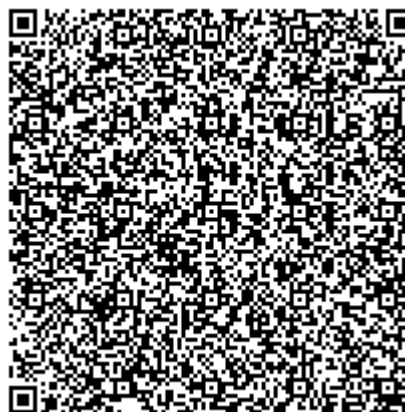
ИНН 7710402878

Адрес: 127106, Москва, Нововладыкинский проезд, д. 8, стр. 4, офис 310-312

Тел./факс: +7(495)926-71-85

E-mail: post@actimaster.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311824.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» октября 2022 г. № 2520

Регистрационный № 87002-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры измерительные FloBoss 107

Назначение средства измерений

Контроллеры измерительные FloBoss 107 предназначены для измерения сигналов силы постоянного тока, сигналов сопротивления и импульсных сигналов.

Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров измерительных FloBoss 107 основан на измерении сигналов, поступающих от измерительных преобразователей давления, перепада давления, температуры, расхода, объема и других преобразователей, их дальнейшем преобразовании в значения измеряемых параметров и вычислении по соответствующему алгоритму объемного расхода и объема природного газа, приведенных к стандартным условиям (абсолютное давление 101,325 кПа, температура 293,15 К (20 °С) или 288,15 К (15 °С)), теплоты сгорания и физических параметров природного газа.

Конструктивно контроллеры измерительные FloBoss 107 выполнены в корпусе с установленными печатными платами с элементами электронной схемы, процессорным модулем, присоединительными клеммами, клеммами заземления и модулями ввода/вывода сигналов.

Контроллеры измерительные FloBoss 107 обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- измерение аналоговых сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА от первичных измерительных преобразователей и преобразование их в значение измеряемых параметров температуры, давления и перепада давления;
- измерение сигналов сопротивления (номинальная статическая характеристика Pt100) от термопреобразователей сопротивления и преобразование их в значение температуры;
- измерение количества импульсов от объемных преобразователей расхода газа;
- воспроизведение аналоговых сигналов постоянного тока;
- вычисление коэффициента сжимаемости природного газа по ГОСТ 30319.2–2015 (GERG-91), ГОСТ 30319.3–2015 (AGA8);
- вычисление плотности газа и фактора сжимаемости в соответствии с ГОСТ Р 8.662–2009 (ISO 20765-1:2005);
- вычисление теплоты сгорания в соответствии с ГОСТ 31369–2008 (ISO 6976:1995);
- вычисление объемного расхода и объема природного газа, приведенных к стандартным условиям (абсолютное давление 101,325 кПа, температура 293,15 К (20 °С) или 288,15 К (15 °С)), методом переменного перепада давления с использованием стандартных сужающих устройств (диафрагма по ГОСТ 8.586.2–2005 (ISO 5167-2:2003) и труба Вентури по ГОСТ 8.586.4–2005 (ISO 5167-4:2003) по ГОСТ 8.586.5–2005;

– вычисление объемного расхода и объема природного газа, приведенных к стандартным условиям (абсолютное давление 101,325 кПа, температура 293,15 К (20 °С) или 288,15 К (15 °С)), с помощью объемных преобразователей расхода по ГОСТ Р 8.740–2011, ГОСТ 8.611–2013;

- регистрацию, хранение и передачу на верхний уровень информации;
- сигнализацию при отказе измерительных преобразователей, при выходе измеряемых параметров за установленные пределы и в случае сбоев в процессах системы;
- защиту системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

В зависимости от комплектации контроллеры измерительные FloBoss 107 могут включать дополнительный модуль ввода аналоговых сигналов.

Общий вид контроллеров измерительных FloBoss 107 представлен на рисунке 1.

Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится методом печати на пластиковый корпус с лицевой стороны. Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлено на рисунке 2.

Пломбирование и нанесение знака поверки на контроллеры измерительные FloBoss 107 не предусмотрено.

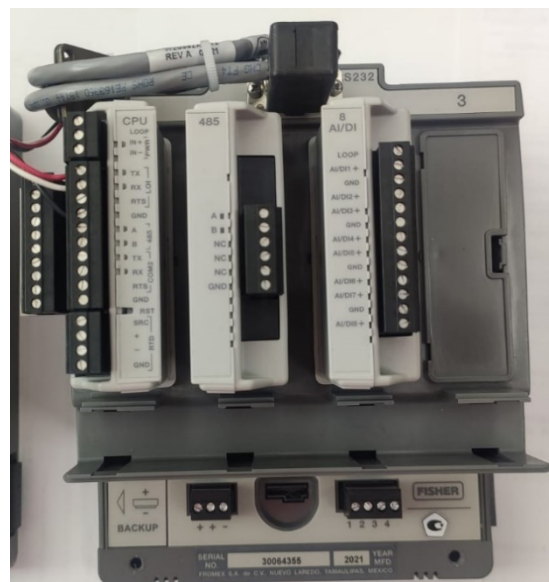


Рисунок 1 – Общий вид контроллеров измерительных FloBoss 107



Место нанесения
знака утверждения
типа

Место нанесения
заводского номера

Рисунок 2 – Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части и обеспечивает реализацию функций контроллеров измерительных FloBoss 107.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные ПО контроллеров измерительных FloBoss 107 приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО контроллеров измерительных FloBoss 107

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Linear Meter	GOST Properties
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.01	1.02
Цифровой идентификатор ПО	0x38E	0x75EF
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-16	CRC-16

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений сигналов силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Диапазон измерений сигналов сопротивления и преобразований в значение температуры, °С	от -50 до +400
Диапазон частоты следования импульсов, Гц	от 50 до 10000
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений силы постоянного тока, %:	
– основная	±0,10
– дополнительная, вызванная изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °С	±0,03
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сигналов сопротивления и преобразований в значение температуры, °С:	
– основная	±0,3
– дополнительная, вызванная изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °С	±0,16
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений количества импульсов на каждые 10000 импульсов, импульс	±1
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений теплоты сгорания природного газа, %	±0,01
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений объемного расхода и объема природного газа, приведенных к стандартным условиям, %	±0,01
Пределы допускаемого суточного хода часов, с	±1
Нормальные условия измерений:	
– температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
– относительная влажность, %, не более	95
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Интерфейсы связи	RS-232, RS-485, USB, Ethernet
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -40 до +75 95 от 84,0 до 106,7
Напряжение питания постоянного тока, В	от 20 до 30
Габаритные размеры, мм, не более: – длина – ширина – высота	160 196 135
Масса, кг, не более	1,5
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа наносится

на лицевую часть корпуса в виде наклейки и на титульный лист паспорта по центру типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Контроллеры измерительные FloBoss 107 (заводские номера 30064353, 30064356, 30064355, 30064354, 30064312, 30064707, 30064705, 30064706, 30064708)	FloBoss 107	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.
Руководство по эксплуатации	D301232X012	1 экз.
Методика поверки	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Установка и эксплуатация» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока».

Правообладатель

Фирма «Emerson Process Management / Remote Automation Solutions / Fromex S.A. de C.V.», Мексика

Адрес: Avenida Industrias 6025, Pargue Industrial Finsa, Nuevo Laredo, Tamaulipas 88725, Mexico

Изготовитель

Фирма «Emerson Process Management / Remote Automation Solutions / Fromex S.A. de C.V.», Мексика

Адрес: Avenida Industrias 6025, Pargue Industrial Finsa, Nuevo Laredo, Tamaulipas 88725, Mexico

Испытательный центр

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

ИНН 1655319311

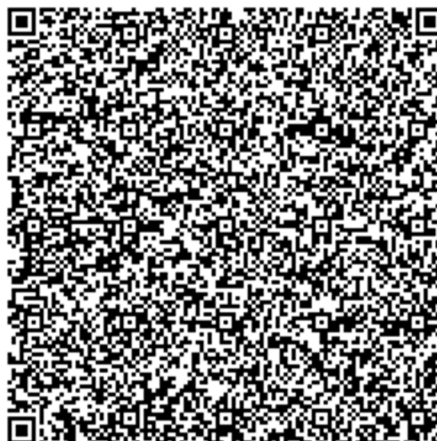
Адрес: 420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7

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

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

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



Регистрационный № 87003-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры технические МаТ

Назначение средства измерений

Манометры технические МаТ (далее – манометры) предназначены для измерений избыточного давления.

Описание средства измерений

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

Манометры состоят из металлического корпуса, передаточного механизма, чувствительного элемента, циферблата со шкалой и стрелкой, защитного стекла, штуцера для присоединения.

Манометры выпускаются в исполнениях, отличающихся диапазоном измерений.

Пример записи манометра при заказе:

Манометр технический МаТ.100.ХХ,

где 100 – номинальный диаметр корпуса манометра

ХХ – значение верхнего предела измерений

Каждый экземпляр манометров идентифицирован, имеет заводской номер в буквенно-цифровом формате, нанесенный на заднюю крышку корпуса методом лазерной гравировки или методом термопечати, обеспечивающими его прочтение и сохранность в процессе эксплуатации.

Знак поверки наносится на стекло лицевой панели манометра.

Пломбирование манометров от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Общий вид манометров приведен на рисунке 1.

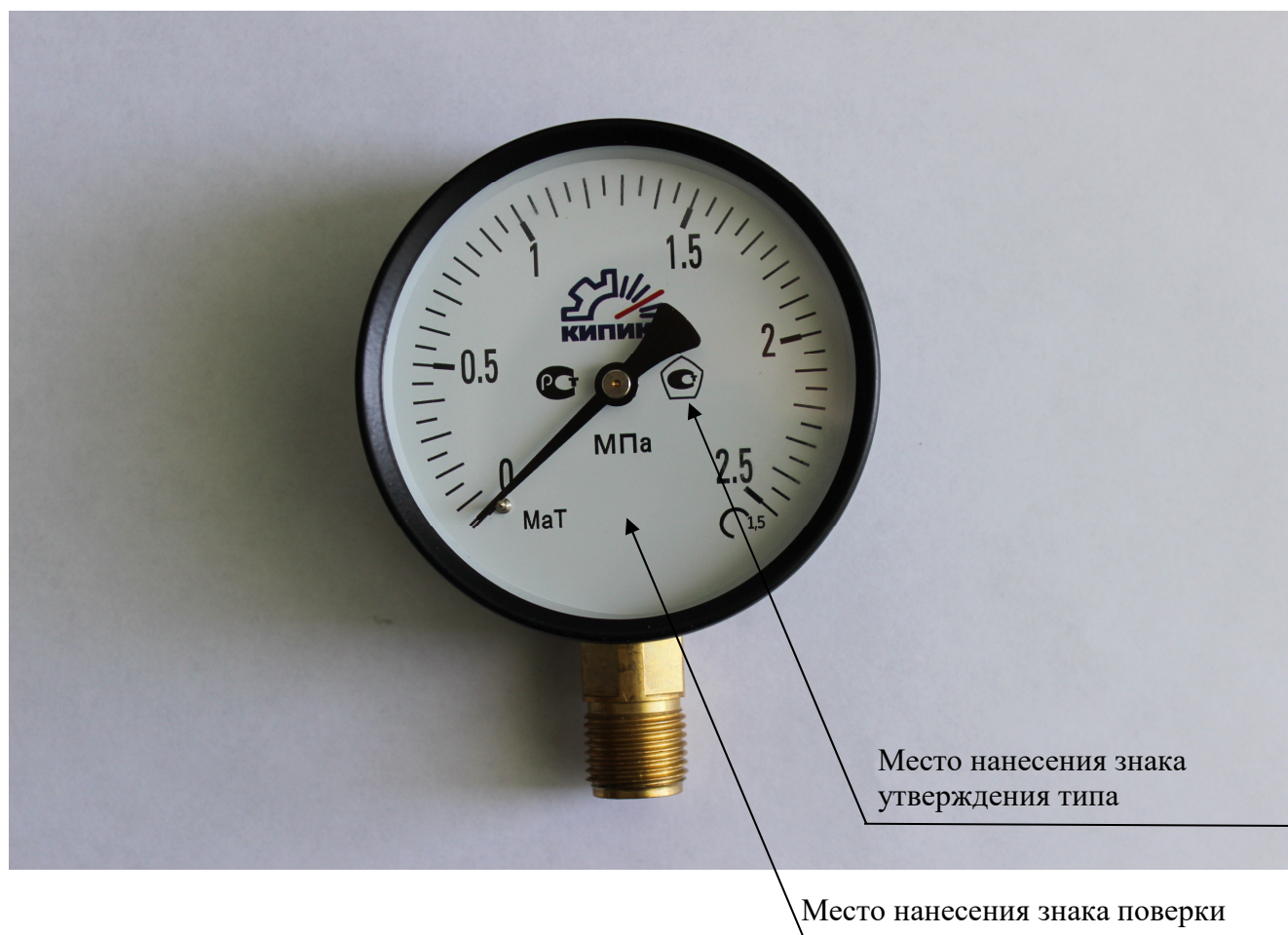


Рисунок 1 – Общий вид манометра

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в таблицах 1 и 2 соответственно.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерений избыточного давления, МПа*	от 0 до 0,6 от 0 до 1,0 от 0 до 1,6 от 0 до 2,5
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений избыточного давления, % от ВПИ	$\pm 1,5$
Вариация показаний, %	$\pm 1,5$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений избыточного давления, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной на каждые 10 °С, % от ВПИ	$\pm 0,4$
Примечание: * в зависимости от исполнения	

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Габаритные размеры (диаметр корпуса×глубина×высота), мм, не более	101×43×132
Масса, кг, не более	0,3
Нормальные условия: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха, % – атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 15 до 25 от 30 до 80 от 84 до 106 (от 630 до 795)
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность при температуре окружающего воздуха 25 °С, %, не более – атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от –30 до +50 80 от 84 до 106,7 (от 630 до 800)

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и на циферблат манометра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность манометров приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Манометр технический	MaT.100.XX*	1 шт.
Манометр технический MaT. Паспорт	26.51.52-012-53719263 ПС	1 экз.
Примечание: * в зависимости от исполнения		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 «Эксплуатация и монтаж» документа 26.51.52-012-53719263 ПС «Манометр показывающий MaT. Паспорт»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 2405-88 «Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры. Общие технические условия»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 июня 2018 г. № 1339 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

ТУ 26.51.52-012-53719263-2020 «Манометры технические MaT. Технические условия».

Правообладатель

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

ИНН 5835036366

Адрес юридического лица: 440064, г. Пенза, Проспект Строителей, д. 89, кв. 57

Телефон (факс): (8412) 90-93-00, 90-93-22

E-mail: b18bk@11b18bk.ru

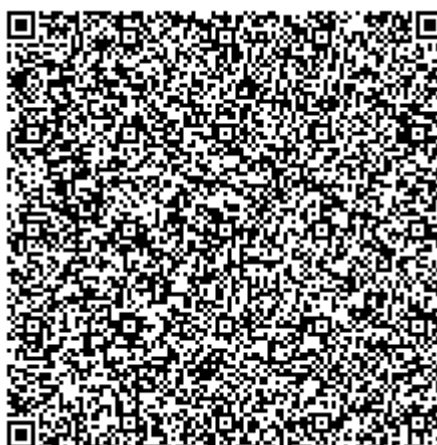
Web-сайт: www.11b18bk.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Пензапромарматура»
(ООО «Пензапромарматура»)
ИНН 5835036366
Адрес юридического лица: 440064, г. Пенза, Проспект Строителей, д. 89, кв. 57
Адрес места осуществления деятельности: 440015, г. Пенза, ул. Аустрина, 143А, оф. 6
Телефон (факс): (8412) 90-93-00, 90-93-22
E-mail: b18bk@11b18bk.ru
Web-сайт: www.11b18bk.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области»
(ФБУ «Пензенский ЦСМ»)
ИНН 5835000257
Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20
Телефон (факс): (8412) 49-82-65
E-mail: info@penzacsm.ru
Web-сайт: www.penzacsm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311197.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» октября 2022 г. № 2520

Регистрационный № 87004-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 814 ПСП Ярудейского месторождения ООО «ЯРГЕО»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 814 ПСП Ярудейского месторождения ООО «ЯРГЕО» (далее – СИКН) предназначена для измерений массы и показателей качества нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти.

При прямом методе динамических измерений массу брутто нефти определяют с применением измерительных компонентов счетчиков-расходомеров массовых. Выходные электрические сигналы счетчиков-расходомеров массовых поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительного, который преобразует их и вычисляет массу брутто нефти по реализованному в нем алгоритму.

Массу нетто нефти вычисляет система сбора и обработки информации (далее – СОИ), как разность массы брутто нефти и массы балласта. Массу балласта рассчитывают как сумму массовых долей воды, хлористых солей и механических примесей в нефти.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта, в состав которой входят СОИ, блок трубопоршневой поверочной установки (далее – ТПУ), блок фильтров (далее – БФ), блок измерительных линий (далее – БИЛ), блок измерений показателей качества нефти (далее – БИК). В вышеприведенные технологические блоки входят измерительные компоненты по своему функционалу участвующие в измерениях массы нефти, контроле и измерении параметров качества нефти, контроле технологических режимов работы СИКН.

Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИКН и эксплуатационными документами на ее компоненты.

В состав СИКН входят измерительные компоненты, участвующие в измерениях массы нефти и приведенные в таблице 1. Часть измерительных компонентов СИКН, приведенных в таблице 3, формируют вспомогательные измерительные каналы (ИК).

Таблица 1 – Основные измерительные компоненты, применяемые в составе СИКН

Наименование измерительного компонента	Регистрационный № в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модели CMF с электронными преобразователями модели 2700 (далее – СРМ)	45115-10, 45115-16

Продолжение таблицы 1

Наименование измерительного компонента	Регистрационный № в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Датчики давления Метран-150 моделей 150TG, 150CD	32854-13
Термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065	53211-13
Преобразователи измерительные 644	14683-09
Датчики температуры Rosemount 644	63889-16, 77487-20
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм (далее – ВН)	14557-10, 14557-15
Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835	52638-13
Преобразователь плотности и расхода CDM	63515-16
Комплексы измерительно-вычислительные «ВЕКТОР-02» (далее – ИВК)	43724-10

В состав СИКН входят показывающие средства измерений давления и температуры, средство измерений расхода в БИК.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированные измерения массы брутто нефти прямым методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода;
- автоматические измерения температуры, давления, плотности, объемной доли воды в нефти;
- измерения температуры и давления нефти с применением показывающих средств измерений температуры и давления соответственно;
- автоматизированный контроль метрологических характеристик (КМХ) ИК массы и массового расхода нефти на рабочих ИЛ с помощью ИК массы и массового расхода нефти на контрольно-резервной ИЛ, применяемой в качестве контрольной;
- проведение КМХ и определение метрологических характеристик ИК массы и массового расхода нефти с применением стационарной трубопоршневой поверочной установки (ТПУ) или передвижной ТПУ;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикацию и сигнализацию нарушения установленных границ;
- вычисления массы нетто нефти, как разности массы брутто нефти и массы балласта, используя результаты определения массовой доли механических примесей, массовой доли хлористых солей в испытательной лаборатории, массовой доли воды по результатам измерений объемной доли воды в нефти с применением ВН или по результатам определения массовой доли воды в испытательной лаборатории;
- автоматическое регулирование расхода нефти через БИК для обеспечения требований ГОСТ 2517 - 2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- автоматический и ручной отбор проб;
- защита информации от несанкционированного доступа;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

Заводской номер СИКН нанесен на металлическую табличку, закрепленную на блоке БИЛ.

Конструкцией СИКН место нанесения знака утверждения типа не предусмотрено.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может повлиять на результат измерений, конструкцией СРМ, входящих в состав ИК массы и массового расхода нефти, предусмотрены места установки пломб, содержащих изображение знака поверки, который наносится методом давления на две пломбы, установленные на контрольных проволоках, пропущенных через отверстия в шпильках, расположенных на диаметрально противоположных фланцах первичного измерительного преобразователя модели СМФ и на пломбу, установленную на контрольной проволоке, охватывающей корпус электронного преобразователя модели 2700.

Общий вид СРМ с указанием мест установки пломб от несанкционированного доступа, содержащих изображение знака поверки, представлены на рисунках 1, 2.

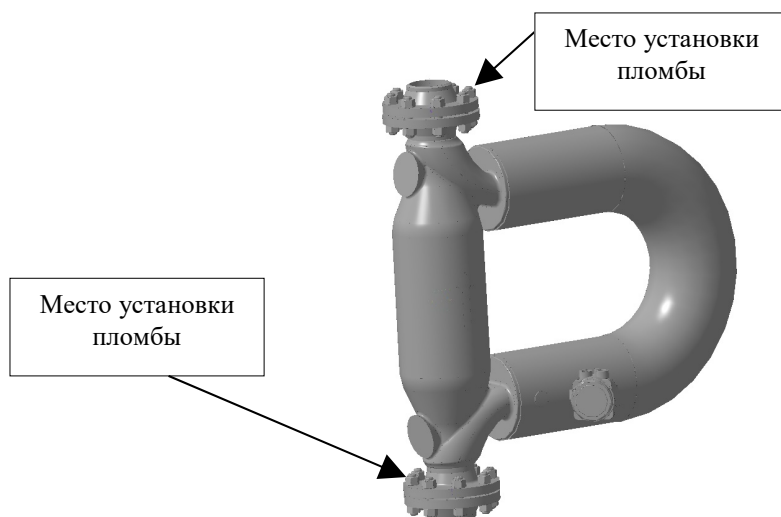


Рисунок 1 – Общий вид первичного измерительного преобразователя модели СМФ СРМ с указанием мест установки пломб от несанкционированного доступа, содержащих изображение знака поверки.



Рисунок 2 – Пример схемы установки пломб, содержащих изображение знака поверки, от несанкционированного доступа на корпусе электронных преобразователей модели 2700 СРМ.

Программное обеспечение

СИКН имеет программное обеспечение (ПО), реализованное в ИВК и компьютерах автоматизированных рабочих мест (АРМ) оператора «ВЕКТОР», обеспечивающие реализацию функций СИКН. Идентификационные данные ПО ИВК и АРМ оператора «ВЕКТОР» указаны в таблице 2.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется наличием системы ограничения доступа, установкой пароля разного уровня доступа.

Метрологические характеристики СИКН указаны с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКН

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	ИВК	АРМ оператора «Вектор»	
Идентификационное наименование ПО	icc_mt	calc.dll	Module2.bas
Номер версии (идентификационный номер ПО)	6.4.1	1.1	1.1
Цифровой идентификатор ПО	4B7038A5	44BAA61F	66F2A061
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32	CRC32	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Состав и основные метрологические характеристики ИК, а также метрологические и основные технические характеристики СИКН и параметры измеряемой среды приведены в таблицах 3-5.

Таблица 3 – Состав и основные метрологические характеристики ИК

Номер ИК	Наименование ИК	Количество ИК (место установки)	Состав ИК		Диапазон измерений СИКН	Пределы допускаемой погрешности ИК
			Первичный измерительный преобразователь	Вторичная часть		
1	ИК массы и массового расхода нефти (ИК 1, ИК 2, ИК 3, ИК 4)	4 (ИЛ ¹⁾ 1, ИЛ 2, ИЛ 3, ИЛ 4)	СРМ	ИВК	от 65,5 до 500,0 т/ч	±0,20 ²⁾ % ±0,25 ³⁾ %
2						
3						
4						

¹⁾ Измерительная линия;

²⁾ Пределы допускаемой относительной погрешности ИК массы и массового расхода нефти с СРМ на контрольно-резервной ИЛ, применяемой в качестве контрольной;

³⁾ Пределы допускаемой относительной погрешности ИК массы и массового расхода нефти с СРМ на рабочих ИЛ.

Таблица 4 – Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода, т/ч	от 65,5 до 500,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 5 – Основные технические характеристики СИКН и параметры измеряемой среды

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858
Диапазон плотности измеряемой среды при рабочих условиях, кг/м ³	от 774 до 861
Диапазон давления измеряемой среды, МПа	от 0,40 ⁴⁾ до 1,28
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от +15 до +40
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Кинематическая вязкость измеряемой среды при +20 °С, сСт, не более	10
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Давление насыщенных паров, кПа (мм рт.ст.), не более	66,7 (500)
Содержание свободного газа	не допускается
Режим работы СИКН	непрерывный
Климатические условия эксплуатации СИКН: – температура окружающего воздуха в БФ, °С – температура окружающего воздуха в БИЛ, БИК, ТПУ (блок-бокс)), °С – температура окружающего воздуха в СОИ (операторная), °С	от -55 до +36 от +5 до +25 от +15 до +25
⁴⁾ Минимальное значение избыточного давления указано при минимальном значении массового расхода.	

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 814 ПСП Ярудейского месторождения ООО «ЯРГЕО», заводской № 72	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 814 ПСП Ярудейского месторождения ООО «ЯРГЕО».

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»;

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

Правообладатель

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

ИНН 8901014564

Адрес: 629736, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Надым, ул. Зверева, 12/1

Тел. +7 (3499) 59-78-98

Факс: +7 (3499) 53-29-39

E-mail: yargeo@yargeo.novatek.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерно-производственная фирма Вектор» (ООО «ИПФ «Вектор»)

ИНН 7203256184

Адрес: 625031, г. Тюмень, ул. Шишкова, 88

Тел. (3452) 388-720, Факс 388-727

E-mail: sekretar@ipfvektor.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии - филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

(ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

ИНН 7809022120

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

Адрес местонахождения: 420088, Россия, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. 2-я Азинская, 7 «а»

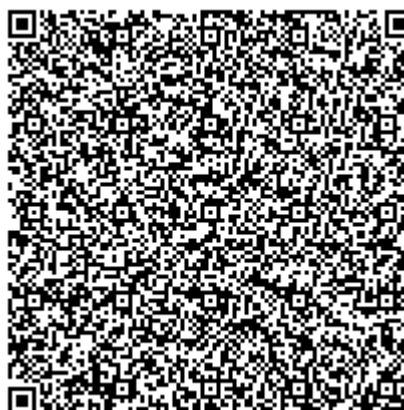
Телефон: 8(843) 272-70-62

Факс: 8(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 «07» октября 2022 г. № 2520

Регистрационный № 87005-22

Лист № 1
Всего листов 163

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» (12 очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» (12 очередь) (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 в составе измерительных каналов (ИК) №№1-121, №№124-442 состоит из трех уровней:

1-й уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК), включает измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), 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» (основные и/или резервные) и ПАО «ФСК ЕЭС»;

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

АИИС КУЭ в составе ИК №122-123 состоит из двух уровней:

1-й уровень – ИИК, включает ТН, ТТ, счетчики, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень – ИВК, включает серверы АО «ГТ-Энерго» и ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», 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», резервный сервер ОАО «РЖД» создан на базе ПО «Энергия Альфа 2». ИВК в

части сервера ОАО «РЖД» единомоментно работает либо на основном сервере, либо на резервном.

Сервер ПАО «ФСК ЕЭС» создан на базе ПО «Метроскоп».

Сервер АО «ГТ Энерго» создан на базе ПО «АльфаЦЕНТР».

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» создан на базе ПО «АльфаЦЕНТР» и ПО «Энергия Альфа 2».

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 при помощи технических средств приёма-передачи данных с выходов счетчиков ИК №№ №№1-121, №№124-428 поступает на входы УСПД ОАО «РЖД» (основные типа ЭКОМ-3000 и/или резервные типа RTU-327). Допускается опрос счетчиков любым УСПД ОАО «РЖД» в составе АИИС КУЭ с сохранением настроек опроса. ИВКЭ ОАО «РЖД» единомоментно работает либо на основном УСПД, либо на резервном.

Цифровой сигнал с выходов счётчиков ИК №№122-123 при помощи технических средств приёма – передачи данных поступает на сервер АО «ГТ Энерго», где осуществляется оформление отчетных документов.

Цифровой сигнал с выходов счётчиков ИК №№ 429-442 при помощи технических средств приёма-передачи данных поступает на входы УСПД ПАО «ФСК ЕЭС», где осуществляется формирование и хранение информации.

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

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

В соответствии регламентами ОРЭМ серверы ПАО «ФСК ЕЭС» и АО «ГТ Энерго» автоматически формируют файлы отчетов с результатами измерений в виде макетов XML формата 80020, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ, и передает его на сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ».

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 6.

СОЕВ включает в себя УССВ типов Метроном-50М, ССВ-1Г, УСВ-3, блок коррекции времени ЭНКС-2, сервер точного времени СТВ-01 часы серверов ОАО «РЖД», ПАО «ФСК ЕЭС», АО «ГТ Энерго», ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», часы УСПД и счётчиков.

УССВ типов ССВ-1Г, УСВ-3, Метроном-50М, ЭНКС-2, СТВ-01 осуществляют приём и обработку сигналов времени, по которым осуществляют синхронизацию собственных часов со шкалой координированного времени Российской Федерации UTC(SU).

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

Резервный сервер ОАО «РЖД» оснащен устройством синхронизации времени УСВ-3. Периодичность сравнения показаний часов сервера и УССВ осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов происходит при превышении уставки коррекции времени, которая 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 УСПД происходит при превышении уставки коррекции времени, которая настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

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

Счётчики ИК №№ 1-121, №№124-428 синхронизируются от УСПД ОАО «РЖД» (основных и/или резервных). Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД происходит при каждом сеансе связи. Корректировка времени счётчиков осуществляется при превышении уставки коррекции времени, которая настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

Сервер АО «ГТ Энерго» оснащен УССВ типа ЭНКС-2. Периодичность сравнения показаний часов сервера и УССВ осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов сервера происходит независимо от величины расхождения показаний часов сервера и УССВ.

Счётчики ИК №№ 122-123 синхронизируются от сервера АО «ГТ Энерго». Сравнение показаний часов счётчиков с часами сервера происходит при каждом сеансе связи. Корректировка времени счётчиков осуществляется при превышении уставки коррекции времени, которая настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

Сервер ПАО «ФСК ЕЭС» оснащен УССВ типа СТВ-01. Периодичность сравнения показаний часов сервера и УССВ осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов сервера происходит при превышении уставки коррекции времени, которая настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 1 с (параметр программируемый).

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

Счётчики ИК №№ 429-442 синхронизируются от УСПД ПАО «ФСК ЕЭС». Сравнение показаний часов счётчиков и УСПД происходит при каждом сеансе связи. Корректировка часов счётчиков происходит при превышении уставки коррекции времени, которая настраивается с

учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

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 сервера происходит при превышении уставки коррекции времени, которая настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 1 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 - 4.

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

Таблица 4 - Идентификационные данные СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.4
Цифровой идентификатор ПО	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218

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», СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Конструкция средства измерений исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ, метрологические и технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблицах 5 - 7.

Таблица 5 - 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, № Госреестра СИ	Обозначение, тип		ИВКЭ	УССВ			
1	2	3	4		5	6			
Краснодарский край									
1	ПС 110 кВ Степная тяговая, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Степная тяговая - Кушевская с отпайкой на ПС НПС	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17		
				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 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
		2	ПС 110 кВ Степная тяговая, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Юбилейная - Степная тяговая	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №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 №27524-04			СЭТ-4ТМ.03					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
3	ПС 110 кВ Степная тяговая, ОРУ 110 кВ, РП 110 кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				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 №16666-07	ЕА02RAL-B-4					
4	ПС 110 кВ Степная тяговая, ЗРУ 10 кВ, Ф-1	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =400/5 №1856-63	A	ТВЛМ-10	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТВЛМ-10		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
5	ПС 110 кВ Степная тяговая, ЗРУ 10 кВ, Ф-2	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =200/5 №814-53	A	ТПФМ-10	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТПФМ-10		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6		
6	ПС 110 кВ Степная тяговая, ЗРУ 10 кВ, яч.СТ-5, Ф-5	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17		
				В	-				
				С	ТПЛ-10				
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10				
				В					
				С					
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3							
7	ПС 110 кВ Степная тяговая, ЗРУ 10 кВ, Ф-3	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №814-53	А	ТПФМ-10			RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-				
				С	ТПФМ-10				
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10				
				В					
				С					
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3							
8	ПС 110 кВ Степная тяговая, ЗРУ 10 кВ, Ф-6	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №22192-03	А	ТПЛ-10-М	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17		
				В	-				
				С	ТПЛ-10-М				
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10				
				В					
				С					
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3							

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
9	ПС 110 кВ Кисляковская тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ ТП-1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Пер.№ 19495-03 RTU-327 Пер.№41907-09 ЭКОМ-3000 Пер.№ 17049-14	УСВ-3 Пер.№ 51644-12 ССВ-1Г Пер.№ 58301-14 Метроном-50М Пер.№ 68916-17
				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 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
10	ПС 110 кВ Кисляковская тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ ТП-2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Пер.№ 19495-03 RTU-327 Пер.№41907-09 ЭКОМ-3000 Пер.№ 17049-14	УСВ-3 Пер.№ 51644-12 ССВ-1Г Пер.№ 58301-14 Метроном-50М Пер.№ 68916-17
				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 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
11	ПС 110 кВ Кисляковская тяговая, ЗРУ 10 кВ, Ф-1	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =200/5 №51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ	A1805RAL-P4G-DW-4	
				B	ТОЛ-СЭЩ		
				C	ТОЛ-СЭЩ		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11						

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
12	ПС 110 кВ Кисляковская тяговая, ЗРУ 10 кВ, Ф-2	ТТ	КТ=0,5S КТТ=200/5 №51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТОЛ-СЭЩ		
				C	ТОЛ-СЭЩ		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4					
13	ПС 110 кВ Кисляковская тяговая, ЗРУ 10 кВ, Ф-3	ТТ	КТ=0,5S КТТ=200/5 №51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТОЛ-СЭЩ		
				C	ТОЛ-СЭЩ		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4					
14	ПС 110 кВ Кисляковская тяговая, ЗРУ 10 кВ, яч.КТ-4, ВЛ-10 кВ КТ-4	ТТ	КТ=0,5S КТТ=150/5 №51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТОЛ-СЭЩ		
				C	ТОЛ-СЭЩ		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
15	ПС 110 кВ Леушковская тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ ТП-1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				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 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
16	ПС 110 кВ Леушковская тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ ТП-2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08,24218-03,24218-03	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					
17	ПС 110 кВ Леушковская тяговая, ЗРУ 10 кВ, ВЛ 10 кВ Ф-1 НЛ-1 ст. Новолеушковская	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =300/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
18	ПС 110 кВ Леушковская тяговая, ЗРУ 10 кВ, ВЛ 10 кВ Ф-2 НЛ-2 Хутор Первомайский	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №814-53	А	ТПФМ-10		
				В	-		
				С	ТПФМ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
19	ПС 110 кВ Леушковская тяговая, ОРУ 27,5 кВ, ДПР- 1 27,5 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №19720-06	А	ТВ	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	ТВ		
				С	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
20	ПС 110 кВ Леушковская тяговая, ОРУ 27,5 кВ, ДПР- 2 27,5 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №19720-06	А	ТВ		
				В	ТВ		
				С	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
21	ПС 110 кВ Малороссийская тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ ТП-1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				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	ЕА02RALX-P3B-4					
22	ПС 110 кВ Малороссийская тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ ТП-2	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 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
23	ПС 110 кВ Малороссийская тяговая, ЗРУ 10 кВ, Ф-3	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =150/5 №51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ		
				B	ТОЛ-СЭЩ		
				C	ТОЛ-СЭЩ		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 № 51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
24	ПС 110 кВ Малороссийская тяговая, ЗРУ 10 кВ, Яч.2, ВЛ 10 кВ Ф-2	ТТ	КТ=0,5S КТТ=200/5 №51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТОЛ-СЭЩ		
				C	ТОЛ-СЭЩ		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4					
25	ПС 110 кВ Малороссийская тяговая, ЗРУ 10 кВ, Яч.4, ВЛ 10 кВ Ф-4	ТТ	КТ=0,5S КТТ=200/5 №51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ		
				B	ТОЛ-СЭЩ		
				C	ТОЛ-СЭЩ		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4					
26	ПС 110 кВ Кавказская тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №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 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03			

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
27	ПС 110 кВ Кавказская тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				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 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
28	ПС 110 кВ Кавказская тяговая, ОРУ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Кавказская тяговая - Внуковская (ф.4)	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =300/5 №74600-19	A	ТВ-ЭК		
				B	-		
				C	ТВ-ЭК		
		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	ЕА05RL-B-3					
29	ПС 110 кВ Кавказская тяговая, ОРУ 35 кВ, Ф-2 Город	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =300/5 №19720-06	A	ТВ		
				B	-		
				C	ТВ		
		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	ЕА05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
30	ПС 110 кВ Кавказская тяговая, ОРУ 35 кВ, Ф-3 Город	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №19720-06	A	ТВ	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТВ		
		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	EA05RL-B-3					
31	ПС 110 кВ Кавказская тяговая, ОРУ 35 кВ, Ф.6 (РЭС)	ТТ	КТ=0,5S КТТ=300/5 №74600-19	A	ТВ-ЭК	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТВ-ЭК		
		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	EA05RL-B-3					
32	ПС 110 кВ Кавказская тяговая, ОРУ 35 кВ, Ф.5 (РЭС)	ТТ	КТ=0,5S КТТ=300/5 №74600-19	A	ТВ-ЭК	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТВ-ЭК		
		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	EA05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
33	ПС 110 кВ Кавказская тяговая, РУ 27,5 кВ, Ф. ДПР-1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №3690-73	A	ТФ3М-35А-У1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТФ3М-35А-У1		
				C	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-07	ЕА05RL-B-3					
34	ПС 110 кВ Кавказская тяговая, РУ 27,5 кВ, Ф. ДПР-2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №3690-73	A	ТФ3М-35А-У1		
				B	ТФ3М-35А-У1		
				C	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-07	ЕА05RL-B-3					
35	ПС 110 кВ Кавказская тяговая, РУ 27,5 кВ, Ф.ДПР-3	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №3690-73	A	ТФ3М-35А-У1		
				B	ТФ3М-35А-У1		
				C	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-07	ЕА05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
36	ПС 110 кВ Кавказская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.2ДЦ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=40/5 №22192-07	А	ТПЛ-10-М	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛ-10-М		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
37	ПС 110 кВ Кавказская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.4ДЦ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №22192-03	А	ТПЛ-10-М		
				В	-		
				С	ТПЛ-10-М		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
38	ПС 110 кВ Кавказская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.3ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №22192-07	А	ТПЛ-10-М		
				В	-		
				С	ТПЛ-10-М		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
39	ПС 110 кВ Кавказская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.ППЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №2363-68	А	ТПЛМ-10		
				В	-		
				С	ТПЛМ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
40	ПС 110 кВ Кубанская тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ ТП-1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				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 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
41	ПС 110 кВ Кубанская тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ ТП-2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RALX-P3B-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
42	ПС 110 кВ Кубанская тяговая, ОРУ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Новокубанский сахарный завод - Кубанская тяговая с отпайкой на ПС 35 кВ Новокубанская (ф.2)	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =300/5 №19720-06	A	ТВ	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТВ		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =35000/√3/100/√3 №912-70,912-07,912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	ЗНОМ-35-65		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					
43	ПС 110 кВ Кубанская тяговая, ОРУ 35 кВ, ВЛ 35 кВ КНИИТИМ - Кубанская тяговая (ф.3)	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =150/5 №3690-73,3689-73	A	ТФЗМ-35А-У1		
				B	-		
				C	ТФНД-35М		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =35000/√3/100/√3 №51200-12	A	ЗНОМ-35 У1		
				B	ЗНОМ-35 У1		
				C	ЗНОМ-35 У1		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P1B-3					
44	ПС 110 кВ Тихорецкая тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1000/5 №26422-06	A	ТФЗМ 110Б-IV		
				B	ТФЗМ 110Б-IV		
				C	ТФЗМ 110Б-IV		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №14205-94	A	НКФ-110-57 У1		
				B	НКФ-110-57 У1		
				C	НКФ-110-57 У1		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RAL-B-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
45	ПС 110 кВ Тихорецкая тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1000/5 №26422-04	A	ТФЗМ 110Б-IV	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТФЗМ 110Б-IV		
				C	ТФЗМ 110Б-IV		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №14205-94	A	НКФ-110-57 У1		
				B	НКФ-110-57 У1		
				C	НКФ-110-57 У1		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RAL-B-4					
46	ПС 110 кВ Тихорецкая тяговая, РУ 6 кВ, яч. 1В-6, КЛ 6 кВ ф.1	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =200/5 №9143-83	A	ТЛК10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТЛК10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =6000/100 №20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
47	ПС 110 кВ Тихорецкая тяговая, РУ 6 кВ, яч. 6В-6, КЛ 6 кВ ф.6	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =200/5 №9143-83	A	ТЛК10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТЛК10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =6000/100 №20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-07	ЕА05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
48	ПС 110 кВ Тихорецкая тяговая, РУ 6 кВ, Ф.5 (ЦРП)	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №9143-83	А	ТЛК10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТЛК10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №20186-00	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
49	ПС 110 кВ Тихорецкая тяговая, РУ 6 кВ, Ф.7 (ПЧМ)	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №9143-83	А	ТЛК10		
				В	-		
				С	ТЛК10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №20186-00	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-07	ЕА05RL-B-3					
50	ПС 110 кВ Тихорецкая тяговая, РУ 6 кВ, Ф.4 (ОШПЗ)	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №9143-83	А	ТЛК10		
				В	-		
				С	ТЛК10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №20186-00	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-07	ЕА05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
51	ПС 110 кВ Тихорецкая тяговая, РУ 6 кВ, Ф.2 (ПЧМ)	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №9143-83	A	ТЛК10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТЛК10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-07	ЕА05RL-B-3					
52	ПС 110 кВ Тихорецкая тяговая, РУ 6 кВ, Ф.3	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №9143-83	A	ТЛК10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТЛК10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
53	ПС 110 кВ Тихорецкая тяговая, РУ 6 кВ, Ф.8	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №9143-83	A	ТЛК10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТЛК10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-07	ЕА05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
54	ПС 110 кВ Тихорецкая тяговая, РУ 27,5 кВ, Ф.ДПР-2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №19720-06	А	ТВ	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	ТВ		
				С	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-07	ЕА05RL-B-3					
55	ПС 110 кВ Тихорецкая тяговая, РУ 27,5 кВ, Ф.ДПР-3	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №19720-06	А	ТВ	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	ТВ		
				С	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
56	ПС 110 кВ Коноково тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ ТП-1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				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-P3B-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
57	ПС 110 кВ Коноково тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ ТП-2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				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					
58	ПС 110 кВ Коноково тяговая, РУ 27,5 кВ, Ф.ДПР-1	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =200/5 №19720-06	A	ТВ	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТВ		
				C	-		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =27500/100 №912-07,912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					
59	ПС 110 кВ Коноково тяговая, РУ 27,5 кВ, Ф.ДПР-2	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =200/5 №19720-06	A	ТВ	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТВ		
				C	-		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
60	ПС 220 кВ Горячий Ключ, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		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 №16666-97	ЕА02RALX-РЗВ-4					
61	ПС 220 кВ Горячий Ключ, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		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 №16666-97	ЕА02RALX-РЗВ-4					
62	ПС 220 кВ Горячий Ключ, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-3	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		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 №16666-97	ЕА02RALX-РЗВ-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
63	ПС 220 кВ Горячий Ключ, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Горячий ключ - Фанагорийская тяговая	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				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	ЕА02RALX-РЗВ-4					
64	ПС 220 кВ Горячий Ключ, ОРУ 110 кВ, ОМВ 110 кВ	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 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА02RALX-РЗВ-4					
65	ПС 220 кВ Горячий Ключ, ОРУ 35 кВ, ШР 35 Т-3	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =600/5 №26419-08	A	ТФЗМ 35Б-1 У1		
				B	-		
				C	ТФЗМ 35Б-1 У1		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =35000/100 №19813-00	A	НАМИ-35 УХЛ1		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RAL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
66	ПС 220 кВ Горячий Ключ, ОРУ 35 кВ, ШР 35 Т-1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №3690-73	А	ТФН-35М	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТФН-35М		
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/100 №19813-00	А	НАМИ-35 УХЛ1		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-3					
67	ПС 220 кВ Горячий Ключ, РУ 27,5 кВ, Ф.ДПР	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №3690-73	А	ТФН-35М	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТФН-35М		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
68	ПС 220 кВ Горячий Ключ, Ф.ТСН-1 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №2473-69	А	ТЛМ-10	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТЛМ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
69	ПС 220 кВ Горячий Ключ, КРУН 10 кВ, Ф. ТСН-2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №2473-69	А	ТЛМ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66У3		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-P1B-4					
70	ПС 220 кВ Горячий Ключ, КРУН 10 кВ, Ф.ПГ ВЛ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №2473-69	А	ТЛМ-10		
				В	-		
				С	ТЛМ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-4					
71	ПС 220 кВ Горячий Ключ, КРУН 10 кВ, ТР 10 Т-3	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №1856-63	А	ТВЛМ-10		
				В	-		
				С	ТВЛМ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
72	ПС 220 кВ Горячий ключ, КРУН 10 кВ, Ф.ТПК-1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №22192-03	А	ТПЛ-10-М	RTU-327 Пер.№ 19495-03	УСВ-3 Пер.№ 51644-12
				В	-		
				С	ТПЛ-10-М		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-4					
73	ПС 220 кВ Горячий ключ, КРУН 10 кВ, Ф.ТПК-2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №2473-69	А	ТЛМ-10	RTU-327 Пер.№41907-09	ССВ-1Г Пер.№ 58301-14
				В	-		
				С	ТЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66УЗ		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-4					
74	ПС 220 кВ Горячий ключ, КРУН 10 кВ, Ф.ТПК-3	ТТ	КТ=0,5S КТТ=400/5 №71808-18	А	ТПЛ-СЭЩ-10	ЭКОМ-3000 Пер.№ 17049-14	Метроном-50М Пер.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛ-СЭЩ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
78	ПС 220 кВ Горячий Ключ, КРУН 10 кВ, Ф.ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-3					
79	ПС 110 кВ Фанагорийская тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=50/1 №23256-11	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		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=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	А1802RALXQ-P4GB-DW-4					
80	ПС 110 кВ Фанагорийская тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=50/1 №23256-11	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		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=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	А1802RALXQ-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
81	ПС 110 кВ Фанагорийская тяговая, КРУН 10 кВ, Ф.ПГ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №7069-07	A	ТОЛ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТОЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
82	ПС 110 кВ Фанагорийская тяговая, КРУН 10 кВ, Ф-1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1856-63	A	ТВЛМ-10		
				B	-		
				C	ТВЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-4					
83	ПС 110 кВ Фанагорийская тяговая, КРУН 10 кВ, Ф-2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10		
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
84	ПС 110 кВ Фанагорийская тяговая, КРУН 10 кВ, Ф.1ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №1856-63	A	ТВЛМ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТВЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66У3		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
85	ПС 110 кВ Фанагорийская тяговая, КРУН 10 кВ, Ф.2ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1856-63	A	ТВЛМ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТВЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
86	ПС 110 кВ Афапостик тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=50/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				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 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
87	ПС 110 кВ Афапостик тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =50/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				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 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
88	ПС 110 кВ Афапостик тяговая, РУ 10 кВ, Ф.ПГ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1000/5 №1856-63	A	ТВЛМ-10	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТВЛМ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №831-53	A	НТМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					
89	ПС 110 кВ Афапостик тяговая, РУ 10 кВ, Ф.4 Хутор Афапостик	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №831-53	A	НТМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P1B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
90	ПС 110 кВ Афлостик тяговая, РУ 10 кВ, Ф.1ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-53	A	НТМИ-10		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3			
91	ПС 110 кВ Афлостик тяговая, РУ 10 кВ, Ф.2ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10		
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-53	A	НТМИ-10		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3			
92	ПС 110 кВ Чинары тяговая, РУ 10 кВ, Ввод 10 кВ Т-1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №1856-63	A	ТВЛМ-10		
				B	-		
				C	ТВЛМ-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	EA05RAL-B-3			

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
93	ПС 110 кВ Чинары тяговая, РУ 10 кВ, Ввод 10 кВ Т-2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №1856-63	А	ТВЛМ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТВЛМ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-3					
94	ПС 110 кВ Чинары тяговая, РУ 10 кВ, Ф.3 пос. Садовый	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3					
95	ПС 110 кВ Чинары тяговая, РУ 10 кВ, Ф.1ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №2473-69	А	ТЛМ-10	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТЛМ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
96	ПС 110 кВ Чинары тяговая, РУ 10 кВ, Ф.2ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №2473-69	А	ТЛМ-10		
				В	-		
				С	ТЛМ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
97	ПС 110 кВ Чилипси тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				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=0,5S/1,0 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03.01					
98	ПС 110 кВ Чилипси тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	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 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
99	ПС 110 кВ Чилицы тяговая, РУ 10 кВ, Ф.ПГГЗТ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №1261-59	А	ТПОЛ 10		
				В	-		
				С	ТПОЛ 10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
100	ПС 110 кВ Чилицы тяговая, РУ 10 кВ, Ф.4	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №22192-03	А	ТПЛ-10-М	RTU-327 Пер.№ 19495-03	УСВ-3 Пер.№ 51644-12
				В	-		
				С	ТПЛ-10-М		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
101	ПС 110 кВ Чилицы тяговая, РУ 10 кВ, Ф.ПГВЛ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №2473-05	А	ТЛМ-10		
				В	-		
				С	ТЛМ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
102	ПС 110 кВ Чилипси тяговая, РУ 10 кВ, Ф.1ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №2473-00	A	ТЛМ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТЛМ-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-B-3					
103	ПС 110 кВ Чилипси тяговая, РУ 10 кВ, Ф.2ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №2473-00	A	ТЛМ-10		
				B	-		
				C	ТЛМ-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-B-3					
104	ПС 110 кВ Староминская тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/1 №37850-08	A	VAU-123		
				B	VAU-123		
				C	VAU-123		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №37850-08	A	VAU-123		
				B	VAU-123		
				C	VAU-123		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4			

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
105	ПС 110 кВ Староминская тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =150/1 №37850-08	A	VAU-123	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	VAU-123		
				C	VAU-123		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №37850-08	A	VAU-123		
				B	VAU-123		
				C	VAU-123		
		Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4			
106	ПС 110 кВ Староминская тяговая, РУ 27,5 кВ, Ф.ПГ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1000/5 №3690-73	A	ТФН-35М		
				B	ТФН-35М		
				C	-		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
		Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-07	EA05RL-B-3			
107	ПС 110 кВ Староминская тяговая, РУ 27,5 кВ, Ф.ДПР-1	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =200/5 №3690-73	A	ТФН-35М		
				B	ТФН-35М		
				C	-		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
		Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3			

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
108	ПС 110 кВ Староминская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №2363-68	A	ТПЛМ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТПЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-53	A	НТМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-3					
109	ПС 110 кВ Староминская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.3	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №2363-68	A	ТПЛМ-10		
				B	-		
				C	ТПЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
110	ПС 110 кВ Староминская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №1276-59	A	ТПЛ-10		
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-53	A	НТМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
111	ПС 110 кВ Староминская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.4ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №22192-03,1276-59	А	ТПЛ-10-М	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-00	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
112	ПС 110 кВ Шендзий тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/1 №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	ЕА02RALX-P3B-4					
113	ПС 110 кВ Шендзий тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/1 №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	ЕА02RALX-P3B-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
114	ПС 110 кВ Шенджий тяговая, КРУН 10 кВ, Ф.ШЖ-9	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/5 №51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТОЛ-СЭЩ		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
115	ПС 110 кВ Шенджий тяговая, КРУН 10 кВ, Ф.ШЖ-2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/5 №51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ		
				B	-		
				C	ТОЛ-СЭЩ		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-3					
116	ПС 110 кВ Шенджий тяговая, РУ 27,5 кВ, Ф.ДПР-1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №3690-73	A	ТФН-35М		
				B	ТФН-35М		
				C	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
117	ПС 110 кВ Шендзий тяговая, РУ 27,5 кВ, Ф.ДПР-2	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №3690-73	А	ТФН-35М		
				В	ТФН-35М		
				С	-		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =27500/100 №912-70	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	-		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
118	ПС 110 кВ Крымская тяговая, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Сухой порт	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =400/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		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 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
119	ПС 110 кВ Крымская тяговая, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Абинская	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =400/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		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 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
120	ПС 110 кВ Крымская тяговая, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Крымская I цепь	ТТ	КТ=0,2S КТТ=400/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		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 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
121	ПС 110 кВ Крымская тяговая, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Крымская II цепь	ТТ	КТ=0,2S КТТ=400/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1		
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
122	ПС 110 кВ Крымская тяговая, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ ГТ-ТЭЦ I цепь	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №26813-06	A	ТРГ-110 II*	-	ЭНКС-2, Рег. № 37328-15 Метроном-50М Рег. №68916-17
				B	ТРГ-110 II*		
				C	ТРГ-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=0,5S/1,0 Ксч=1 №36697-17	СЭТ-4ТМ.03М.01					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
123	ПС 110 кВ Крымская тяговая, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ ГТ-ТЭЦ 2 цепь	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №26813-06	А	ТРГ-110 II*	-	ЭНКС-2, Рег. № 37328-15 Метроном-50М Рег. №68916-17
				В	ТРГ-110 II*		
				С	ТРГ-110 II*		
		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 №36697-17	СЭТ-4ТМ.03М.01					
124	ПС 110 кВ Крымская тяговая, ОРУ 110 кВ, ТП-1 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		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=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
125	ПС 110 кВ Крымская тяговая, ОРУ 110 кВ, ТП-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 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
126	ПС 110 кВ Крымская тяговая, ОРУ 110 кВ, ОМВ 110 кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =400/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				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 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
127	ПС 110 кВ Крымская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.1	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =150/5 №51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТОЛ-СЭЩ		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 № 51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
128	ПС 110 кВ Крымская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.9	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =150/5 №51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТОЛ-СЭЩ		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 № 51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
129	ПС 110 кВ Крымская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.3	ТТ	КТ=0,5S КТТ=150/5 №51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТОЛ-СЭЩ		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 № 51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3					
130	ПС 110 кВ Крымская тяговая, РУ 27,5 кВ, Ф.ДПР-1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №3690-73	A	ТФ3М-35А-У1	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТФ3М-35А-У1		
				C	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3					
131	ПС 110 кВ Крымская тяговая, РУ 27,5 кВ, Ф.ДПР-2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №3690-73	A	ТФ3М-35А-У1	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТФ3М-35А-У1		
				C	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
132	ПС 110 кВ Крымская тяговая, РУ 27,5 кВ, Ф.ДПР-3	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №3690-73	А	ТФЗМ-35А-У1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	ТФЗМ-35А-У1		
				С	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
133	ПС 110 кВ Крымская тяговая, РУ 27,5 кВ, Ф.ДПР-4	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №3690-73	А	-	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	ТФЗМ-35А-У1		
				С	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
134	ПС 110 кВ Титаровская тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				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 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
135	ПС 110 кВ Титаровская тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				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 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03					
136	ПС 110 кВ Титаровская тяговая, РУ 27,5 кВ, Ф.ПГ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1000/5 №3690-73	A	ТФН-35М		
				B	ТФН-35М		
				C	-		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
137	ПС 110 кВ Титаровская тяговая, РУ 27,5 кВ, Ф.ДПР-1	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =300/5 №3690-73	A	ТФН-35М		
				B	ТФН-35М		
				C	-		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
138	ПС 110 кВ Титаровская тяговая, РУ 27,5 кВ, Ф.ДПР-2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №3690-73	А	ТФН-35М	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	ТФН-35М		
				С	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
139	ПС 110 кВ Титаровская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.ТТ-2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3					
140	ПС 110 кВ Титаровская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.ТТ-4	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №1856-63	А	ТВЛМ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТВЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
141	ПС 110 кВ Титаровская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.ТТ-5	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №1276-59	А	ТПЛ-10		
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3					
142	ПС 110 кВ Тимашевская тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/5 №61432-15	А	ТОГФ (П)	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	ТОГФ (П)		
				С	ТОГФ (П)		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №60353-15	А	НАМИ		
				В	НАМИ		
				С	НАМИ		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
143	ПС 110 кВ Тимашевская тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/5 №61432-15	А	ТОГФ (П)		
				В	ТОГФ (П)		
				С	ТОГФ (П)		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №60353-15	А	НАМИ		
				В	НАМИ		
				С	НАМИ		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
144	ПС 110 кВ Тимашевская тяговая, РУ 27,5 кВ, Ф.ПГ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1000/5 №3690-73	A	ТФН-35М	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТФН-35М		
				C	-		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P1B-3					
145	ПС 110 кВ Тимашевская тяговая, РУ 27,5 кВ, Ф.ДПР-1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/5 №59982-15	A	ТГМ		
				B	ТГМ		
				C	-		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					
146	ПС 110 кВ Тимашевская тяговая, РУ 27,5 кВ, Ф.ДПР-2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/5 №59982-15	A	ТГМ		
				B	ТГМ		
				C	-		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
147	ПС 110 кВ Тимашевская тяговая, РУ 27,5 кВ, Ф.ДПР-3	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №3690-73	А	ТФЗМ-35А-У1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	ТФЗМ-35А-У1		
				С	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
148	ПС 110 кВ Тимашевская тяговая, КРУН 10 кВ, Ф.ТТ-1	ТТ	КТ=0,5S КТТ=200/5 №51623-12	А	ТОЛ-СЭЩ	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	ТОЛ-СЭЩ		
				С	ТОЛ-СЭЩ		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №51621-12	А	НАЛИ-СЭЩ		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	А1805RAL-P4G-DW-4					
149	ПС 110 кВ Тимашевская тяговая, КРУН 10 кВ, Яч.№2, Ф.2	ТТ	КТ=0,5S КТТ=200/5 №51623-12	А	ТОЛ-СЭЩ	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	ТОЛ-СЭЩ		
				С	ТОЛ-СЭЩ		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №51621-12	А	НАЛИ-СЭЩ		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	А1805RAL-P4G-DW-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
150	ПС 110 кВ Тимашевская тяговая, КРУН 10 кВ, Яч.5, Ф.5	ТТ	КТ=0,5S КТТ=200/5 №51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТОЛ-СЭЩ		
				C	ТОЛ-СЭЩ		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4					
151	ПС 110 кВ Тимашевская тяговая, КРУН 10 кВ, яч.13, ф.7 ЮТЗ-1	ТТ	КТ=0,5S КТТ=200/5 №51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТОЛ-СЭЩ		
				C	ТОЛ-СЭЩ		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4					
152	ПС 110 кВ Тимашевская тяговая, КРУН 10 кВ, Ф.3	ТТ	КТ=0,5S КТТ=200/5 №51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТОЛ-СЭЩ		
				C	ТОЛ-СЭЩ		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
153	ПС 110 кВ Тимашевская тяговая, КРУН 10 кВ, Ф.4	ТТ	КТ=0,5S КТТ=200/5 №51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТОЛ-СЭЩ		
				C	ТОЛ-СЭЩ		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4					
154	ПС 110 кВ Протока тяговая, РУ 27,5 кВ, Ввод 27,5 кВ Т- 2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №3690-73	A	ТФН-35М	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТФН-35М		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-3					
155	ПС 110 кВ Протока тяговая, РУ 27,5 кВ, Ф.ДПР	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №3690-73	A	ТФ3М-35А-У1	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТФ3М-35А-У1		
				C	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
156	ПС 110 кВ Протока тяговая, РУ 0,4 кВ, ф.ТСН-0,4	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №57218-14	A	ТОП-0,66	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТОП-0,66		
				C	ТОП-0,66		
		ТН	-	A	-		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-4					
157	ПС 110 кВ Протока тяговая, РУ 0,4 кВ, ф.СЦБ-1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №71031-18	A	T-0,66 У3		
				B	-		
				C	T-0,66 У3		
		ТН	-	A	-		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4					
158	ПС 110 кВ Протока тяговая, РУ 0,4 кВ, ф.СЦБ-2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №36382-07	A	T-0,66		
				B	-		
				C	T-0,66		
		ТН	-	A	-		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
159	ПС 110 кВ Гайдук тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №40088-08	A	VAU-123	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	VAU-123		
				C	VAU-123		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №40088-08	A	VAU-123		
				B	VAU-123		
				C	VAU-123		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
160	ПС 110 кВ Гайдук тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №40088-08	A	VAU-123		
				B	VAU-123		
				C	VAU-123		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №40088-08	A	VAU-123		
				B	VAU-123		
				C	VAU-123		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
161	ПС 110 кВ Гайдук тяговая, ЗРУ 10 кВ, Ф.3	ТТ	КТ=0,5S КТТ=50/5 №69606-17	A	ТОЛ-НТЗ		
				B	-		
				C	ТОЛ-НТЗ		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
162	ПС 110 кВ Гайдук тяговая, ЗРУ 10 кВ, Ф.5	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №22192-03	А	ТПЛ-10-М	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛ-10-М		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №51621-12	А	НАЛИ-СЭЩ		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RAL-P4GB-DW-3					
163	ПС Гайдук-тяговая, Ф-1- 10кВ	ТТ	КТ=0,5S КТТ=600/5 №71808-18	А	ТПЛ-СЭЩ-10	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛ-СЭЩ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №51621-12	А	НАЛИ-СЭЩ		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3					
164	ПС Гайдук-тяговая, Ф-8- 10кВ	ТТ	КТ=0,5S КТТ=600/5 №71808-18	А	ТПЛ-СЭЩ-10	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛ-СЭЩ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
165	ПС 110 кВ Гайдук тяговая, РУ 0,4 кВ, Ф.ТСН-2	ТТ	КТ=0,5S КТТ=1000/5 №22656-02	A	T-0,66	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	T-0,66		
				C	T-0,66		
		ТН	КТ=- КТН= №-	A	-		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-4					
166	ПС 110 кВ Гайдук тяговая, РУ 0,4 кВ, Ф.ТСН-1	ТТ	КТ=0,5S КТТ=300/5 №28649-05	A	T-0,66		
				B	T-0,66		
				C	T-0,66		
		ТН	КТ=- КТН= №-	A	-		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-4					
167	ПС 110 кВ Гайдук тяговая, РУ 27,5 кВ, Ф.ДЦР-1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №3689-73,3690-73	A	ТФ3М-35Б-ІУ1		
				B	ТФ3М-35А-У1		
				C	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
168	ПС 110 кВ Гайдук тяговая, РУ 27,5 кВ, Ф.ДПР-2	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =150/5 №3690-73	A	ТФЗМ-35А-У1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТФЗМ-35А-У1		
				C	-		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					
169	ПС 110 кВ Кореновская тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =150/1 №60541-15	A	ТБМО		
				B	ТБМО		
				C	ТБМО		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №14205-94	A	НКФ-110-57 У1		
				B	НКФ-110-57 У1		
				C	НКФ-110-57 У1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RALX-P3B-4					
170	ПС 110 кВ Кореновская тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =150/1 №60541-15	A	ТБМО		
				B	ТБМО		
				C	ТБМО		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №14205-94	A	НКФ-110-57 У1		
				B	НКФ-110-57 У1		
				C	НКФ-110-57 У1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RALX-P3B-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
171	ПС 110 кВ Кореновская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №9143-83	А	ТЛК-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТЛК-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-07	А	НАМИТ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4					
172	ПС 110 кВ Кореновская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.4	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №9143-83	А	ТЛК-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТЛК-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-07	А	НАМИТ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4					
173	ПС 110 кВ Усть-Лабинская тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,5 КТН=110000/√3/100/√3 №1188-84	А	НКФ110-83 У1		
				В	НКФ110-83 У1		
				С	НКФ110-83 У1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RALX-P3B-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
174	ПС 110 кВ Усть-Лабинская тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №1188-84	A	НКФ110-83 У1		
				B	НКФ110-83 У1		
				C	НКФ110-83 У1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RALX-P3B-4					
175	ПС 110 кВ Усть-Лабинская тяговая, РУ 27,5 кВ, Ф.ДПР-1	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =200/5 №3690-73	A	ТФ3М-35А-У1		
				B	ТФ3М-35А-У1		
				C	-		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					
176	ПС 110 кВ Усть-Лабинская тяговая, РУ 27,5 кВ, Ф.ДПР-2	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =200/5 №3690-73	A	ТФ3М-35А-У1		
				B	ТФ3М-35А-У1		
				C	-		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
177	ПС 27,5 кВ Величковская тяговая, РУ 27,5 кВ, Ввод-1 27,5 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №3690-73	A	ТФН-35М	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТФН-35М		
				C	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-3					
178	ПС 27,5 кВ Величковская тяговая, РУ 27,5 кВ, Ввод-2 27,5 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №19720-00	A	ТВ	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТВ		
				C	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-3					
179	ПС 27,5 кВ Величковская тяговая, РУ 27,5 кВ, Ф.ДПР-1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №3690-73	A	ТФ3М-35А-У1	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТФ3М-35А-У1		
				C	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
180	ПС 27,5 кВ Величковская тяговая, РУ 27,5 кВ, Ф.ДПР-2	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =150/5 №3690-73	А	ТФЗМ-35А-У1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	ТФЗМ-35А-У1		
				С	-		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =27500/100 №912-70	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	-		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
181	ПС 110 кВ Комсомольская тяговая, ОРУ 110 кВ, ВЛ- 110 кВ ДМ-8	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		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 №31857-06	А1802RALXQ-P4GB-DW-4					
182	ПС 110 кВ Комсомольская тяговая, ОРУ 110 кВ, ВЛ- 110 кВ Тверская	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		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 №31857-06	А1802RALXQ-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
183	ПС 110 кВ Комсомольская тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				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 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4					
184	ПС 110 кВ Комсомольская тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	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 №24218-08	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					
185	ПС 110 кВ Комсомольская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.КС-2	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №2363-68	A	ТПЛМ-10		
				B	-		
				C	ТПЛМ-10		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
186	ПС 110 кВ Комсомольская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.КС-1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №2363-68	А	ТПЛМ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛМ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
187	ПС 110 кВ Комсомольская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.ПГ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №1261-59	А	ТПОЛ-10	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПОЛ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
188	ПС 110 кВ Комсомольская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.2ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
189	ПС 110 кВ Кабардинская тяговая, ЗРУ 10 кВ, Ввод 10 кВ Т-1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=800/5 №518-50	А	ТПОФ	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПОФ		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-3					
190	ПС 110 кВ Кабардинская тяговая, ЗРУ 10 кВ, Ввод 10 кВ Т-2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=800/5 №1261-59	А	ТПОЛ-10		
				В	-		
				С	ТПОЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-3					
191	ПС 110 кВ Кабардинская тяговая, ЗРУ 10 кВ, Ф-4	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	А	ТПЛ-10		
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
192	ПС 110 кВ Кабардинская тяговая, ЗРУ 10 кВ, Ф-ПГ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №1261-59	А	ТПОЛ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	ТПОЛ-10		
				С	ТПОЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
193	ПС 110 кВ Кабардинская тяговая, ЗРУ 10 кВ, Ф-6	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №2363-68	А	ТПЛМ-10	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
194	ПС 110 кВ Кабардинская тяговая, ЗРУ 10 кВ, Ф-7	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №2363-68	А	ТПЛМ-10	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
195	ПС 110 кВ Кабардинская тяговая, ЗРУ 10 кВ, Ф.1ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №2363-68,1276-59	А	ТПЛМ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3					
196	ПС 110 кВ Кабардинская тяговая, ЗРУ 10 кВ, Ф.2ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3					
197	ПС 110 кВ Кабардинская тяговая, Ввод-0,4 кВ ТМ- 160 (10/0,4 кВ) МСП-7	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №17551-03	А	Т-0,66 УЗ	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	Т-0,66 УЗ		
				С	Т-0,66 УЗ		
		ТН	-	А	-		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
198	ПС 110 кВ Навагинская тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №15651-12	A	TG 145	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	TG 145		
				C	TG 145		
		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 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
199	ПС 110 кВ Навагинская тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №15651-12	A	TG 145		
				B	TG 145		
				C	TG 145		
		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 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
200	ПС 110 кВ Навагинская тяговая, РУ 10 кВ, яч.2, Ф.2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10		
				B	-		
				C	ТПЛ-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-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
201	ПС 110 кВ Навагинская тяговая, РУ 10 кВ, Ф. Хутор Навагинский (Ф.1 Село Навагинская)	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №22192-03	А	ТПЛ-10-М	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛ-10-М		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3			
202	ПС 110 кВ Навагинская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.Плавка гололеда (ПГ)	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №1261-59	А	ТПОЛ-10	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПОЛ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3			
203	ПС 110 кВ Навагинская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.1ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №1856-63	А	ТВЛМ-10	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТВЛМ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3			

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
204	ПС 110 кВ Навагинская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.2ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №2363-68	А	ТПЛМ-10		
				В	-		
				С	ТПЛМ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
205	ПС 110 кВ Гойтх тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №30489-09	А	TG 145	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	TG 145		
				С	TG 145		
		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 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
206	ПС 110 кВ Гойтх тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №30489-09	А	TG 145		
				В	TG 145		
				С	TG 145		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03, 24218-03, 24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
207	ПС 110 кВ Гойтх тяговая, РУ 10 кВ, Ф.1 пос. Горный	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №15128-03	А	ТОЛ 10-I	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТОЛ 10-I		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3			
208	ПС 110 кВ Гойтх тяговая, РУ 10 кВ, Ф.2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №814-53	А	ТПФМ-10		
				В	-		
				С	ТПФМ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3			
209	ПС 110 кВ Гойтх тяговая, РУ 10 кВ, Ф.3 пос. Горный	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №1276-59	А	ТПЛ-10		
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3			

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
210	ПС 110 кВ Гойтх тяговая, РУ 10 кВ, Ф.1ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №2363-68	А	ТПЛМ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛМ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
211	ПС 110 кВ Гойтх тяговая, РУ 10 кВ, Ф.2ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
212	ПС 110 кВ Туапсе тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		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=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RALX-P3B-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
213	ПС 110 кВ Туапсе тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				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	ЕА02RALX-РЗВ-4					
214	ПС 110 кВ Туапсе тяговая, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Туапсе тяговая - Гойтх тяговая с отпайкой на ПС Водозабор	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	ЕА02RALX-РЗВ-4					
215	ПС 110 кВ Туапсе тяговая, ОРУ 110 кВ, КВЛ 110 кВ Шепси - Туапсе тяговая с отпайкой на ПС Терминал	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	ЕА02RALX-РЗВ-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
216	ПС 110 кВ Туапсе тяговая, ОРУ 110 кВ, КВЛ 110 кВ Туапсинский НПЗ - Туапсе тяговая с отпайкой на ПС Терминал	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				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	ЕА02РАLХ-Р3В-4					
217	ПС 110 кВ Туапсе тяговая, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Туапсе тяговая - Туапсе	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/1 №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	ЕА02РАLХ-Р3В-4					
218	ПС 110 кВ Туапсе тяговая, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Кривенковская тяговая - Туапсе тяговая с отпайкой на ПС Водозабор	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	ЕА02РАLХ-Р3В-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
219	ПС 110 кВ Туапсе тяговая, РУ 6 кВ, Ф.12	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №1261-02	А	ТПОЛ 10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПОЛ 10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №831-53	А	НТМИ-6		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
220	ПС 110 кВ Туапсе тяговая, КРУН 6 кВ К-59, яч.3, Ф.12	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №9143-06	А	ТЛК-10		
				В	-		
				С	ТЛК-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №831-53	А	НТМИ-6		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
221	ПС 110 кВ Туапсе тяговая, РУ 6 кВ, Ф.СВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=800/5 №1261-02	А	ТПОЛ 10		
				В	-		
				С	ТПОЛ 10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №831-53	А	НТМИ-6		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-P1B-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
222	ПС 110 кВ Туапсе тяговая, РУ 6 кВ, Ф.ПГ №5	ТТ	КТ=0,5 КТТ=800/5 №1261-02	А	ТПОЛ 10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПОЛ 10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №831-53	А	НТМИ-6		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-07	ЕА05RL-Р1В-3					
223	ПС 110 кВ Туапсе тяговая, РУ 10 кВ, Ф.3	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/5 №44701-10	А	ТПЛ-СВЭЛ-10	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛ-СВЭЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-53	А	НТМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	А1805RL-Р4GB-DW-4					
224	ПС 110 кВ Туапсе тяговая, РУ 10 кВ, Ф.4	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/5 №70109-17	А	ТПЛ-СВЭЛ	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛ-СВЭЛ		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-53	А	НТМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	А1805RL-Р4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
225	ПС 110 кВ Туапсе тяговая, КРУН 6 кВ К-59, Ф.15	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №9143-06	А	ТЛК-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТЛК-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №831-53	А	НТМИ-6		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
226	ПС 110 кВ Туапсе тяговая, РУ 10 кВ, Ф.ПГ №8	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №2473-69	А	ТЛМ-10		
				В	-		
				С	ТЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-53	А	НТМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3					
227	ПС 110 кВ Туапсе тяговая, РУ 6 кВ, Ф.ТТ-8	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №814-53	А	ТПФМ-10		
				В	-		
				С	ТПФМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №831-53	А	НТМИ-6		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
228	ПС 110 кВ Туапсе тяговая, РУ 6 кВ, Ф.ТТ-6	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №831-53	А	НТМИ-6		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
229	ПС 110 кВ Туапсе тяговая, РУ 6 кВ, Ф-10 6 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №1261-02	А	ТПОЛ 10		
				В	-		
				С	ТПОЛ 10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №831-53	А	НТМИ-6		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
230	ПС 110 кВ Туапсе тяговая, РУ 6 кВ, Ф.ТП-71 Ввод-2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №1261-02	А	ТПОЛ 10		
				В	-		
				С	ТПОЛ 10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №831-53	А	НТМИ-6		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
231	ПС 110 кВ Туапсе тяговая, РУ 6 кВ, Ф.ТП-71 Ввод-1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №2363-68	A	ТПЛМ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТПЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №831-53	A	НТМИ-6		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-4			
232	ПС 110 кВ Туапсе тяговая, РУ 10 кВ, Ф.ПЭ-1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №1276-59	A	ТПЛ-10		
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-53	A	НТМИ-10		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-3			
233	ПС 110 кВ Туапсе тяговая, РУ 10 кВ, Ф.ПЭ-2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №2473-05	A	ТЛМ-10		
				B	-		
				C	ТЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-53	A	НТМИ-10		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-3			

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
234	ПС 110 кВ Туапсе тяговая, РУ 6 кВ, Ф.7 ЖД КРУН	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =400/5 №1276-59	А	ТПЛ-10		
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =6000/100 №831-53	А	НТМИ-6		
				В			
				С			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3					
235	ПС 110 кВ Белореченская тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА02RALX-P3B-4					
236	ПС 110 кВ Белореченская тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА02RALX-P3B-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
237	ПС 110 кВ Белореченская СЦ 0,22 кВ, Ф.В/Ч связи	ТТ	-	A	-	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	-		
		ТН	-	A	-		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-4			
238	ПС 110 кВ Белореченская РУ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Пшехская	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №19720-06	A	TB		
				B	-		
				C	TB		
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/√3/100/√3 №912-54	A	ЗНОМ-35		
				B	ЗНОМ-35		
				C	ЗНОМ-35		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3			
239	ПС 110 кВ Белореченская РУ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Птицесовхоз	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №3690-73	A	ТФН-35М		
				B	-		
				C	ТФН-35М		
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/√3/100/√3 №912-54	A	ЗНОМ-35		
				B	ЗНОМ-35		
				C	ЗНОМ-35		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-3			

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
240	ПС 110 кВ Белореченская тяговая, КРУН 6 кВ, Ф-1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №1261-59	A	ТПОЛ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТПОЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №2611-70	A	НТМИ-6-66		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3					
241	ПС 110 кВ Белореченская тяговая, КРУН 6 кВ, Ф-6	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №1261-59	A	ТПОЛ-10		
				B	-		
				C	ТПОЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №2611-70	A	НТМИ-6-66		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3					
242	ПС 110 кВ Белореченская тяговая, КРУН 6 кВ, Ф-7	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10		
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №2611-70	A	НТМИ-6-66		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-P1B-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
243	ПС 110 кВ Белореченская тяговая, КРУН 6 кВ, Ф-5	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №2363-68	A	ТПЛМ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТПЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №2611-70	A	НТМИ-6-66		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3					
244	ПС 110 кВ Белореченская тяговая, КРУН 6 кВ, Ф-8	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №1856-63	A	ТВЛМ-10	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТВЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №2611-70	A	НТМИ-6-66		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3					
245	ПС 110 кВ Белореченская тяговая, КРУН 6 кВ, Ф-10	ТТ	КТ=0,5 КТТ=40/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №2611-70	A	НТМИ-6-66		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
246	ПС 110 кВ Белореченская тяговая, Ф.ПЭ-2 0,22 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №1276-59	А	ТПЛ-10		
				В	ТПЛ-10		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	-	А	-		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-4					
247	ПС 110 кВ Курганная тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				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 №31857-11	А1802RALQ-P4GB-DW-4					
248	ПС 110 кВ Курганная тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-3	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/1 №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 №31857-11	А1802RALQ-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
249	ПС 110 кВ Курганная тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =150/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				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 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4					
250	ПС 110 кВ Курганная тяговая, РУ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Курганная-тяговая - Бройлерная	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =300/5 №3690-73,17552-06	A	ТФН-35М	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТФМ-35-II		
		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	EA05RL-B-3					
251	ПС 110 кВ Курганная тяговая, РУ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Курганная-тяговая - МОК	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =300/5 №3690-73,17552-06	A	ТФЗМ-35А-У1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТФМ-35-II		
		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	EA05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
252	ПС 110 кВ Курганная тяговая, РУ 10 кВ, Ф-10 (Сахарный завод)	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №1261-59	А	ТПОЛ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПОЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-00	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-3					
253	ПС 110 кВ Курганная тяговая, РУ 10 кВ, Ф-К12	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №22192-03	А	ТПЛ-10-М		
				В	-		
				С	ТПЛ-10-М		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-00	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
254	ПС 110 кВ Курганная тяговая, РУ 10 кВ, Ф-18 (Сахарный завод)	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	А	ТПЛ-10		
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-00	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
255	ПС 110 кВ Курганная тяговая, РУ 10 кВ, Ф.К-2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-00	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
256	ПС 110 кВ Курганная тяговая, РУ 10 кВ, Ф.К-6	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №22192-03	А	ТПЛ-10-М		
				В	-		
				С	ТПЛ-10-М		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-00	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
257	ПС 110 кВ Курганная тяговая, РУ 10 кВ, Ф.К-8	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №22192-03	А	ТПЛ-10-М		
				В	-		
				С	ТПЛ-10-М		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-00	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
258	ПС 110 кВ Курганная тяговая, РУ 10 кВ, Ф.К-14	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
259	ПС 110 кВ Курганная тяговая, РУ 10 кВ, Ф-20 ООО Выбор С	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №22192-07	A	ТПЛ-10-М		
				B	-		
				C	ТПЛ-10-М		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RL-P4G-DW-3					
260	ПС 110 кВ Курганная тяговая, РУ 10 кВ, Ф.4 ЖД Узел	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №1276-59	A	ТПЛ-10		
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
261	ПС 110 кВ Курганная тяговая, ЩСН 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ Лаб. узел связи	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =50/5 №22656-02	А	Т-0,66	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	Т-0,66		
				С	Т-0,66		
		ТН	-	А	-		
				В			
				С			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-B-4					
262	ПС 110 кВ Куринская тяговая, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Тверская - Куринская тяговая	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		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 №31857-06	А1802RALXQ-P4GB-DW-4					
263	ПС 110 кВ Куринская тяговая, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Куринская тяговая - Кривенковская тяговая	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		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 №31857-06	А1802RALXQ-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
264	ПС 110 кВ Куринская тяговая, КРУН 10 кВ, ПП, Ввод 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №2473-00	A	ТЛМ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
265	ПС 110 кВ Куринская тяговая, РУ 10 кВ, Ф-3	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	A	ТПЛУ-10		
				B	-		
				C	ТПЛУ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
266	ПС 110 кВ Куринская тяговая, РУ 10 кВ, Ф-2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №22192-03	A	ТПЛ-10-М		
				B	-		
				C	ТПЛ-10-М		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-00	A	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
267	ПС 110 кВ Куринская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.1ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-00	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
268	ПС 110 кВ Куринская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.2ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №814-53	А	ТПФМ-10		
				В	-		
				С	ТПФМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-00	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
269	ПС 110 кВ Кривенковская тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=50/1 №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 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4			

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
270	ПС 110 кВ Кривенковская тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =50/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				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 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4					
271	ПС 110 кВ Кривенковская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.Плавка гололеда (ПГ)	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1000/5 №1261-59	A	ТПОЛ-10	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТПОЛ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
272	ПС 110 кВ Кривенковская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.1 Плodosовхоз	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №1276-59	A	ТПЛУ-10	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТПЛУ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
273	ПС 110 кВ Кривенковская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.4	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №2363-68	А	ТПЛМ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66		
				В			
				С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3			
274	ПС 110 кВ Кривенковская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.5 Зверосовхоз	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	А	ТПЛУ-10		
				В	-		
				С	ТПЛУ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66		
				В			
				С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3			
275	ПС 110 кВ Кривенковская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.7	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	А	ТПЛУ-10		
				В	-		
				С	ТПЛУ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66		
				В			
				С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3			

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
276	ПС 110 кВ Кривенковская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.11	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №2363-68	А	ТПЛМ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
277	ПС 110 кВ Кривенковская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.6	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
278	ПС 110 кВ Кривенковская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.1ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
279	ПС 110 кВ Кривенковская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.2ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
280	ПС 110 кВ Ханская, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=50/5 №36672-08	А	ТГФМ-110 II*		
				В	ТГФМ-110 II*		
				С	ТГФМ-110 II*		
		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=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RALX-P3B-4					
281	ПС 110 кВ Ханская, РУ 10 кВ, Ф-10 (Г)	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №2473-69	А	ТЛМ-10		
				В	-		
				С	ТЛМ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
282	ПС 110 кВ Ханская, РУ 10 кВ, Ф-ХТ-1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-3					
283	ПС 110 кВ Ханская, РУ 10 кВ, Ф-ХТ-3	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №2363-68	А	ТПЛМ-10		
				В	-		
				С	ТПЛМ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-3					
284	ПС 110 кВ Ханская, РУ 10 кВ, Ф-ХТ-5	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №1276-59	А	ТПЛ-10		
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
285	ПС 110 кВ Ханская, РУ 10 кВ, Ф.1ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №7069-07	А	ТОЛ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТОЛ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3					
286	ПС 110 кВ Ханская, РУ 10 кВ, Ф.2ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №7069-07	А	ТОЛ-10		
				В	-		
				С	ТОЛ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3					
287	ПС 35 кВ Мацеста тяговая, РУ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Мацеста-II	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №35056-07	А	КСОН (4МС7)		
				В	КСОН (4МС7)		
				С	КСОН (4МС7)		
		ТН	КТ=0,2 КТН=35000/√3/100/√3 №35057-07	А	GBE12-40,5 (4MT12-40,5)		
				В	GBE12-40,5 (4MT12-40,5)		
				С	GBE12-40,5 (4MT12-40,5)		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RL-P4G-DW-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
288	ПС 35 кВ Магистральная, РУ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Магистраль-I	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №35056-07	A	KSOH (4MC7)	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	KSOH (4MC7)		
				C	KSOH (4MC7)		
		ТН	КТ=0,2 КТН=35000/√3/100/√3 №35057-07	A	GBE12-40,5 (4MT12-40,5)		
				B	GBE12-40,5 (4MT12-40,5)		
				C	GBE12-40,5 (4MT12-40,5)		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RL-P4G-DW-4					
289	ПС 35 кВ Магистральная, РУ 10 кВ, Ф.1ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №25433-08	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-08	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RL-P4G-DW-3					
290	ПС 35 кВ Магистральная, РУ 10 кВ, Ф.3	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №25433-08	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-08	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RL-P4G-DW-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
291	ПС 35 кВ Магистральная, РУ 10 кВ, Ф.ПЭ-2 яч. №8 10 кВ (Ф.4)	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №25433-08	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-08	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RL-P4G-DW-3					
292	ПС 35 кВ Магистральная, РУ 10 кВ, Ф.2ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №25433-08	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-08	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RL-P4G-DW-3					
293	ПС 110 кВ Адлер тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=1000/5 №22440-07	A	ТВГ-110		
				B	ТВГ-110		
				C	ТВГ-110		
		ТН	КТ=0,5 КТН=110000/√3/100/√3 №15852-06	A	СРА 123		
				B	СРА 123		
				C	СРА 123		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RAL-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
294	ПС 110 кВ Адлер тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=1000/5 №22440-07	A	ТВГ-110	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТВГ-110		
				C	ТВГ-110		
		ТН	КТ=0,5 КТН=110000/√3/100/√3 №15852-06	A	СПА 123		
				B	СПА 123		
				C	СПА 123		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RAL-P4GB-DW-4					
295	ПС 110 кВ Адлер тяговая, РУ 10 кВ, Ф.А-301	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №25433-08	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №16687-07	A	НАМИТ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RAL-P4G-DW-3					
296	ПС 110 кВ Адлер тяговая, РУ 10 кВ, 2сш 10 кВ, Ф.ЦРП	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №25433-11	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №16687-07	A	НАМИТ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RAL-P4G-DW-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
297	ПС 110 кВ Адлер тяговая, РУ 10 кВ, 1сш 10 кВ, Ф.ЦРП	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №25433-11	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №16687-07	A	НАМИТ-10		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RAL-P4G-DW-3			
298	ПС 110 кВ Адлер тяговая, РУ 10 кВ, Ф.4ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №25433-08	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №16687-07	A	НАМИТ-10		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RAL-P4G-DW-3			
299	ПС 110 кВ Адлер тяговая, РУ 10 кВ, Ф.2 Вокзал	ТТ	КТ=0,5 КТТ=800/5 №25433-11	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №16687-07	A	НАМИТ-10		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RAL-P4G-DW-3			

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
300	ПС 110 кВ Адлер тяговая, РУ 10 кВ, Ф.3ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №25433-08	А	ТЛО-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №16687-07	А	НАМИТ-10		
				В			
				С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RAL-P4G-DW-3			
301	ПС 110 кВ Адлер тяговая, РУ 10 кВ, Ф.1 Вокзал	ТТ	КТ=0,5 КТТ=800/5 №25433-11	А	ТЛО-10		
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №16687-07	А	НАМИТ-10		
				В			
				С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RL-P4G-DW-3			
302	ПС 110 кВ Адлер тяговая, РУ 10 кВ, Ф.6ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №25433-08	А	ТЛО-10		
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №16687-07	А	НАМИТ-10		
				В			
				С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RAL-P4G-DW-3			

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
303	ПС 110 кВ Адлер тяговая, РУ 10 кВ, Ф.1ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №25433-08	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №16687-07	A	НАМИТ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RL-P4G-DW-3					
304	ПС 110 кВ Адлер тяговая, РУ 10 кВ, Ф.2ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №25433-08	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №16687-07	A	НАМИТ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RAL-P4G-DW-3					
305	ПС 110 кВ Дагомыс тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/5 №49201-12	A	ТРГ-110		
				B	ТРГ-110		
				C	ТРГ-110		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №29695-08	A	СРТf 123		
				B	СРТf 123		
				C	СРТf 123		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-11	A1802RAL-P4GB-DW-4			

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
306	ПС 110 кВ Дагомыс тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =150/5 №49201-12	A	ТРГ-110	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТРГ-110		
				C	ТРГ-110		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №29695-08	A	CPTf 123		
				B	CPTf 123		
				C	CPTf 123		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RAL-P4GB-DW-4					
307	ПС 110 кВ Дагомыс тяговая, РУ 10 кВ, Ф.3	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =150/5 №25433-11	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №47583-11	A	ЗНОЛП-ЭК-10		
				B	ЗНОЛП-ЭК-10		
				C	ЗНОЛП-ЭК-10		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-3					
308	ПС 110 кВ Дагомыс тяговая, РУ 10 кВ, Ф.4	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =50/5 №25433-11	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №47583-11	A	ЗНОЛП-ЭК-10		
				B	ЗНОЛП-ЭК-10		
				C	ЗНОЛП-ЭК-10		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
309	ПС 110 кВ Дагомыс тяговая, РУ 10 кВ, Ф.1ПЭ	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =200/5 №25433-11	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №47583-11	A	ЗНОЛП-ЭК-10		
				B	ЗНОЛП-ЭК-10		
				C	ЗНОЛП-ЭК-10		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-3					
310	ПС 110 кВ Дагомыс тяговая, РУ 10 кВ, Ф.2ПЭ	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =200/5 №25433-11	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №47583-11	A	ЗНОЛП-ЭК-10		
				B	ЗНОЛП-ЭК-10		
				C	ЗНОЛП-ЭК-10		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-3					
311	ПС 110 кВ Якорная Щель тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №49201-12	A	ТРГ-110		
				B	ТРГ-110		
				C	ТРГ-110		
		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 №31857-06	A1802RAL-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
312	ПС 110 кВ Якорная Щель тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/1 №49201-12	A	ТРГ-110	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТРГ-110		
				C	ТРГ-110		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №15852-06	A	СПА 72-550		
				B	СПА 72-550		
				C	СПА 72-550		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RAL-P4GB-DW-4					
313	ПС 110 кВ Якорная Щель тяговая, РУ 10 кВ, Ф.3	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =300/5 №25433-08	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №16687-07	A	НАМИТ-10-2		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-06	A1805RL-P4G-DW-3					
314	ПС 110 кВ Якорная Щель тяговая, РУ 10 кВ, Ф.4	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =300/5 №25433-08	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №16687-07	A	НАМИТ-10-2		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-06	A1805RL-P4G-DW-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
315	ПС 110 кВ Якорная Щель тяговая, РУ 10 кВ, Ф.5 ПП	ТТ	КТ=0,5S КТТ=400/5 №25433-08	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-07	A	НАМИТ-10-2		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RL-P4G-DW-3			
316	ПС 110 кВ Якорная Щель тяговая, РУ 10 кВ, Ф.6 (Быг)	ТТ	КТ=0,5S КТТ=100/5 №25433-08	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-07	A	НАМИТ-10-2		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RL-P4G-DW-3			
317	ПС 110 кВ Якорная Щель тяговая, РУ 10 кВ, Ф.1ПЭ	ТТ	КТ=0,5S КТТ=300/5 №25433-08	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-07	A	НАМИТ-10-2		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RL-P4G-DW-3			

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
318	ПС 110 кВ Якорная Щель тяговая, РУ 10 кВ, Ф.2ПЭ	ТТ	КТ=0,5S КТТ=150/5 №25433-08	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-07	A	НАМИТ-10-2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RL-P4G-DW-3					
319	ПС 110 кВ Лазаревская тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №49201-12	A	ТРГ-110	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТРГ-110		
				C	ТРГ-110		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №15852-06	A	СПА 123		
				B	СПА 123		
				C	СПА 123		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RAL-P4GB-DW-4					
320	ПС 110 кВ Лазаревская тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №49201-12	A	ТРГ-110		
				B	ТРГ-110		
				C	ТРГ-110		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №15852-06	A	СПА 123		
				B	СПА 123		
				C	СПА 123		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RAL-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
321	ПС 110 кВ Лазаревская тяговая, РУ 10 кВ, Ф-4	ТТ	КТ=0,5S КТТ=400/5 №25433-08	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-07	A	НАМИТ-10		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RL-P4G-DW-3			
322	ПС 110 кВ Лазаревская тяговая, РУ 10 кВ, Ф-3	ТТ	КТ=0,5S КТТ=400/5 №25433-08	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-07	A	НАМИТ-10		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RL-P4G-DW-3			
323	ПС 110 кВ Лазаревская тяговая, РУ 10 кВ, Ф-6	ТТ	КТ=0,5S КТТ=300/5 №25433-08	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-07	A	НАМИТ-10		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RL-P4G-DW-3			

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
324	ПС 110 кВ Лазаревская тяговая, РУ 10 кВ, Ф-7 ПП	ТТ	КТ=0,5S КТТ=800/5 №25433-08	А	ТЛО-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-07	А	НАМИТ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RL-P4G-DW-3					
325	ПС 110 кВ Лазаревская тяговая, РУ 10 кВ, Ф-8 ПП	ТТ	КТ=0,5S КТТ=600/5 №25433-08	А	ТЛО-10		
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-07	А	НАМИТ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RL-P4G-DW-3					
326	ПС 110 кВ Лазаревская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.1ПЭ	ТТ	КТ=0,5S КТТ=30/5 №25433-11	А	ТЛО-10		
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-07	А	НАМИТ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RL-P4G-DW-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
327	ПС 110 кВ Лазаревская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.2ПЭ	ТТ	КТ=0,5S КТТ=150/5 №25433-08	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-07	A	НАМИТ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RL-P4G-DW-3					
328	ПС 110 кВ Магри тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №49201-12	A	ТРГ-110		
				B	ТРГ-110		
				C	ТРГ-110		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №15852-06	A	CPA 123		
				B	CPA 123		
				C	CPA 123		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RAL-P4GB-DW-4					
329	ПС 110 кВ Магри тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №49201-12	A	ТРГ-110		
				B	ТРГ-110		
				C	ТРГ-110		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №15852-06	A	CPA 123		
				B	CPA 123		
				C	CPA 123		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RAL-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
330	ПС 110 кВ Магри тяговая, РУ 10 кВ, Ф.16	ТТ	КТ=0,5S КТТ=100/5 №30709-08	А	ТЛП-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТЛП-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №18178-99	А	НАМИТ-10-2		
				В			
				С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RL-P4G-DW-3			
331	ПС 110 кВ Магри тяговая, РУ 10 кВ, Ф.4	ТТ	КТ=0,5S КТТ=800/5 №30709-11	А	ТЛП-10		
				В	-		
				С	ТЛП-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №18178-99	А	НАМИТ-10-2		
				В			
				С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RL-P4G-DW-3			
332	ПС 110 кВ Магри тяговая, РУ 10 кВ, Ф.2	ТТ	КТ=0,5S КТТ=300/5 №30709-08	А	ТЛП-10		
				В	-		
				С	ТЛП-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №18178-99	А	НАМИТ-10-2		
				В			
				С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RL-P4G-DW-3			

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
333	ПС 110 кВ Магри тяговая, РУ 10 кВ, Ф.3 ПГ	ТТ	КТ=0,5S КТТ=100/5 №30709-08	A	ТЛП-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТЛП-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-07	A	НАМИТ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RL-P4G-DW-3					
334	ПС 110 кВ Магри тяговая, РУ 10 кВ, Ф.1	ТТ	КТ=0,5S КТТ=100/5 №30709-08	A	ТЛП-10	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТЛП-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-07	A	НАМИТ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RL-P4G-DW-3					
335	ПС 110 кВ Магри тяговая, РУ 10 кВ, Ф.1ПЭ	ТТ	КТ=0,5S КТТ=30/5 №30709-08	A	ТЛП-10	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТЛП-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-07	A	НАМИТ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RL-P4G-DW-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6				
336	ПС 110 кВ Магри тяговая, РУ 10 кВ, Ф.2ПЭ	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =100/5 №30709-08	A	ТЛП-10						
				B	-						
				C	ТЛП-10						
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №18178-99	A	НАМИТ-10-2						
				B							
				C							
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-06	A1805RL-P4G-DW-3									
337	ПС 110 кВ Имеретинская тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/5 №20951-06	A	SB 0,8	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17				
				B	SB 0,8						
				C	SB 0,8						
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №37115-08	A	SU 170/S						
				B	SU 170/S						
				C	SU 170/S						
		Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RAL-P4GB-DW-4							
		338	ПС 110 кВ Имеретинская тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/5 №20951-06			A	SB 0,8		
								B	SB 0,8		
C	SB 0,8										
ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №37115-08			A	SU 170/S						
				B	SU 170/S						
				C	SU 170/S						
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11			A1802RAL-P4GB-DW-4							

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
339	ПС 110 кВ Имеретинская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.1ПЭ	ТТ	КТ=0,5S КТТ=150/5 №30709-11	A	ТЛП-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТЛП-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №23544-07	A	ЗНОЛП		
				B	ЗНОЛП		
				C	ЗНОЛП		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4					
340	ПС 110 кВ Имеретинская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.2ПЭ	ТТ	КТ=0,5S КТТ=150/5 №30709-11	A	ТЛП-10		
				B	-		
				C	ТЛП-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №23544-07	A	ЗНОЛП		
				B	ЗНОЛП		
				C	ЗНОЛП		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4					
341	ПС 110 кВ Имеретинская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.3ПЭ	ТТ	КТ=0,5S КТТ=150/5 №30709-11	A	ТЛП-10		
				B	-		
				C	ТЛП-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №23544-07	A	ЗНОЛП		
				B	ЗНОЛП		
				C	ЗНОЛП		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
342	ПС 110 кВ Береговая тяговая, КРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ 2Т	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/5 №37750-08	A	VIS WI	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	VIS WI		
				C	VIS WI		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №37115-08	A	SU 170/S		
				B	SU 170/S		
				C	SU 170/S		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RAL-P4GB-DW-4					
343	ПС 110 кВ Береговая тяговая, КРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ 1Т	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/5 №37750-08	A	VIS WI		
				B	VIS WI		
				C	VIS WI		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №37115-08	A	SU 170/S		
				B	SU 170/S		
				C	SU 170/S		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RAL-P4GB-DW-4					
344	ПС 110 кВ Береговая тяговая, КРУН 10 кВ, яч.4, КЛ 10 кВ на ТП-СК1	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =100/5 №30709-11	A	ТЛП-10		
				B	-		
				C	ТЛП-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №23544-07	A	ЗНОЛП		
				B	ЗНОЛП		
				C	ЗНОЛП		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
345	ПС 110 кВ Береговая тяговая, КРУН 10 кВ, яч.13, КЛ 10 кВ на ТП-К1	ТТ	КТ=0,5S КТТ=100/5 №30709-11	A	ТЛП-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТЛП-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №23544-07	A	ЗНОЛП		
				B	ЗНОЛП		
				C	ЗНОЛП		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4					
346	ПС 110 кВ Береговая тяговая, КРУН 10 кВ, Ф.1ПЭ	ТТ	КТ=0,5S КТТ=150/5 №30709-11	A	ТЛП-10		
				B	-		
				C	ТЛП-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №23544-07	A	ЗНОЛП		
				B	ЗНОЛП		
				C	ЗНОЛП		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4					
347	ПС 110 кВ Береговая тяговая, КРУН 10 кВ, Ф.2ПЭ	ТТ	КТ=0,5S КТТ=150/5 №30709-11	A	ТЛП-10		
				B	-		
				C	ТЛП-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №23544-07	A	ЗНОЛП		
				B	ЗНОЛП		
				C	ЗНОЛП		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
348	ПС 110 кВ Береговая тяговая, КРУН 10 кВ, Ф.3ПЭ	ТТ	КТ=0,5S КТТ=150/5 №30709-11	A	ТЛП-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТЛП-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №23544-07	A	ЗНОЛП		
				B	ЗНОЛП		
				C	ЗНОЛП		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4					
349	ПС 110 кВ Береговая тяговая, КРУН 10 кВ, Ф.4ПЭ	ТТ	КТ=0,5S КТТ=150/5 №30709-11	A	ТЛП-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТЛП-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №23544-07	A	ЗНОЛП		
				B	ЗНОЛП		
				C	ЗНОЛП		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4					
350	ПС 110 кВ Береговая тяговая, КРУН 10 кВ, Ф.5ПЭ	ТТ	КТ=0,5S КТТ=150/5 №30709-11	A	ТЛП-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТЛП-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №23544-07	A	ЗНОЛП		
				B	ЗНОЛП		
				C	ЗНОЛП		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
351	ПС 110 кВ Ахштырь, КРУН 10 кВ, яч.2, КЛ 10 кВ на Ис.ш. ТП ЮП АТ-1 (ПЭ-2 1с.ш.)	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/5 №32139-11	A	ТОЛ-СЭЩ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТОЛ-СЭЩ-10		
				C	ТОЛ-СЭЩ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №38394-08	A	НАЛИ-СЭЩ-10		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4					
352	ПС 110 кВ Ахштырь, КРУН 10 кВ, яч.19, КЛ 10 кВ на Ис.ш. ТП ЮП АТ-1 (ПЭ-1 2с.ш.)	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/5 №32139-11	A	ТОЛ-СЭЩ-10		
				B	ТОЛ-СЭЩ-10		
				C	ТОЛ-СЭЩ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №38394-08	A	НАЛИ-СЭЩ-10		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4					
353	ПС 110 кВ Ахштырь, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/5 №46101-10	A	TB-110		
				B	TB-110		
				C	TB-110		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №37115-08	A	SU 170/S		
				B	SU 170/S		
				C	SU 170/S		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RAL-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
354	ПС 110 кВ Ахштырь, ОРУ 110 кВ, Рем. пер.	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/5 №36672-08	A	ТГФМ-110 II*	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТГФМ-110 II*		
				C	ТГФМ-110 II*		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №37115-08	A	SU 170/S		
				B	SU 170/S		
				C	SU 170/S		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-11	A1802RAL-P4GB-DW-4					
355	ПС 110 кВ Ахштырь, ОРУ 110 кВ, Раб. пер.	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/5 №37750-08	A	VIS WI		
				B	VIS WI		
				C	VIS WI		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №37115-08	A	SU 170/S		
				B	SU 170/S		
				C	SU 170/S		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-11	A1802RAL-P4GB-DW-4					
356	ПС 110 кВ Ахштырь, КРУН 10 кВ, Ф.1ПЭ 1 сек	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №32139-11	A	ТОЛ-СЭЩ-10		
				B	ТОЛ-СЭЩ-10		
				C	ТОЛ-СЭЩ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №38394-08	A	НАЛИ-СЭЩ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
357	ПС 110 кВ Ахштырь, КРУН 10 кВ, Ф.2ПЭ 1 сек	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №32139-11	A	ТОЛ-СЭЩ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТОЛ-СЭЩ-10		
				C	ТОЛ-СЭЩ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №38394-08	A	НАЛИ-СЭЩ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4					
358	ПС 110 кВ Ахштырь, КРУН 10 кВ, Ф.1ПЭ 2 сек	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №32139-11	A	ТОЛ-СЭЩ-10		
				B	ТОЛ-СЭЩ-10		
				C	ТОЛ-СЭЩ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №38394-08	A	НАЛИ-СЭЩ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4					
359	ПС 110 кВ Ахштырь, КРУН 10 кВ, Ф.2ПЭ 2 сек	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №32139-11	A	ТОЛ-СЭЩ-10		
				B	ТОЛ-СЭЩ-10		
				C	ТОЛ-СЭЩ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №38394-08	A	НАЛИ-СЭЩ-10		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
360	ПС 110 кВ Монастырь, КРУН 10 кВ, яч.3, КЛ 10 кВ на Ис.ш. ТП ЮГ АТ-2 (Южн. порт тон.2)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/5 №25433-08	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТЛО-10		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4			
361	ПС 110 кВ Монастырь, КРУН 10 кВ, яч.16, КЛ 10 кВ на Ис.ш. ТП ЮГ АТ-2 (ТП ЮГ а.д. тон.2)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/5 №25433-08	A	ТЛО-10		
				B	ТЛО-10		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4			
362	ПС 110 кВ Монастырь, КРУН 10 кВ, Ф.1ПЭ 1 сек	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/5 №25433-08	A	ТЛО-10		
				B	ТЛО-10		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4			

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
363	ПС 110 кВ Монастырь, КРУН 10 кВ, Ф.2ПЭ 1 сек	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/5 №25433-08	А	ТЛО-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	ТЛО-10		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №51621-12	А	НАЛИ-СЭЩ		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4					
364	ПС 110 кВ Монастырь, КРУН 10 кВ, Ф.1ПЭ 2 сек	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №32139-11	А	ТОЛ-СЭЩ-10		
				В	ТОЛ-СЭЩ-10		
				С	ТОЛ-СЭЩ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №51621-12	А	НАЛИ-СЭЩ		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4					
365	ПС 110 кВ Монастырь, КРУН 10 кВ, Ф.2ПЭ 2 сек	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/5 №25433-08	А	ТЛО-10		
				В	ТЛО-10		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №51621-12	А	НАЛИ-СЭЩ		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
366	ПС 110 кВ Чвижелсе, КРУН 10 кВ, яч.4, КЛ 10 кВ на Ис.ш. ТП СК5 (ТП ЮГ тон.3 1с.ш.)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №32139-11	A	ТОЛ-СЭЩ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТОЛ-СЭЩ-10		
				C	ТОЛ-СЭЩ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №35956-07	A	ЗНОЛ-СЭЩ-10		
				B	ЗНОЛ-СЭЩ-10		
				C	ЗНОЛ-СЭЩ-10		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4			
367	ПС 110 кВ Чвижелсе, КРУН 10 кВ, яч.23, КЛ 10 кВ на Ис.ш. ТП СК5 (ТП ЮГ тон.3 2с.ш.)	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №32139-11	A	ТОЛ-СЭЩ-10		
				B	ТОЛ-СЭЩ-10		
				C	ТОЛ-СЭЩ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №38394-08	A	НАЛИ-СЭЩ-10		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4			
368	ПС 110 кВ Чвижелсе, КРУН 10 кВ, Ф.2ПЭ 1 сек	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №32139-11	A	ТОЛ-СЭЩ-10		
				B	ТОЛ-СЭЩ-10		
				C	ТОЛ-СЭЩ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №35956-07	A	ЗНОЛ-СЭЩ-10		
				B	ЗНОЛ-СЭЩ-10		
				C	ЗНОЛ-СЭЩ-10		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4			

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
369	ПС 110 кВ Чвижепсе, КРУН 10 кВ, Ф.1ПЭ 1 сек	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/5 №32139-11	A	ТОЛ-СЭЩ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТОЛ-СЭЩ-10		
				C	ТОЛ-СЭЩ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №35956-07	A	ЗНОЛ-СЭЩ-10		
				B	ЗНОЛ-СЭЩ-10		
				C	ЗНОЛ-СЭЩ-10		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4					
370	ПС 110 кВ Чвижепсе, КРУН 10 кВ, Ф.1ПЭ 2 сек	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/5 №32139-11	A	ТОЛ-СЭЩ-10		
				B	ТОЛ-СЭЩ-10		
				C	ТОЛ-СЭЩ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №38394-08	A	НАЛИ-СЭЩ-10		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4					
371	ПС 110 кВ Чвижепсе, КРУН 10 кВ, Ф.2ПЭ 2 сек	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/5 №32139-06	A	ТОЛ-СЭЩ-10		
				B	ТОЛ-СЭЩ-10		
				C	ТОЛ-СЭЩ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №38394-08	A	НАЛИ-СЭЩ-10		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
372	ПС 110 кВ Горная тяговая, КРУН 10 кВ, яч.17, КЛ 10 кВ на ТП ДЭУ	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =100/5 №30709-08	A	ТЛП-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТЛП-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №47583-11	A	ЗНОЛП-ЭК-10		
				B	ЗНОЛП-ЭК-10		
				C	ЗНОЛП-ЭК-10		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4					
373	ПС 110 кВ Горная тяговая, КРУН 10 кВ, яч.7, КЛ 10 кВ на ТП-СК6	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =100/5 №30709-08	A	ТЛП-10		
				B	-		
				C	ТЛП-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №47583-11	A	ЗНОЛП-ЭК-10		
				B	ЗНОЛП-ЭК-10		
				C	ЗНОЛП-ЭК-10		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4					
374	ПС 110 кВ Горная тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/5 №20951-06	A	SB 0,8		
				B	SB 0,8		
				C	SB 0,8		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №37115-08	A	SU 170/S		
				B	SU 170/S		
				C	SU 170/S		
		Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RAL-P4GB-DW-4			

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
375	ПС 110 кВ Горная тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/5 №20951-06	A	SB 0,8	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	SB 0,8		
				C	SB 0,8		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №37115-08	A	SU 170/S		
				B	SU 170/S		
				C	SU 170/S		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RAL-P4GB-DW-4					
376	ПС 110 кВ Горная тяговая, ОРУ 110 кВ, КЛ 110 кВ Чвижепсе - Горная-тяговая	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/5 №20951-08	A	SB 0,8		
				B	SB 0,8		
				C	SB 0,8		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №37115-08	A	SU 170/S		
				B	SU 170/S		
				C	SU 170/S		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RAL-P4GB-DW-4					
377	ПС 110 кВ Горная тяговая, КРУН 10 кВ, Ф.1ПЭ	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =150/5 №30709-08	A	ТЛП-10		
				B	-		
				C	ТЛП-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №47583-11	A	ЗНОЛП-ЭК-10		
				B	ЗНОЛП-ЭК-10		
				C	ЗНОЛП-ЭК-10		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
378	ПС 110 кВ Горная тяговая, КРУН 10 кВ, Ф.2ПЭ	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =150/5 №30709-08	A	ТЛП-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТЛП-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №47583-11	A	ЗНОЛП-ЭК-10		
				B	ЗНОЛП-ЭК-10		
				C	ЗНОЛП-ЭК-10		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4					
379	ПС 110 кВ Горная тяговая, КРУН 10 кВ, Ф.3ПЭ	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =150/5 №30709-08	A	ТЛП-10		
				B	-		
				C	ТЛП-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №47583-11	A	ЗНОЛП-ЭК-10		
				B	ЗНОЛП-ЭК-10		
				C	ЗНОЛП-ЭК-10		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4					
380	ПС 110 кВ Горная тяговая, КРУН 10 кВ, Ф.4ПЭ	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =150/5 №30709-08	A	ТЛП-10		
				B	-		
				C	ТЛП-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №47583-11	A	ЗНОЛП-ЭК-10		
				B	ЗНОЛП-ЭК-10		
				C	ЗНОЛП-ЭК-10		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
381	ПС 220 кВ Тверская, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =50/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				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 №16666-97	ЕА02RALX-РЗВ-4					
382	ПС 220 кВ Тверская, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Центральная - Тверская I цепь	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 №24218-03	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					
383	ПС 220 кВ Тверская, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Центральная - Тверская II цепь	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 №24218-03	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 5

1	2	3		4		5	6
384	ПС 220 кВ Тверская, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Ерик - Тверская	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				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 №16666-97	ЕА02RALX-P3B-4					
385	ПС 220 кВ Тверская, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Комсомольская Тяговая - Тверская	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/1 №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 №16666-97	ЕА02RALX-P3B-4					
386	ПС 220 кВ Тверская, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Тверская - Куринская тяговая	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 №24218-03	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					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
387	ПС 220 кВ Тверская, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Тверская - Кабардинская тяговая	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				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 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4					
388	ПС 220 кВ Тверская, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Хадыженская (Х-2)	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 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RALX-P3B-4					
389	ПС 220 кВ Тверская, РЩ 0,22 кВ, ф.В/ч связи	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =20/5 №17551-03	A	Т-0,66 У3		
				B	Т-0,66 У3		
				C	Т-0,66 У3		
		ТН	К _Т =- К _{ТН} = №-	A	-		
				B			
				C			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6				
390	ПС 220 кВ Тверская, ЗРУ 10 кВ, Яч.15, ф.ФПГ-10 ВЛ-110	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №51178-12	A	ТПОЛ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17				
				B	ТПОЛ-10						
				C	ТПОЛ-10						
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66						
				B							
				C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-4							
		391	ПС 220 кВ Тверская, ЗРУ 10 кВ, Ф.1ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59			A	ТПЛ-10	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
								B	-		
C	ТПЛ-10										
ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69			A	НТМИ-10-66						
				B							
				C							
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97			ЕА05RL-B-3							
392	ПС 220 кВ Тверская, ЗРУ 10 кВ, Ф.2ПЭ			ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17		
						B	-				
		C	ТПЛ-10								
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66						
				B							
				C							
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3							

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
393	ПС 110 кВ Северская тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №40088-08	A	VAU-123	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	VAU-123		
				C	VAU-123		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №40088-08	A	VAU-123		
				B	VAU-123		
				C	VAU-123		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
394	ПС 110 кВ Северская тяговая, ОРУ 110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №40088-08	A	VAU-123		
				B	VAU-123		
				C	VAU-123		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №40088-08	A	VAU-123		
				B	VAU-123		
				C	VAU-123		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
395	ПС 110 кВ Северская тяговая, РУ 27,5 кВ, Ф.ДПР-1	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =200/5 №3690-73	A	ТФ3М-35А-У1		
				B	ТФ3М-35А-У1		
				C	-		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
396	ПС 110 кВ Северская тяговая, РУ 27,5 кВ, Ф.ДПР-2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №3690-73	A	ТФЗМ-35А-У1	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТФЗМ-35А-У1		
				C	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3					
397	ПС 27,5 кВ Каневская тяговая, РУ 27,5 кВ, Вв.1 27,5 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №3689-73	A	ТФНД-35М		
				B	-		
				C	ТФНД-35М		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-3					
398	ПС 27,5 кВ Каневская тяговая, РУ 27,5 кВ, Вв.2 27,5 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №3689-73	A	ТФЗМ-35Б-У1		
				B	-		
				C	ТФЗМ-35Б-У1		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
399	ПС 27,5 кВ Каневская тяговая, РУ 27,5 кВ, Ф.ДПР-1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №3690-73	А	ТФН-35М	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	ТФН-35М		
				С	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-4					
400	ПС 27,5 кВ Каневская тяговая, РУ 27,5 кВ, Ф.ДПР-2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №3690-73	А	ТФН-35М	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	ТФН-35М		
				С	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-4					
401	ПС 110 кВ Гайдук тяговая, ЗРУ 10 кВ, яч.6, Ф.6	ТТ	КТ=0,5 КТТ=10/5 №57873-14	А	ТОЛ-К-10 У2	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТОЛ-К-10 У2		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RL-P4G-DW-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
402	ПС 110 кВ Чилипси тяговая, РУ 10 кВ, Ф.1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №2473-00	А	ТЛМ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТЛМ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-4					
403	ПС 110 кВ Кореновская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.3	ТТ	КТ=0,5S КТТ=100/5 №69606-17	А	ТОЛ-НТЗ	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТОЛ-НТЗ		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-07	А	НАМИТ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	А1805RL-P4G-DW-4					
404	ПС 110 кВ Кореновская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.6	ТТ	КТ=0,5S КТТ=100/5 №69606-17	А	ТОЛ-НТЗ	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТОЛ-НТЗ		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-07	А	НАМИТ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	А1805RL-P4G-DW-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
405	ПС 110 кВ Горная тяговая, КРУН 10 кВ, Яч.18, ВЛ 10 кВ Ф.8	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №30709-08	A	ТЛП-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТЛП-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №47583-11	A	ЗНОЛП-ЭК-10		
				B	ЗНОЛП-ЭК-10		
				C	ЗНОЛП-ЭК-10		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RL-P4G-DW-4					
406	ПС 110 кВ Титаровская тяговая, РУ 10 кВ, Яч.1, Ф.1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RL-P4G-DW-4					
407	ПС 110 кВ Тимашевская тяговая, КРУН 10 кВ, яч.1, ф.6 ЮТЗ-2	ТТ	КТ=0,5S КТТ=200/5 №51623-12	A	ТОЛ-СЭЩ	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТОЛ-СЭЩ		
				C	ТОЛ-СЭЩ		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №51621-12	A	НАЛИ-СЭЩ		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
408	ПС 110 кВ Комсомольская тяговая, Ф. 1ПЭ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-07	ЕА05RL-Р1В-3			
409	ПС 110 кВ Белореченская тяговая, КРУН 6 кВ, Ф-3	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №1261-59	А	ТПОЛ-10	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПОЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №2611-70	А	НТМИ-6-66		
				В			
				С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-07	ЕА05RL-В-3			
410	ПС 110 кВ Кабардинская тяговая, Ф.ДС 0,22 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №28139-07	А	ТТИ	RTU-327 Рег.№41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				В	ТТИ		
				С	ТТИ		
		ТН	-	А	-		
				В			
				С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-В-4			

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6
Республика Удмуртия					
411	ТПС 110 кВ Агрыз, ф.1 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №1856-63	А	ТВЛМ-10
				В	
				С	ТВЛМ-10
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66
				В	
				С	
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-3	
412	ТПС 110 кВ Агрыз, ф.4 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №1856-63	А	ТВЛМ-10
				В	
				С	ТВЛМ-10
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66
				В	
				С	
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-3	
413	ТПС 110 кВ Агрыз, ф.7 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №1856-63	А	ТВЛМ-10
				В	
				С	ТВЛМ-10
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66
				В	
				С	
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3	
				RTU-327 Рег.№ 41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6			
414	ТПС 110 кВ Агрыз, ф.16 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №8913-82	A	ТВК-10	RTU-327 Рег.№ 41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17			
				B						
				C	ТВК-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66					
				B						
				C						
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3						
		Республика Башкортостан								
		415	ПС 110 кВ Аксеново, КРУН 10 кВ, ввод 10 кВ ТСН-1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №25433-11			A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 19495-03 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14
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 №16666-07	ЕА05RL-P1B-3								
416	ПС 110 кВ Аксеново, КРУН 10 кВ, ввод 10 кВ ТСН-2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №25433-11	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 19495-03 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17			
				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 5

1	2	3		4		5	6
417	ПС 110 кВ Талды-Булак тяга, КРУН 10 кВ, ф. 1ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №25433-11	А	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 19495-03 ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер.№ 51644-12 ССВ-1Г Пер.№ 58301-14 Метроном-50М Пер.№ 68916-17
				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 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3					
418	ПС 110 кВ Воронки-тяга, КРУН 10 кВ, ф.4	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №38395-08	А	ТОЛ-10		
				В	-		
				С	ТОЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-97	А	НАМИТ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-3					
419	ПС 110 кВ Дема, КРУН 10 кВ, Ф.11	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №48923-12	А	ТЛМ-10		
				В	-		
				С	ТЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-53	А	НТМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-07	ЕА05RL-P1B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
420	ПС 110 кВ Казаяк-тяга, Крун 10 кВ, Ф.2-ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №22192-07	A	ТПЛ-10-М	RTU-327 Рег. № 19495-03 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	-		
				C	ТПЛ-10-М		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-00	A	НАМИ-10-95УХЛ2		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-07	ЕА05RL-P1В-3					
Пермский край							
421	ПС 6 кВ Березники РУ 6 кВ, Ввод-1 6 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/5 №30709-05	A	ТЛП-10	RTU-327LV Рег.№ 41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТЛП-10		
				C	ТЛП-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 №16666-97	ЕА05RAL-P3В-3					
422	ПС 6 кВ Березники тяговая, РУ 6 кВ, Ввод-2 6 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/5 №30709-05	A	ТЛП-10	RTU-327LV Рег.№ 41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				B	ТЛП-10		
				C	ТЛП-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 №16666-97	ЕА05RAL-P3В-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
423	ПС 6 кВ Березники тяговая, РУ 6 кВ, ф.3	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №814-53	А	ТПФМ-10	RTU-327LV Пер.№ 41907-09 ЭКОМ-3000 Пер.№ 17049-14	УСВ-3 Пер.№ 51644-12 ССВ-1Г Пер.№ 58301-14 Метроном-50М Пер.№ 68916-17
				В	-		
				С	ТПФМ-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 №16666-97	ЕА05RAL-P3B-3					
424	ПС 6 кВ Березники тяговая, РУ 6 кВ, ф.4	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №517-50	А	ТПФ		
				В	-		
				С	ТПФ		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-P3B-3					
425	ПС 6 кВ Березники тяговая, РУ 10 кВ, Ф2ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=30/5 №1276-59	А	ТПЛ-10		
				В	-		
				С	ТПЛ-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 №16666-97	ЕА05RAL-P3B-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
426	ПС 6 кВ Березники тяговая, РУ 10 кВ, Ф1ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=30/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327LV Рег.№ 41907-09 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				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 №16666-97	ЕА05RAL-РЗВ-3					
Ставропольский край							
427	ПС 110 кВ Т-303 (Минеральные воды), РУ-6 кВ, Ф.617	ТТ	КТ=0,5 КТТ=800/5 №32139-11	A	ТОЛ-СЭЩ-10	RTU-327 Рег.№ 19495-03 ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				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 №16666-97	ЕА05RL-В-3					
428	ПС 110 кВ Т-303 (Минеральные воды), РУ-6 кВ, Ф.618	ТТ	КТ=0,5 КТТ=800/5 №32139-1	A	ТОЛ-СЭЩ-10	ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	УСВ-3 Рег.№ 51644-12 ССВ-1Г Рег.№ 58301-14 Метроном-50М Рег.№ 68916-17
				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 №16666-97	ЕА05RL-В-3					

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6		
Краснодарский край							
429	ПС 220 кВ Псоу, КРУЭ 110 кВ, КВЛ-110 кВ Псоу - Ахштырь	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/5 №43485-09	A	CTIG 110	ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-04	СТВ-01 Рег.№ 49933-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	CTIG 110		
				C	CTIG 110		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №42563-09	A	VDGW2-110X		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4			
430	ПС 220 кВ Поселковая, КРУЭ 110 кВ, КЛ 110 кВ Поселковая - Горная тяговая I цепь	ТТ	КТ=0,2S КТТ=1000/5 №43485-09	A	CTIG 110	RTU-325 Рег. 19495-03	
				B	CTIG 110		
				C	CTIG 110		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №42563-09	A	VDGW2-110X		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4			
431	ПС 220 кВ Поселковая, КРУЭ 110 кВ, КЛ 110 кВ Поселковая - Горная тяговая II цепь	ТТ	КТ=0,2S КТТ=1000/5 №43485-09	A	CTIG 110		
				B	CTIG 110		
				C	CTIG 110		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №42563-09	A	VDGW2-110X		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4			

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
432	ПС 220 кВ Поселковая, РУ 10 кВ, Яч.4, КВЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=1500/5 №32139-06	A	ТОЛ-СЭЩ-10	RTU-325 Рег. 19495-03	СТВ-01 Рег.№ 49933-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТОЛ-СЭЩ-10		
				C	ТОЛ-СЭЩ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3345-04	A	НОЛ.08		
				B	НОЛ.08		
				C	НОЛ.08		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RALXQ-P4GB-DW-4					
433	ПС 220 кВ Поселковая, РУ 10 кВ, Яч.32, КВЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=1500/5 №32139-06	A	ТОЛ-СЭЩ-10	RTU-325 Рег. 19495-03	СТВ-01 Рег.№ 49933-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТОЛ-СЭЩ-10		
				C	ТОЛ-СЭЩ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3345-04	A	НОЛ.08		
				B	НОЛ.08		
				C	НОЛ.08		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RALXQ-P4GB-DW-4					
434	ПС 220 кВ Афицкая, ОРУ 110 кВ, ОМВ 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=500/5 №52261-12	A	ТГФМ-110	ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-04	
				B	ТГФМ-110		
				C	ТГФМ-110		
		ТН	КТ=0,5 КТН=110000/√3/100/√3 №75878-19	A	НКФ-110-57 У1		
				B	НКФ-110-57 У1		
				C	НКФ-110-57 У1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
435	ПС 220 кВ Афи́пская, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Афи́пская - Северская-тяговая I цепь	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/5 №52261-12	A	ТГФМ-110	ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-04	СТВ-01 Рег.№ 49933-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТГФМ-110		
				C	ТГФМ-110		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №75878-19	A	НКФ-110-57 У1		
				B	НКФ-110-57 У1		
				C	НКФ-110-57 У1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
436	ПС 220 кВ Афи́пская, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Афи́пская - Северская-тяговая II цепь	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/5 №52261-12	A	ТГФМ-110	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	СТВ-01 Рег.№ 49933-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТГФМ-110		
				C	ТГФМ-110		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №75878-19	A	НКФ-110-57 У1		
				B	НКФ-110-57 У1		
				C	НКФ-110-57 У1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
437	ПС 220 кВ Каневская, ОРУ 27 кВ, ВЛ 27 кВ Тяговая I цепь	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1000/5 №3187-72	A	ТВ-35/25	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	СТВ-01 Рег.№ 49933-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТВ-35/25		
				C	ТВ-35/25		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	ЗНОМ-35-65		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
438	ПС 220 кВ Каневская, ОРУ 27 кВ, ВЛ 27 кВ Тяговая II цепь	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №3187-72	A	ТВ-35/25	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	СТВ-01 Рег.№ 49933-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТВ-35/25		
				C	ТВ-35/25		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	ЗНОМ-35-65		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
439	ПС 220 кВ Тверская, КРУ 10 кВ, Яч. 4, МВ ЗРУ-10	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №1856-63	A	ТВЛМ-10	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	
				B	-		
				C	ТВЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4					
440	ПС 220 кВ Тверская, ЗРУ 10 кВ, Яч. 17, В 10 АТ-1	ТТ	КТ=0,5S КТТ=2000/5 №37853-08	A	ТПОЛ-10М	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	
				B	ТПОЛ-10М		
				C	ТПОЛ-10М		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RAL-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 5

1	2	3		4		5	6
441	ПС 220 кВ Тверская, ЗРУ 10 кВ, Яч. 7, ф.ТСН-1	ТТ	КТ=0,5S КТТ=300/5 №37853-08	А	ТПОЛ-10М	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	СТВ-01 Рег.№ 49933-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				В	ТПОЛ-10М		
				С	ТПОЛ-10М		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66У3		
				В			
				С			
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4			
442	ПС 220 кВ Тверская, ЗРУ 10 кВ, Яч. 14, ф.ТСН-2	ТТ	КТ=0,5S КТТ=300/5 №37853-08	А	ТПОЛ-10М		
				В	ТПОЛ-10М		
				С	ТПОЛ-10М		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66У3		
				В			
				С			
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-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 5, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 6 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 6 – Основные метрологические характеристики ИК

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4
1, 2, 9, 10, 15, 16, 21, 22, 26, 27, 40, 41, 56, 57, 60 – 64, 98, 112, 113, 118 – 121, 124 – 126, 134, 135, 212 – 218, 234, 235 381 – 385, 388	Активная	0,5	2,0
	Реактивная	1,1	2,1
3, 198, 199, 205, 206, 247, 248, 305, 306, 337, 338, 342, 343, 353 – 355, 374 – 376, 431	Активная	0,5	1,9
	Реактивная	1,1	2,0
4 – 8, 17, 18, 36 – 39, 68, 70 – 72, 78, 92 – 96, 99 – 103, 185 – 188, 200 – 204, 207 – 211, 281 – 286, 402	Активная	1,0	5,6
	Реактивная	2,2	3,4
11 – 14, 23 – 25, 148 – 153, 161, 307, 309, 310, 339 – 341, 344 – 350, 372, 373, 377 – 380, 403, 404, 407	Активная	1,2	5,1
	Реактивная	2,5	4,0
19, 20, 29, 30, 34, 42 – 46, 48, 52, 55, 58, 59, 66, 67, 69, 73, 75, 81 – 85, 88 – 91, 107 – 111, 116, 117, 130 – 133, 136 – 141, 144, 147, 154, 155, 167, 168, 175 – 180, 189 – 196, 219 – 222, 225 – 234, 238 – 245, 250 – 258, 260, 264 – 268, 271 – 279, 390 – 392, 395 – 400, 411 – 411, 417, 418, 423 – 428	Активная	1,2	5,7
	Реактивная	2,5	3,5
28, 31, 32, 65, 127 – 129, 163	Активная	1,2	5,1
	Реактивная	2,5	4,4
33, 35, 47, 49 -51, 53, 54, 77, 106, 162, 171, 172, 405, 409, 415, 416, 419, 420	Активная	1,2	5,7
	Реактивная	2,5	4,3
74, 164	Активная	1,0	5,0
	Реактивная	2,2	4,4

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4
76, 122, 408	Активная	1,0	5,6
	Реактивная	2,2	4,2
79, 80, 86, 87, 104, 105, 142, 143, 159, 160, 181 – 184, 249, 262, 263, 269, 270, 287, 288, 311, 312, 319, 320, 328, 329, 386, 387, 393, 394, 429, 430	Активная	0,5	1,9
	Реактивная	1,1	2,1
97	Активная	0,8	2,6
	Реактивная	1,4	4,0
114, 115, 145, 146, 421, 422	Активная	1,0	2,8
	Реактивная	1,8	4,0
156, 158, 197, 246, 261, 389, 410	Активная	1,0	5,6
	Реактивная	2,1	3,4
157	Активная	1,0	5,6
	Реактивная	2,1	3,4
165, 166	Активная	1,0	5,0
	Реактивная	2,1	4,4
169, 170, 173, 174	Активная	0,8	2,2
	Реактивная	1,5	2,2
223, 224, 432, 433	Активная	1,1	2,8
	Реактивная	1,8	4,0
237	Активная	0,6	1,9
	Реактивная	1,1	2,5
259, 289 – 292, 406	Активная	1,2	5,7
	Реактивная	2,5	5,5
293, 294, 434 - 436	Активная	0,8	2,1
	Реактивная	1,5	2,2
295 – 304, 401	Активная	1,0	5,6
	Реактивная	2,2	3,4
308, 351, 352, 356 – 359, 366 - 371	Активная	1,0	2,8
	Реактивная	1,8	3,5

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4
313 – 318, 321 – 327, 330 – 336, 440	Активная	1,2	5,1
	Реактивная	2,5	4,4
360 – 365	Активная	0,8	2,6
	Реактивная	1,4	3,5
437, 438, 439	Активная	1,1	5,5
	Реактивная	2,3	2,7
441, 442	Активная	1,1	4,8
	Реактивная	2,3	2,9
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с		±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 +5 до +35°C.			

Таблица 7 – 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, °С: - для счетчиков активной энергии: ГОСТ 30206-94, ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 31819.22-2012 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ 26035-83 ГОСТ Р 52425-2005, ГОСТ 31819.23-2012, ТУ 4228-011-29056091-11 Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - диапазон рабочих температур окружающей среды, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД RTU-327, RTU-327LV (рег.№ 41907-09) - для RTU-327, RTU-325 (рег.№19495-03) - для УСПД ЭКОМ-3000 (рег. №17049-04) - для УСПД ЭКОМ-3000 (рег. №17049-14) - для УСВ-3 - для Метроном-50М - для ССВ-1Г - для СТВ-01 - для ЭНКС-2	от 99 до 101 от 100 до 120 0,87 от +21 до +25 от +18 до +22 от +21 до +25 от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5_{инд.} до 0,8_{емк.} от -40 до +35 от -40 до +65 от +1 до +50 от +0 до +75 от -10 до +50 от 0 до +40 от -25 до +60 от +15 до +30 от +5 до +40 от +10 до + 30 От -40 до +70

Продолжение таблицы 7

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:	
счетчики электроэнергии Альфа:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	50 000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	72
счетчики электроэнергии ЕвроАЛЬФА:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	50 000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	72
счетчики электроэнергии ЕвроАльфа:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	80 000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	72
счетчики электроэнергии Альфа А1800:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	120 000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	72
счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	165 000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	72
УСПД RTU-327 (рег.№ 41907-09):	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	35 000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	24
RTU-325, RTU-327, RTU-327LV (рег.№ 19495-03):	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	40 000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	24
УСПД ЭКОМ-3000 (рег. №17049-04):	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	75000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	24
УСПД ЭКОМ-3000 (рег. №17049-14):	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	100000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	24
ИВК:	
- коэффициент готовности, не менее	0,99
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	1
Глубина хранения информации ИИК:	
- счетчики электроэнергии:	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	45
ИВКЭ:	
- УСПД:	
- суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее	45
ИВК:	
- результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	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 8.

Таблица 8 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
трансформаторы тока	CTIG 110	9
трансформаторы тока	KSON (4MC7)	6
трансформаторы тока	SB 0,8	15
трансформаторы тока	TG 145	12
трансформаторы тока	VAU-123	18

Продолжение таблицы 8

1	2	3
трансформаторы тока	VIS WI	9
трансформаторы тока	T-0,66	11
трансформаторы тока	T-0,66 УЗ	8
трансформаторы тока	ТБМО	6
трансформаторы тока	ТБМО-110 УХЛ1	201
трансформаторы тока	ТВ	22
трансформаторы тока	ТВ-110	3
трансформаторы тока	ТВ-35/25	6
трансформаторы тока	ТВГ-110	6
трансформаторы тока	ТВК-10	2
трансформаторы тока	ТВЛМ-10	30
трансформаторы тока	ТВ-ЭК	6
трансформаторы тока	ТГМ	4
трансформаторы тока	ТГФМ-110	9
трансформаторы тока	ТГФМ-110 II*	6
трансформаторы тока	ТЛК10	20
трансформаторы тока	ТЛК-10	4
трансформаторы тока	ТЛМ-10	30
трансформаторы тока	ТЛО-10	83
трансформаторы тока	ТЛП-10	54
трансформаторы тока	ТОГФ (П)	6
трансформаторы тока	ТОЛ 10-I	2
трансформаторы тока	ТОЛ-10	8
трансформаторы тока	ТОЛ-К-10 У2	2
трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ	6
трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ	52
трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10	45
трансформаторы тока	ТОП-0,66	3
трансформаторы тока	ТПЛ-10	88
трансформаторы тока	ТПЛ-10-М	33
трансформаторы тока	ТПЛМ-10	30
трансформаторы тока	ТПЛ-СВЭЛ	2
трансформаторы тока	ТПЛ-СВЭЛ-10	2
трансформаторы тока	ТПЛ-СЭЩ-10	6
трансформаторы тока	ТПОЛ 10	34
трансформаторы тока	ТПОЛ-10М	9
трансформаторы тока	ТПОФ	2
трансформаторы тока	ТПФ	2
трансформаторы тока	ТПФМ-10	14
трансформаторы тока	ТРГ-110	24
трансформаторы тока	ТРГ-110 II*	6
трансформаторы тока	ТТИ	3
трансформаторы тока	ТФЗМ 110Б-IV	6
трансформаторы тока	ТФЗМ 35Б-1 У1	2
трансформаторы тока	ТФЗМ-35А-У1	34
трансформаторы тока	ТФН-35М	31
трансформаторы тока	ТФМ-35-II	2
трансформаторы тока	ТФНД-35М	3

Продолжение таблицы 8

1	2	3
трансформаторы тока	ТФЗМ-35Б-IV1	3
трансформаторы напряжения	GBE12-40,5 (4MT12-40,5)	6
трансформаторы напряжения	CPA 72-550	21
трансформаторы напряжения	CPTf 123	6
трансформаторы напряжения	SU 170/S	24
трансформаторы напряжения	VAU-123	18
трансформаторы напряжения	VDGW2-110X	3
трансформаторы напряжения	ЗНОЛ.06	6
трансформаторы напряжения	ЗНОЛП	12
трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-ЭК-10	12
трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ-10	3
трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35	6
трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35 У1	3
трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35-65	77
трансформаторы напряжения	НАЛИ-СЭЩ	7
трансформаторы напряжения	НАЛИ-СЭЩ-10	3
трансформаторы напряжения	НАМИ	6
трансформаторы напряжения	НАМИ-10	19
трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	17
трансформаторы напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	144
трансформаторы напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	2
трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	10
трансформаторы напряжения	НАМИТ-10-2	1
трансформаторы напряжения	НКФ-110-57 У1	18
трансформаторы напряжения	НКФ110-83 У1	6
трансформаторы напряжения	НОЛ.08	6
трансформаторы напряжения	НТМИ-10	8
трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66У3	16
трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	2
Счетчики электроэнергии многофункциональные	ЕвроАЛЬФА	235
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ЕвроАльфа	18
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	21
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	86
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	80
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	2
Устройства сбора и передачи данных (рег.№ 41907-09)	RTU-327	2
Устройства сбора и передачи данных (рег.№ 41907-09)	RTU-327LV	1
Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД RTU- 300, мод. RTU-325, RTU-327 (рег. № 19495-03)	RTU-327	7

Продолжение таблицы 8

1	2	3
Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД RTU-300, мод. RTU-325, RTU-327	RTU-325	1
Устройства сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	15
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Серверы синхронизации времени	ССВ-1Г	1
Серверы точного времени	Метроном-50М	2
Блоки коррекции времени	ЭНКС-2	1
Комплексы измерительно-вычислительные	СТВ-01	1
Формуляр	13526821.4611.239.ЭД.ФО	1

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» (12 очередь), аттестованном ООО ИИГ «КАРНЕОЛ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» (12 очередь)

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;
ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;
ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «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

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»)

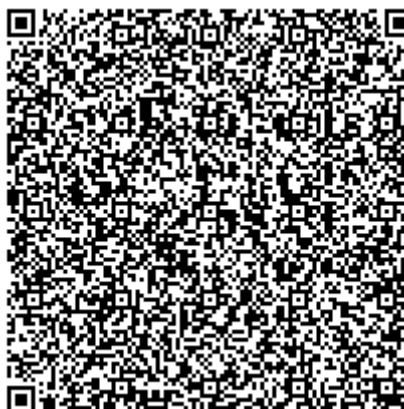
Адрес: 455038, Челябинская область, г. Магнитогорск, проспект Ленина, д. 124, офис 15

Телефон: +7 (982) 282-82-82

Факс: +7 (982) 282-82-82

E-mail: carneol@bk.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312601.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» октября 2022 г. № 2520

Регистрационный № 87006-22

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МН Омское РНУ, Новосибирское РНУ, Томское РНУ, Ишимское РНУ, Красноярское РНУ

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МН Омское РНУ, Новосибирское РНУ, Томское РНУ, Ишимское РНУ, Красноярское РНУ (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – счётчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2 – 4.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, сервер опроса, сервер приложений, сервер резервного копирования, автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ), серверы синхронизации времени ССВ-1Г и программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера».

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

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

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

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

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС», смежным субъектам ОРЭМ и иным заинтересованным организациям.

Данные хранятся в сервере БД. Последующее отображение собранной информации происходит при помощи АРМ. Данные с ИВК передаются на АРМ, установленные в соответствующих службах, по сети Ethernet. Полный перечень информации, получаемой на АРМ, определяется техническими характеристиками многофункциональных счетчиков и уровнем доступа АРМ к базе данных и сервера БД. ИВК является единым центром сбора и обработки данных всех АИИС КУЭ организаций системы ПАО «Транснефть».

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

Данные по группам точек поставки в организации-участники ОРЭМ и РРЭ, в том числе АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам, передаются с ИВК в виде xml-файлов в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка, в том числе с использованием ЭЦП субъекта рынка.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание единого времени на всех уровнях системы (счетчиков и ИВК). Задача синхронизации времени решается использованием службы единого координированного времени UTC. Для его трансляции используется спутниковая система глобального позиционирования ГЛОНАСС/GPS. Синхронизация часов ИВК АИИС КУЭ с единым координированным временем обеспечивается двумя серверами синхронизации времени ССВ-1Г (Рег. № 39485-08). ССВ-1Г непрерывно обрабатывает данные, поступающие от антенного блока и содержащие точное время UTC спутниковой навигационной системы. Информация о точном времени распространяется устройством в сети ТСР/IP согласно протоколу NTP (Network Time Protocol). ССВ-1Г формирует сетевые пакеты, содержащие оцифрованную метку всемирного координированного времени, полученного по сигналам спутниковой навигационной системы ГЛОНАСС, с учетом задержки на прием пакета и выдачу ответного отклика. Сервер синхронизации времени обеспечивает постоянное и непрерывное обновление данных на сервере ИВК. Резервный сервер синхронизации ИВК используется при выходе из строя основного сервера.

Сличение часов счетчиков с часами ИВК АИИС КУЭ происходит при каждом обращении к счетчикам, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и сервера ИВК более чем на ± 1 с.

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

Нанесение знака поверки и заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено.
Заводской номер АИИС КУЭ: 01103.1

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6СА69318BED976Е08А2ВВ7814В
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО ПК «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ, указанные в таблице 3.

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

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2-3.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер и наименование ИК		Место расположение	ТТ	ТН	Счетчик	Сервер синхронизации времени/Сервер БД
1		2	3	4	5	6
1	КТП-160 кВА 10/0,4 кВ УПРР, Ввод 0,4 кВ Т1	ИРНУ- Центральный склад-КТП-160 кВА-от оп. №149 ВЛ-10кВ «Учхоз»	ТШЛ-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 64182- 16	—	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 17	CCB-1Г, Рег. № 39485-08 HP ProLiant
2	КТП-250 кВА 10/0,4 кВ БПО, Ввод 0,4 кВ Т1	ИРНУ-БПО-250 кВА-от оп.№5 ВЛ-10кВ «Учхоз»	ТШЛ-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 64182- 16	—	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 17	
3	ТП-3 6/0,4 кВ Котельной, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч.5, ВЛ-0,4 кВ Гостиница	ИРНУ- НПС «Вагай» - РУ-0,4 кВ ТП-3 - яч.5, ВЛ-0,4 кВ «Гостиница»	ТТК Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 76349- 19	—	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 17	
4	ТП-3 6/0,4 кВ Котельной, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч.8, ВЛ-0,4 кВ 16-ти кварт. дом	ИРНУ- НПС «Вагай» - РУ-0,4 кВ ТП-3 - яч.8, ВЛ-0,4 кВ «16- ти кварт. Дом»	ТТК Кл. т. 0,5S Ктт 250/5 Рег. № 76349- 19	—	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 17	
5	ТП-3 6/0,4 кВ Котельной, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч.10, ВЛ-0,4 кВ Восточный	ИРНУ- НПС «Вагай» - РУ-0,4 кВ ТП-3 - яч.10, ВЛ-0,4 кВ «Восточный»	ТТЕ Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 73808- 19	—	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
6	ТП 6-1 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч.1, КВЛ-1 0,4 кВ	Красноярское РНУ, ТП 6-1 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч.1, КВЛ-1 0,4 кВ	ТШЛ-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 64182-16	—	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	CCB-1Г, Рег. № 39485-08 HP ProLiant
7	ТП 6-1 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1с.ш. 0,4 кВ, яч.2, КВЛ-2 0,4 кВ	Красноярское РНУ, ТП 6-1 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1с.ш. 0,4 кВ, яч.2, КВЛ-2 0,4 кВ	ТШЛ-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 64182-16	—	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
8	ТП 6-1 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч.3, КВЛ-3 0,4 кВ	Красноярское РНУ, ТП 6-1 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч.3, КВЛ-3 0,4 кВ	ТШЛ-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 64182-16	—	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
9	ТП 6-1 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч. 4, КВЛ-4 0,4 кВ	Красноярское РНУ, ТП 6-1 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч. 4, КВЛ-4 0,4 кВ	—	—	СЭБ-1ТМ.02М.02 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 47041-11	
10	ТП 6-2 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч. 1, КВЛ-3.2 0,4 кВ	Красноярское РНУ, ТП 6-2 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч. 1, КВЛ-3.2 0,4 кВ	ТШЛ-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 64182-16	—	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
11	ТП 6-2 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч. 2, КВЛ-3.1 0,4 кВ	Красноярское РНУ, ТП 6-2 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч. 2, КВЛ-3.1 0,4 кВ	ТШЛ-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 64182-16	—	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
12	ТП 6-2 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч.3, КВЛ-0,4 кВ АЗС	Красноярское РНУ, ТП 6-2 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч.3, КВЛ-0,4 кВ АЗС	ТШЛ-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 64182-16	—	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1		2	3	4	5	6
13	ТП-6-2 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч. 4, КВЛ-4 0,4 кВ	Красноярское РНУ, ТП 6-2 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч. 4, КВЛ-4 0,4 кВ	—	—	СЭБ-1ТМ.02М.02 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 47041-11	CCB-1Г, Рег. № 39485-08 HP ProLiant
14	ВЛ-10 кВ 698-672 км МН «О-И», оп.4, КРУН-10 кВ, ввод 10 кВ	Новосибирское РНУ, ВЛ 10 кВ 698-672 км МН «О-И», оп.4, КРУН-10 кВ, ввод 10 кВ	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5S КТТ 20/5 Рег. № 69606-17	НТМИА-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 67814-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
15	ВЛ-10 кВ 797-835 км МН «О-И», оп.1, ПКУЭ-10 кВ	Новосибирское РНУ, ВЛ 10 кВ 797-835 км МН «О-И», оп.1, ПКУЭ-10 кВ	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 15/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/10 0:√3 Рег. № 68841-17	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
16	КТП 6/0,4 2х630 кВА Барабинская ЛПДС, РУ-0,4кВ, 1 с.ш. 0,4кВ, панель №3 0,4 кВ	Омское РНУ, Барабинская ЛПДС, КТП 6/0,4 кВ 2х630 кВА, РУ-0,4кВ, 1 с.ш.-0,4кВ, панель №3 0,4 кВ	ТШЛ-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 64182-16	—	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
17	КТП 6/0,4 2х630 кВА Барабинская ЛПДС, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, панель №10 0,4 кВ	Омское РНУ, Барабинская ЛПДС, КТП 6/0,4 кВ 2х630 кВА, РУ-0,4кВ, 2 с.ш.-0,4кВ, панель №10 0,4 кВ	ТШЛ-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 64182-16	—	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
18	ВЛ-10 кВ ф.5 «Токопровод», оп.1-5, ПКУЭ-10 кВ	Томское РНУ, ЛАЭС «Каргасок», ВЛ-10 кВ ф.5 «Токопровод», оп.1-5, ПКУЭ-10 кВ	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 15/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/10 0:√3 Рег. № 68841-17	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
19	ВЛ-10 кВ ф.19 «Токопровод », оп.1-19, ПКУЭ-10 кВ	Томское РНУ, ЛАЭС «Каргасок», ВЛ-10 кВ ф.19 «Токопровод», оп.1-19, ПКУЭ- 10 кВ	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 15/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК- 10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100: √3 Рег. № 68841- 17	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755- 19
20	ВЛ-6 кВ ф.6 км 169-211 МН «И-Т-П», оп.1, ПКУЭ- 6 кВ	Томское РНУ, ЛАЭС «Герасимовское», ВЛ-6 кВ ф.6 км 169-211 МН «И- Т-П», оп.1, ПКУЭ-6 кВ	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√ 3 Рег. № 68841- 17	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755- 19
21	ВЛ-6 кВ ф.10 км 169-91 МН «И-Т-П», оп.1, ПКУЭ- 6 кВ	Томское РНУ, ЛАЭС «Герасимовское», ВЛ-6 кВ ф.10 км 169-91 МН «И- Т-П», оп.1, ПКУЭ-6 кВ	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√ 3 Рег. № 68841- 17	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755- 19
22	РУ-6кВ НПС «Каштан», 2 с.ш. 6кВ, яч. 6, ф. Учхоз	Красноярское РНУ, РУ-6кВ НПС Каштан, 2 с.ш. 6кВ, яч. 6К	ТОЛ Кл. т. 0,5S Ктт 75/5 Рег. № 47959-16	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687- 97	СЭТ- 4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 17

CCB-1Г, Рег. № 39485-08
HP ProLiant

Примечания

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

2 Допускается замена серверов синхронизации времени на аналогичные утвержденных типов. Допускается замена сервера БД при условии сохранения цифрового идентификатора ПО.

3 Замена оформляется техническим актом в установленном на АО «Транснефть-Западная Сибирь» порядке, все изменения вносятся в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

4 Кл. т. – класс точности, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной относительной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы относительной погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1-8, 10-12, 16, 17	Активная	0,8	2,9
	Реактивная	2,2	4,7
9, 13	Активная	1,1	3,2
	Реактивная	2,4	6,4
14, 15, 18-22	Активная	1,1	3,0
	Реактивная	2,7	4,8
Пределы допускаемой абсолютной погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с		± 5	
Примечания 1 Погрешность в рабочих условиях указана при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 до +40 °С для ИК № 1-22, при $\cos \varphi=0,8$ инд $I=0,02 \cdot I_{\text{ном}}$ 2 Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой). 3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95			

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	22
Нормальные условия: параметры сети: – напряжение, % от $U_{ном}$ – ток, % от $I_{ном}$ – частота, Гц – коэффициент мощности $\cos\varphi$ – температура окружающей среды, °С	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: – напряжение, % от $U_{ном}$ – ток, % от $I_{ном}$ – коэффициент мощности – частота, Гц – температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С – температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С – температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от – 45 до +40 от – 40 до +60 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для электросчетчика – среднее время восстановления работоспособности, ч ССВ-1Г: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер HP ProLiant: – среднее время наработки на отказ Т, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности тв, ч, не более	220000 2 15000 2 261163 0,5
Глубина хранения информации Счетчики: – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее – при отключении питания, лет, не менее Сервер: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	114 45 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТШЛ-0,66	30
Трансформатор тока	ТТК	6
Трансформатор тока	ТТЕ	3
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ	3
Трансформатор тока	ТЛО-10	15
Трансформатор тока	ТОЛ	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-ЭК-10	9
Трансформатор напряжения	НТМИА-10	1
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-ЭК-6	6
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.08	13
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R	5
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭБ-1ТМ.02М.02	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	2
Сервер синхронизации времени	ССВ-1Г	2
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Сервер	HP ProLiant	2
Паспорт-Формуляр	НОВА.2021.АСКУЭ.01103	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МН Омское РНУ, Новосибирское РНУ, Томское РНУ, Ишимское РНУ, Красноярское РНУ, аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;
ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»;
ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

Правообладатель

Акционерное общество «Транснефть-Западная Сибирь»
(АО «Транснефть-Западная Сибирь»)
ИНН 5502020634
Адрес: 644033, г. Омск, ул. Красный путь, 111, корп. 1
Телефон: +7 (3812) 65-35-02
Факс: +7 (3812) 65-98-46
E-mail: info@oms.transneft.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть-Западная Сибирь»
(АО «Транснефть-Западная Сибирь»)
ИНН 5502020634
Адрес: 644033, г. Омск, ул. Красный путь, 111, корп. 1
Телефон: +7 (3812) 65-35-02
Факс: +7 (3812) 65-98-46
E-mail: info@oms.transneft.ru

Испытательный центр

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

