

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» мая 2022 г. № 1176

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.	Системы для мониторинга и диагностики с использованием телемедицинских технологий	POLYMON T20	C	85544-22	32G10003	TAMIMED FZ-LLC, ОАЭ	TAMIMED FZ-LLC, ОАЭ	ОС	ИМТ-МП-0016-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "ТАМИМЕД" (ООО "ТАМИМЕД"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИИМТ" Росздравнадзора, г. Москва	30.12.2021
2.	Резервуары стальные вертикальные цилиндрические	PBC	E	85545-22	PBC-5000 № 190; PBC-8000 № 9; PBC-10000 №№ 12, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79	Публичное акционерное общество "Саратовский нефтеперерабатывающий завод" (ПАО "Саратовский НПЗ"), г. Саратов	Публичное акционерное общество "Саратовский нефтеперерабатывающий завод" (ПАО "Саратовский НПЗ"), г. Саратов	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Публичное акционерное общество "Саратовский нефтеперерабатывающий завод" (ПАО "Саратовский НПЗ"), г. Саратов	ООО ИК "СИБИНТЕК", г. Москва	25.06.2021
3.	Резервуары стальные вертикальные цилиндрические	PBCП	E	85546-22	PBCП-3000 №№ 144, 145, 146; PBCП-5000 №№ 60, 65, 68, 69;	Публичное акционерное общество "Саратовский	Публичное акционерное общество "Саратовский	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Публичное акционерное общество "Саратовский	ООО ИК "СИБИНТЕК", г. Москва	25.06.2021

	дрические				РВСП-10000 №№ 2/7, 6, 7, 61, 62, 63, 64; РВСП-20000 № 66	нефтеперерабатывающий завод" (ПАО "Саратовский НПЗ"), г. Саратов	нефтеперерабатывающий завод" (ПАО "Саратовский НПЗ"), г. Саратов				нефтеперерабатывающий завод" (ПАО "Саратовский НПЗ"), г. Саратов		
4.	Резервуары стальные вертикальные цилиндрические	РВСПК-10000	Е	85547-22	1/7, 4	Публичное акционерное общество "Саратовский нефтеперерабатывающий завод" (ПАО "Саратовский НПЗ"), г. Саратов	Публичное акционерное общество "Саратовский нефтеперерабатывающий завод" (ПАО "Саратовский НПЗ"), г. Саратов	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Публичное акционерное общество "Саратовский нефтеперерабатывающий завод" (ПАО "Саратовский НПЗ"), г. Саратов	ООО ИК "СИБИНТЕК", г. Москва	25.06.2021
5.	Коммуникаторы	Тгех	С	85548-22	01266, 01282, 01295	R. STANL HMI Systems GmbH, Германия	R. STANL HMI Systems GmbH, Германия	ОС	МП 70-26-2019	2 года	Акционерное общество "Промышленная группа "Метран" (АО "ПП "Метран"), г. Челябинск	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Екатеринбург	30.06.2021
6.	Измерители деформации клейковины	ИДК-М	С	85549-22	ИДК-1 зав. № 1, ИДК-2 зав. № 2	Общество с ограниченной ответственностью "Биофизическая аппаратура" (ООО "БФА"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Биофизическая аппаратура" (ООО "БФА"), г. Москва	ОС	МП 126-241(243)-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Биофизическая аппаратура" (ООО "БФА"), г. Москва	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Екатеринбург	28.12.2021
7.	Резервуары стальные вертикальные цилиндрические	РВСП-1000	Е	85550-22	1, 2	Акционерное общество "НК "Роснефть" - Ставрополье" (АО "НК "Роснефть" - Ставрополье"), г. Ставрополь	Акционерное общество "НК "Роснефть" - Ставрополье" (АО "НК "Роснефть" - Ставрополье"), г. Ставрополь	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "НК "Роснефть" - Ставрополье" (АО "НК "Роснефть" - Ставрополье"), г. Ставрополь	ООО ИК "СИБИНТЕК", г. Москва	25.06.2021
8.	Резервуары стальные	РВСП	Е	85551-22	РВСП-400 №№ 15, 16; РВСП-700 №	Акционерное общество "НК	Акционерное общество "НК	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "НК	ООО ИК "СИБИНТЕК",	08.06.2021

	вертикаль- ные цилин- дрические				12; РВСП-1000 №№ 4, 6; РВСП- 2000 №№ 3, 5	"Роснефть" - Ставрополье" (АО "НК "Рос- нефть" - Став- рополье"), г. Ставрополь	"Роснефть" - Ставрополье" (АО "НК "Рос- нефть" - Став- рополье"), г. Ставрополь				"Роснефть" - Ставрополье" (АО "НК "Рос- нефть" - Став- рополье"), г. Ставрополь	г. Москва	
9.	Резервуар стальной вертикаль- ный цилин- дрический	РВСП- 1000	Е	85552-22	8	Акционерное общество "НК "Роснефть" - Ставрополье" (АО "НК "Рос- нефть" - Став- рополье"), г. Ставрополь	Акционерное общество "НК "Роснефть" - Ставрополье" (АО "НК "Рос- нефть" - Став- рополье"), г. Ставрополь	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "НК "Роснефть" - Ставрополье" (АО "НК "Рос- нефть" - Став- рополье"), г. Ставрополь	ООО ИК "СИ- БИНТЕК", г. Москва	11.06.2021
10.	Резервуар стальной горизон- тальный ци- линдриче- ский	ЕПП8	Е	85553-22	269	Акционерное общество "Сибнефте- маш" (АО "Сибнефте- маш"), Тюмен- ская область, Тюменский район, 15 ки- лометр То- больского Тракта	Акционерное общество "Сибнефте- маш" (АО "Сибнефте- маш"), Тюмен- ская область, Тюменский район, 15 ки- лометр То- больского Тракта	ОС	ГОСТ 8.346-2000, МП 1356- 7-2021	5 лет	Общество с ограниченной ответственно- стью "Газ- промнефть- Заполярье" (ООО "Газ- промнефть- Заполярье"), г. Тюмень	ВНИИР - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менде- леева", г. Казань	17.09.2021
11.	Резервуары стальные вертикаль- ные цилин- дрические	РВС- 3000	Е	85554-22	191, 192	Общество с ограниченной ответственно- стью "Газ- промнефть- Заполярье" (ООО "Газ- промнефть- Заполярье"), г. Тюмень	Общество с ограниченной ответственно- стью "Газ- промнефть- Заполярье" (ООО "Газ- промнефть- Заполярье"), г. Тюмень	ОС	ГОСТ 8.570-2000, МП 1355- 7-2021	5 лет	Общество с ограниченной ответственно- стью "Газ- промнефть- Заполярье" (ООО "Газ- промнефть- Заполярье"), г. Тюмень	ВНИИР - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менде- леева", г. Казань	17.09.2021
12.	Система из- мерительная расхода и количества природного	Обозна- чение отсут- ствует	Е	85555-22	KGPTO-04	Акционерное общество "ТАИФ-НК" (АО "ТАИФ- НК"), Респуб-	Акционерное общество "ТАИФ-НК" (АО "ТАИФ- НК"), Респуб-	ОС	МП 0303/1- 311229- 2022	4 года	Акционерное общество "ТАИФ-НК" (АО "ТАИФ- НК"), Респуб-	ООО ЦМ "СТП", г. Казань	03.03.2022

	газа, подаваемого на узел смешения с топливным газом, поз. 1Н FQI 9002					лика Татарстан, г. Нижнекамск	лика Татарстан, г. Нижнекамск				лика Татарстан, г. Нижнекамск		
13.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "РУСЭНЕРГОСБЫТ" для энергоснабжения ОАО "РЖД" в границах Кемеровской области	Обозначение отсутствует	Е	85556-22	223	Общество с ограниченной ответственностью "РУСЭНЕРГОСБЫТ" (ООО "РУСЭНЕРГОСБЫТ"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "РУСЭНЕРГОСБЫТ" (ООО "РУСЭНЕРГОСБЫТ"), г. Москва	ОС	МП-312601-0059.22	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "РУСЭНЕРГОСБЫТ" (ООО "РУСЭНЕРГОСБЫТ"), г. Москва	ООО "ИИГ "КАРНЕОЛ", Челябинская обл., г. Магнитогорск	18.02.2022
14.	рН-метры цифровые	АТАГО	С	85557-22	модель PAL-рН зав. №4320; модель DPH-2 зав. №3011321	Фирма "АТАГО СО., LTD.", Япония	Фирма "АТАГО СО., LTD.", Япония	ОС	МП 84-251-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "АТАГО Рус" (ООО "АТАГО Рус"), г. Санкт-Петербург	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Екатеринбург	25.02.2022
15.	Трансформаторы тока встроенные	SBL 0.8 Н	Е	85558-22	08002076, 08002077, 08002078, 09022242, 09022243, 09022244,	Фирма "ELEQ b.v.", Германия	Фирма "ELEQ b.v.", Германия	ОС	ГОСТ 8.217-2003	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕР-	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	30.03.2022

					09022283, 09022284, 09022285						ГООАУДИТ- КОНТРОЛЬ" (ООО "ИЦ ЭАК"), г. Москва		
16.	Контролле- ры програм- мируемые логические	МКLogi c200 А	С	85559-22	1002010002100001, 1002010002100002, 1002010002100005, 1002110002100001, 1002110002100002, 1002110002100004, 1002340002100023, 1002340002100024, 1002340002100025, 1002450002100022, 1002450002100023, 1002450002100024	Акционерное общество "Нефтеавтома- тика" (АО "Нефтеавтома- тика"), Рес- публика Баш- кортостан, г. Уфа	Акционерное общество "Нефтеавтома- тика" (АО "Нефтеавтома- тика"), Рес- публика Баш- кортостан, г. Уфа	ОС	НА.ГНМЦ. 0573-21 МП	5 лет	Акционерное общество "Нефтеавтома- тика" (АО "Нефтеавтома- тика"), Респуб- лика Башкор- тостан, г. Уфа	АО "Нефтеавто- матика", Республика Татарстан, г. Казань	28.05.2021

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» мая 2022 г. № 1176

Регистрационный № 85544-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы для мониторинга и диагностики с использованием телемедицинских технологий POLYMON T20

Назначение средства измерений

Системы для мониторинга и диагностики с использованием телемедицинских технологий POLYMON T20 (далее по тексту – системы) предназначены для измерений: неинвазивного давления, частоты сердечных сокращений.

Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на распознавании различных изменений физиологических параметров пациента с помощью датчиков и преобразует их в электрические сигналы. Затем эти данные собираются и анализируются с помощью программного обеспечения для анализа данных и отображаются на функциональных модулях дисплея.

В системе для неинвазивного измерения артериального давления (НИАД) используется метод осциллометрии. Измерение НИАД основано на принципе, согласно которому пульсирующий кровоток через артерию создает колебания артериальной стенки. Система позволяет быстро, в автоматическом режиме и неинвазивно измерять артериальное давление осциллографическим методом (известным как осциллярный метод и метод вибрационной волны). Осциллярный метод является методом измерения вибрации, создаваемой пульсирующей артерией. Посредством определения кривой амплитуды сигнала вибрации артериального пульса, меняющегося с увеличением и уменьшением давления в манжете, осциллярный метод позволяет измерять давление, соответствующее максимального показателя пульса, которое является средним артериальным давлением, и определять систолическое и диастолическое артериальное давление.

Перед механической систолой сердце сначала производит электрическое возбуждение, в результате чего образуется биоток, и проводит ток к поверхности тела через ткани и жидкости. В разных частях тела происходят разные потенциальные изменения и таким образом образуются потенциальные различия поверхности тела. Регистрация потенциальных изменений осуществляется в форме кривой в динамике, то есть ЭКГ, также называемое ЭКГ поверхности или регулярное ЭКГ. Используя электроды, подключенные к подводным проводам для ЭКГ, система обнаруживает и измеряет потенциальные изменения на поверхности тела, вызванные работой сердца пациента, наблюдает за активностью ЭКГ, записывает форму волны ЭКГ и вычисляет частоту сердечных сокращений.

Конструктивно система представляет собой портативное устройство, изготовленное из ударопрочного пластика АБС с жидкокристаллическим монитором и комплекта датчиков.

Общий вид средства измерений приведён на рисунке 1.

Места нанесения знака утверждения типа и пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Серийный (заводской) номер, идентифицирующий каждый экземпляр, состоящий из цифр и букв, наносится на этикетку, крепящуюся в месте, указанном на рисунке 1.

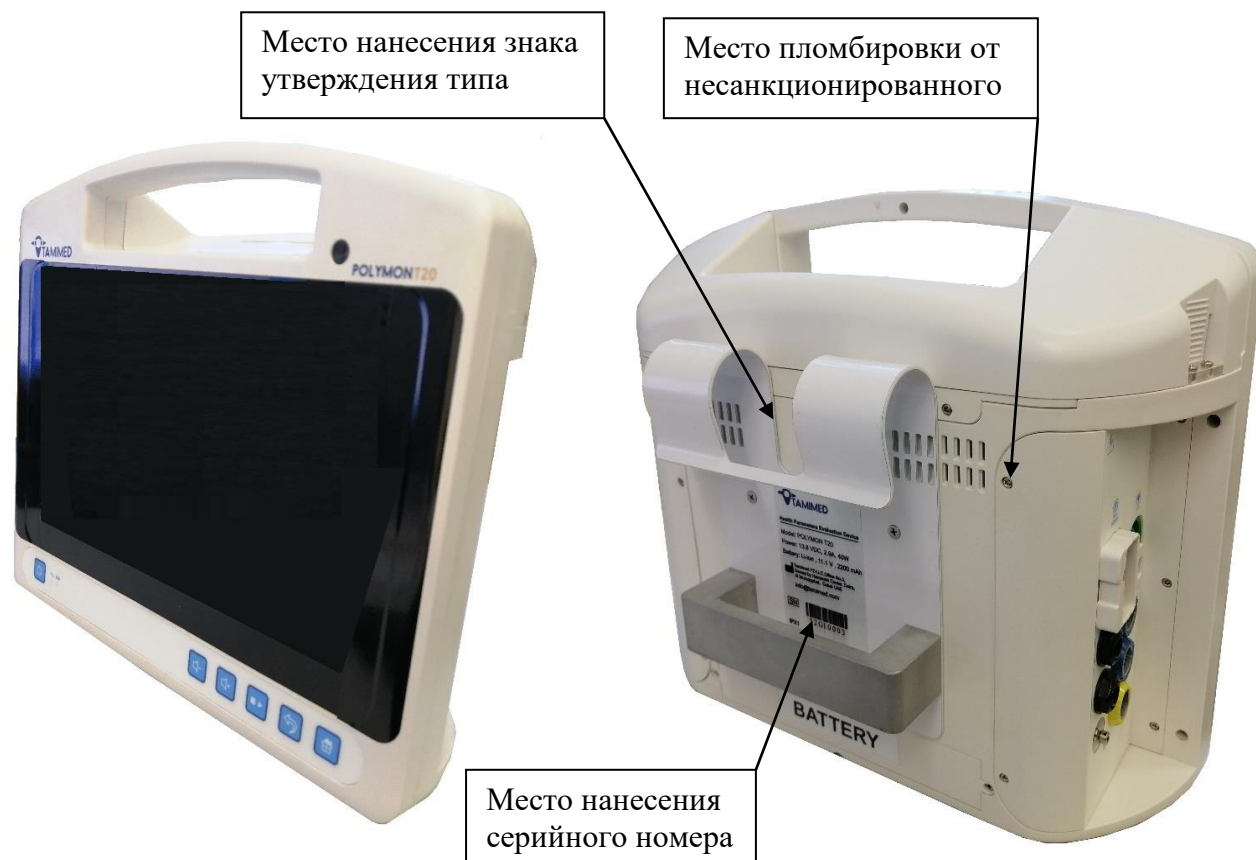


Рисунок 1 – Общий вид, схема пломбировки от несанкционированного доступа, место нанесения знака утверждения типа и место нанесения серийного номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) встроенное, предназначено для управления, считывания и сохранения результатов измерений, изменения настроек и параметров мониторов. Программное обеспечение мониторов запускается в автоматическом режиме после включения. ПО защищено от преднамеренных и непреднамеренных изменений.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Polymon
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 4.3.3
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует
Алгоритм вычисления контрольной суммы цифрового идентификатора ПО	отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Канал измерения неинвазивного давления (НИАД)	
Диапазон измерений избыточного давления воздуха в манжете, мм рт.ст.	от 20 до 280
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений избыточного давления воздуха в манжете, мм рт.ст.	± 3
Разрешение, мм рт.ст.	1
Канал измерения частоты сердечных сокращений	
Диапазон измерений частоты сердечных сокращений (ЧСС), мин ⁻¹	от 30 до 240
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ЧСС, мин ⁻¹	± 2

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 100 до 240 50 или 60
Габаритные размеры, мм, не более: – высота – ширина – длина	250 290 135
Масса, кг, не более	3,6
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха, %, не более – атмосферное давление, кПа	от 0 до +40 от 15 до 95 от 70,0 до 106,0
Средний срок службы, не менее, лет	5

Знак утверждения типа

наносится в месте, указанном на рисунке 1, а также на титульный лист руководства по эксплуатации медицинского изделия типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Монитор пациента с использованием телемедицинских технологий POLYMON T20 (основной блок)	B93-086-000	1 шт.
Аккумулятор	B93-086-001	1 шт.
Блок питания монитора	B93-086-002	1 шт.
Шнур питания монитора	B93-086-003	1 шт.

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Магистральный кабель ЭКГ	B93-086-004	от 1 до 10 шт. (при необходимости)
Подводящие провода для ЭКГ 5 отведений	B93-086-005	от 2 до 10 шт. (при необходимости)
Набор электродов ЭКГ (50 шт.) по РУ № ФСЗ 2010/07536	B93-086-006	1 комплект
Трубка удлинительная НИАД с муфтой	B93-086-007	от 1 до 10 шт. (при необходимости)
Манжеты к аппаратам для неинвазивного измерения артериального давления многоразовые (6-11 см, 10-15 см, 14-21 см, 25-35 см, 33-47 см, 34-43 см) по РУ № ФСЗ 2011/11058	B93-086-008	от 1 до 10 комплектов (при необходимости)
Электронный стетофонендоскоп Littmann, вариант исполнения 3200 по РУ № ФСЗ 2010/07526	B93-086-009	от 1 до 10 шт. (при необходимости)
ПО для компьютера	B93-086-010	1 шт.
Бумага для печати	B93-086-011	1 рулон.
Чемодан	B93-086-012	1 шт.
Конверт с идентификатором пользователя и паролем	B93-086-013	1 шт.
Руководство по эксплуатации	B93-086-014	1 экз.
Руководство пользователя ПО для компьютера	B93-086-015	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пунктах 2.16 «Измерения показателей пациента при помощи дополнительных аксессуаров» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы устанавливающие требования к системам для мониторинга и диагностики с использованием телемедицинских технологий POLYMON T20

Постановление Правительства Российской Федерации от 16.11.2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 № 3464 «Об утверждении государственной поверочной схемы для электродиагностических средств измерений медицинского назначения»

Приказ Росстандарта от 29.06.2018 № 1339 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»

Техническая документация TAMIMED FZ-LLC, ОАЭ

Изготовитель

TAMIMED FZ-LLC, ОАЭ

Адрес: T2-9F-7G, RAKEZ Amenity Center, Al Hamra Industrial Zone-FZ, RAK, United Arab Emirates

Телефон: +358 20 741 1030

Web-сайт: <https://tamimed.com/>

E-mail: info@tamimed.com

Испытательный центр

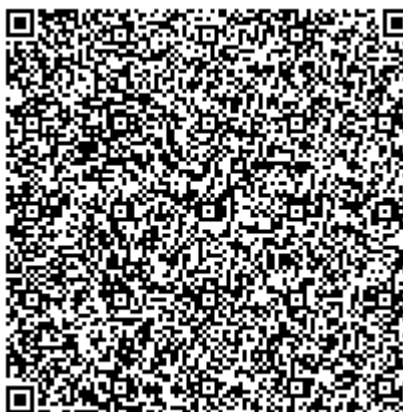
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский и испытательный институт медицинской техники» Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения (ФГБУ «ВНИИИМТ» Росздравнадзора)

Адрес: 115478, г. Москва, Каширское шоссе, д. 24, стр. 16

Телефон: +7 (495) 989-73-62

E-mail: info@vniimt.org

Регистрационный номер RA.RU.312253 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» мая 2022 г. № 1176

Регистрационный № 85545-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

Резервуары изготовлены в следующих модификациях: РВС-5000 заводской № 190, РВС-8000 заводской № 9, РВС-10000 заводские №№ 12, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79 и представляют собой стальные сосуды с днищем и крышей, оборудованные приемо-раздаточными патрубками и технологическими люками.

Заполнение и опорожнение резервуаров осуществляется через приемо-раздаточные патрубки.

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

Резервуары расположены: г. Саратов, ул. Брянская, д. 1, ПАО «Саратовский НПЗ».

Общий вид резервуаров представлен на рисунке 1-3.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВС-5000



Рисунок 2 – Общий вид резервуара РВС-8000



Рисунок 3 – Общий вид резервуаров РВС-10000

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

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	РВС-5000	РВС-8000	РВС-10000
Номинальная вместимость, м ³	5000	8000	10000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара, %	±0,10	±0,10	±0,10

Таблица 2 – Основные технические характеристики

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	PBC-5000 (PBC-8000, PBC-10000)	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 7 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуарам стальным вертикальным цилиндрическим PBC

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 07.02.2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Саратовский нефтеперерабатывающий завод»
(ПАО «Саратовский НПЗ»)

ИНН 6451114900

Адрес: 410022, г. Саратов, ул. Брянская, д. 1

Испытательный центр

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

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

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312187



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВСП

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

Резервуары изготовлены в следующих модификациях: РВСП-3000 заводские №№ 144, 145, 146, РВСП-5000 заводские №№ 60, 65, 68, 69, РВСП-10000 заводские №№ 2/7, 6, 7, 61, 62, 63, 64, РВСП-20000 заводской № 66 и представляют собой стальные сосуды с днищем и крышей, оборудованные приемо-раздаточными патрубками и технологическими люками. Резервуары оборудованы плавающим покрытием.

Заполнение и опорожнение резервуаров осуществляется через приемо-раздаточные патрубки.

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

Резервуары расположены: г. Саратов, ул. Брянская, д. 1, ПАО «Саратовский НПЗ».

Общий вид резервуаров представлен на рисунке 1-4.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров РВСП-3000



Рисунок 2 – Общий вид резервуаров РВСП-5000



Рисунок 3 – Общий вид резервуаров РВСП-10000



Рисунок 4 – Общий вид резервуара РВСП-20000

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и градуировочную таблицу.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	РВСП-3000	РВСП-5000	РВСП-10000	РВСП-20000
Номинальная вместимость, м ³	3000	5000	10000	20000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара, %	±0,20	±0,10	±0,10	±0,10

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-3000 (РВСП-5000, РВСП-10000, РВСП-20000)	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 7 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуарам стальным вертикальным цилиндрическим РВСП

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 07.02.2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Саратовский нефтеперерабатывающий завод»
(ПАО «Саратовский НПЗ»)

ИНН 6451114900

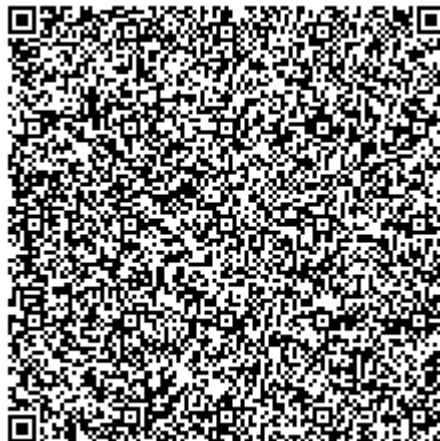
Адрес: 410022, г. Саратов, ул. Брянская, д. 1

Испытательный центр

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

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

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312187



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВСПК-10000

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВСПК-10000 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема при приеме, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

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

Заполнение и опорожнение резервуаров осуществляется через приемо-раздаточные патрубки.

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

Резервуары РВСПК-10000 заводские №№ 1/7, 4 расположены: г. Саратов, ул. Брянская, д. 1, ПАО «Саратовский НПЗ».

Общий вид резервуаров представлен на рисунке 1.



Рисунок 7 – Общий вид резервуаров РВСПК-10000

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

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	10000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара, %	±0,10

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	РВСПК-10000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуарам стальным вертикальным цилиндрическим РВСПК-10000

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 07.02.2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Саратовский нефтеперерабатывающий завод»
(ПАО «Саратовский НПЗ»)
ИНН 6451114900
Адрес: 410022, г. Саратов, ул. Брянская, д. 1

Испытательный центр

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

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

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312187



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» мая 2022 г. № 1176

Регистрационный № 85548-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Коммуникаторы Тгех

Назначение средства измерений

Коммуникаторы Тгех (далее – коммуникаторы) предназначены для измерений силы постоянного тока, измерений постоянного напряжения, воспроизведений силы постоянного тока, диагностики и настройки устройств с цифровым сигналом по протоколам HART или FOUNDATION Fieldbus.

Описание средства измерений

Принцип действия коммуникаторов основан на аналогово-цифровом преобразовании (АЦП) измеряемых аналоговых сигналов, поступающих от HART и FOUNDATION Fieldbus-устройств, и отображении результатов измерений на цветном резистивном сенсорном экране.

Коммуникатор состоит из основного модуля, к которому крепятся расширенный модуль подключения к полевым устройствам и перезаряжаемый модуль питания.

Коммуникаторы Тгех, оборудованные расширенным модулем, предназначены для подключения к HART и FOUNDATION Fieldbus-устройствам, их настройки, подачи на них питания, измерения силы постоянного тока и напряжения токовой петли, воспроизведения силы постоянного тока для имитации полевого устройства или подачи питания на позиционер для перемещения клапана.

Коммуникаторы обеспечивают обмен данными с устройствами по протоколу HART или по протоколам HART и FOUNDATION Fieldbus вне зависимости от производителя устройства с использованием технологии описания электронных устройств EDDL. Коммуникаторы могут подключаться к беспроводным сетям для синхронизации данных с устройствами и через USB-интерфейс для передачи файлов с коммуникатора на персональный компьютер (ПК) и обратно.

Коммуникаторы выпускаются в общепромышленном и взрывозащищенном исполнении. Взрывозащищенность коммуникаторов обеспечивается видом взрывозащиты искробезопасная электрическая цепь «i», а также выполнением их конструкции в соответствии с общими требованиями к оборудованию, предназначенному для использования во взрывоопасных средах.

Общий вид средства измерений с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений и пломбирование коммуникаторов не предусмотрено. Заводской номер, наносится методом наклейки в месте, указанном на рисунке 1.



а) лицевая панель коммуникатора



б) вид коммуникатора со стороны расширенного модуля подключения к полевым устройствам

Рисунок 1 – Общий вид средства измерений с указанием места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Коммуникаторы имеют встроенное и внешнее программное обеспечение (ПО).

Встроенное ПО делится на метрологически значимое и метрологически незначимое. Метрологически незначимая часть допускает изменения и дополнения, не влияющие на идентификационные данные метрологически значимой части встроенного ПО.

Несанкционированное влияние на встроенное ПО исключено. Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик коммуникаторов.

Внешнее ПО – метрологически не значимое прикладное ПО «Upgrade Studio», устанавливаемое на персональный компьютер стандартной комплектации, позволяет загружать новые описания HART и FOUNDATION Fieldbus-устройств, производить их настройку, обновлять встроенное ПО коммуникатора.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	Значение
Идентификационное наименование ПО	Диагностика Fieldbus (Fieldbus Diagnostics)	Диагностика токовой петли (Loop Diagnostics)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.6 ¹⁾	не ниже 1.6 ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	-	-
¹⁾ – допускается наличие других числовых и/или буквенных символов после значения 1.6, которые не являются идентификаторами версии ПО.		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Разъем HART	
Диапазон воспроизведений силы постоянного тока, мА	от 3,0 до 22,5
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности воспроизведений силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА, %	$\pm 0,25$
Нормирующее значение, мА	16
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности воспроизведений силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА, вызванной изменением температуры окружающей среды от $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$, на каждый 1°C , %	$\pm 0,02$
Диапазон измерений постоянного напряжения, В: - для общепромышленного исполнения - для взрывобезопасного исполнения	от -45 до +45 от -30 до +30
Пределы допускаемой погрешности измерений постоянного напряжения: - относительная погрешность в поддиапазоне измерений от -45 (-30 для взрывозащищенного исполнения) до -3 В, % - абсолютная погрешность в поддиапазоне измерений от -3 включ. до -0,5 В, В - абсолютная погрешность в поддиапазоне измерений от +0,5 до +3 В включ., В - относительная погрешность в поддиапазоне измерений св. +3 до +45 (+30 для взрывозащищенного исполнения) В, %	± 2 $\pm 0,2$ $\pm 0,2$ ± 2
Разъем HART+rwg	
Диапазон воспроизведений силы постоянного тока, мА	от 3,0 до 22,5
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности воспроизведений силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА, %	$\pm 0,25$
Нормирующее значение, мА	16
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 1 до 23
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА, %	$\pm 0,25$
Нормирующее значение, мА	16
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений (воспроизведений) силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА, вызванной изменением температуры окружающей среды от $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$, на каждый 1°C , %	$\pm 0,02$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений постоянного напряжения, В	от -30 до +30
Пределы допускаемой погрешности измерений постоянного напряжения: - относительная погрешность в поддиапазоне измерений от -30 до -3 В, % - абсолютная погрешность в поддиапазоне измерений от -3 включ. до -0,5 В, В - абсолютная погрешность в поддиапазоне измерений от +0,5 до +3 В включ., В - относительная погрешность в поддиапазоне св. +3 до +30 В, %	± 2 $\pm 0,2$ $\pm 0,2$ ± 2
Разъем «mA»	
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от -23 до +23
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА, % Нормирующее значение, мА Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА, вызванной изменением температуры окружающей среды от (20 $\pm$ 5) °C, на каждый 1 °C, %	$\pm 1,25$ 16 $\pm 0,05$
Разъем FF	
Диапазон измерений постоянного напряжения, В: - для общепромышленного исполнения - для взрывозащищенного исполнения	от -35 до +35 от -30 до +30
Пределы допускаемой погрешности измерений постоянного напряжения: - относительная погрешность в поддиапазоне измерений от -35 (-30 для взрывозащищенного исполнения) до -3 В, % - абсолютная погрешность в поддиапазоне измерений от -3 В включ. до +3 В включ., В - относительная погрешность в поддиапазоне измерений св. +3 до +35 (+30 для взрывозащищенного исполнения) В, %	± 2 $\pm 0,2$ ± 2
Разъем «FF + pwr»	
Диапазон измерений постоянного напряжения, В	от -25 до +25
Пределы допускаемой погрешности измерений постоянного напряжения: - относительная погрешность в поддиапазоне измерений от -25 до -3 В, % - абсолютная погрешность в поддиапазоне измерений от -3 включ. до +3 В включ., В - относительная погрешность в поддиапазоне св. +3 до +25 В, %	± 2 $\pm 0,2$ ± 2

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	203 143 63
Масса (вместе с аккумулятором), кг, не более	1,4
Номинальные воспроизводимые значения постоянного напряжения, В: - Разъем HART+rwg - без нагрузки - при токе 22,5 мА - Разъем «FF + rwg»: - без нагрузки - при токе от 10,5 до 11,5 мА - при токе от 36 до 40 мА	от 22,7 до 23,1 от 16,1 до 16,7 от 14,7 до 15,1 от 13,0 до 13,4 от 9,97 до 11,03
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С: общепромышленное исполнение взрывозащищенное исполнение - относительная влажность, без конденсации, %, не более - атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	от -20 до +55 от -20 до +50 95 от 84,0 до 106,7 (от 630 до 800)
Параметры аккумуляторной батареи: - тип - емкость, мАч	Li-Ion 840
Средний срок службы, лет	10
Степень защиты от пыли и воды по ГОСТ 14254	IP54

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства пользователя и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Коммуникатор	Trex	1 шт.
Зарядное устройство (с адаптерами)		1 шт.
Комплект соединительных проводов (для подключения к полевым устройствам)		2 компл.
Кабель USB (USB и микро-USB) для подключения к компьютеру		1 шт.
Вилка для питания устройств с цифровым протоколом FOUNDATION Fieldbus		1 шт. ¹⁾
Ремешок на руку		1 шт.
Сумка-чехол		1 шт.
Паспорт		1 экз.
Руководство пользователя		1 экз. ²⁾
Примечания: ¹⁾ – при заказе модуля подключения к полевым устройствам с протоколом связи HART+ FOUNDATION Fieldbus; ²⁾ – допускается прилагать 1 экземпляр на каждые 10 коммуникаторов, поставляемых в один адрес. Допускается поставка на электронном носителе.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 документа «Коммуникатор Trex™. Руководство пользователя».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Коммуникатор Trex™. Стандарт предприятия.

Изготовитель

R. STAHL HMI Systems GmbH, Германия
Адрес: Adolf-Grimme-Allee 8, 50829, Cologne
Телефон: +49 (0) 221-76806-1000
Факс: +49 (0) 221-76806-4100

Испытательный центр

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

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Телефон: (343) 350-26-18

Факс: (343) 350-20-39

E-mail: uniim@uniim.ru

Уникальный номер УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева» в реестре аккредитованных лиц по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 19.10.2015 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» мая 2022 г. № 1176

Регистрационный № 85549-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители деформации клейковины ИДК-М

Назначение средства измерений

Измерители деформации клейковины ИДК-М (далее - приборы) предназначены для определения качества клейковины зерна пшеницы и пшеничной муки хлебопекарного и макаронного помола по величине ее деформации под воздействием нагрузки определенной величины в течение заданного интервала времени по ГОСТ 27839, ГОСТ Р 54478.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на измерении деформации образца клейковины, на который воздействует нагрузка (массой 120_{-5}^{+2} г.) в течение заданного интервала времени, равного 30 с.

Приборы представляют собой единый блок электронного управления и имеют одну или две измерительных головки (тарированных нагрузки) в зависимости от модификации. Единый блок управления выполнен в пластиковом корпусе и имеет в зависимости от модификации один или два опорных столика-основания. Измерительные головки содержат исполнительный механизм, состоящий из шагового двигателя, подвижной каретки и электромагнита, а в нижней его части расположена подвижная тарированная нагрузка. Тарированная нагрузка перемещается вертикально вверх с помощью электродвигателя, а удерживается в крайнем верхнем положении с помощью электромагнита.

Единый блок электронного управления осуществляет управление измерительными головками, обработку сигналов измерительных устройств с последующим выводом значения единиц ИДК одного или двух (для модификации ИДК-2) образцов и их среднеарифметическое значение (для модификации ИДК-2) на монитор устройства; обратный отсчет времени испытания; информацию об окончании испытания и готовности к дальнейшей работе.

Приборы выпускаются в двух модификациях: ИДК-1 и ИДК-2, отличающихся конструкцией. Модификация ИДК-1 имеет одну измерительную головку (тарированную нагрузку) и один опорный столик-основание. Модификация ИДК-2 имеет две измерительные головки и два опорных столика-основания.

Пломбирование приборов не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на приборы не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, обеспечивающего идентификацию каждого экземпляра средства измерений, нанесен типографским способом на шильдик прибора, закрепленный на задней панели.

Общий вид измерителей деформации клейковины ИДК-М представлен на рисунке 1.



а)



б)

Рисунок 1 – Общий вид измерителей деформации клейковины ИДК-М
а) модификация ИДК-1, б) модификация ИДК-2

Программное обеспечение

Приборы имеют встроенное программное обеспечение (ПО), которое записывается в энергозависимую память прибора при выпуске из производства и не может быть изменено в процессе эксплуатации. Идентификация ПО не предусмотрена. Конструкция средства измерений (СИ) исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений деформации клейковины, усл. ед. (ед. ИДК)	0 до 150,7 (от 10,55 до 0 мм)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, усл. ед. (ед. ИДК)	$\pm 0,5$

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Величина хода деформирующей (тарированной) нагрузки, мм	$20,0 \pm 1,0$
Величина деформирующей (тарированной) нагрузки, г	120^{+2}_{-5}
Время воздействия деформирующей нагрузки на образец, с	30 ± 3

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
- высота	320
- ширина	220
- длина	230
Масса, кг, не более	5,0
Время непрерывной работы, ч	8
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	20±5
– относительная влажность, %, не более	80
– атмосферное давление, мм рт. ст.	от 650 до 760

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение		Количество
Измеритель деформации клейковины	ИДК-М		1 шт.
Кабель сетевой 1,8 м	СЕЕ 7/7 - IEC C13		1 шт.
Калибр технический	БФАС ИДК.000800.001	ИДК-1	1 шт.
		ИДК-2	2 шт.
Опора (по отдельному заказу)	БФАС ИДК.000820.000		1 шт.
Подставка (по отдельному заказу)	БФАС ИДК.000810.001		1 шт.
Паспорт	БФАС ИДК ПС		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 паспорта на измерители деформации клейковины ИДК-М.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям деформации клейковины ИДК-М

ТУ 26.51.53-008-00626662-2021 Технические условия. Измеритель деформации клейковины ИДК-М

ГОСТ 27839-2013 Мука пшеничная. Методы определения количества и качества клейковины

ГОСТ Р 54478-2011 Зерно. Методы определения количества и качества клейковины в пшенице

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Биофизическая аппаратура»
(ООО «БФА»)

ИНН 7713412779

Адрес: 127591, г. Москва, улица Дубнинская, д. 79Б, стр.2, пом.1-11, 13-15

Телефон: +7 (495) 602-06-69

Web-сайт: <https://oobfa.ru>

E-mail: market@oobfa.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 620075, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

Телефон: (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39

E-mail: uniim@uniim.ru

Уникальный номер № RA.RU.311373 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Россаккредитации



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВСП-1000

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВСП-1000 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема при приеме, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

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

Заполнение и опорожнение резервуаров осуществляется через приемо-раздаточные патрубки.

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

Резервуары РВСП-1000 заводские №№ 1, 2 расположены: Ставропольский край, Георгиевский р-н, г. Георгиевск, ул. Дзержинского, 5, АО «НК «Роснефть»-Ставрополье», Георгиевский цех.

Общий вид резервуаров представлен на рисунке 1.



Рисунок 3 – Общий вид резервуаров РВСП-1000

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и градуировочную таблицу.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

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

Таблица 2 – Основные технические характеристики

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

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

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 7 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуарам стальным вертикальным цилиндрическим РВСП-1000

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 07.02.2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»

Изготовитель

Акционерное общество «НК «Роснефть»-Ставрополье» (АО «НК «Роснефть»-Ставрополье»)

ИНН 2636035027

Адрес: 355037, Ставропольский край, г. Ставрополь, ул. Доваторцев 30Б, помещения 380-427

Испытательный центр

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

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

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312187



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» мая 2022 г. № 1176

Регистрационный № 85551-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВСП

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

Резервуары изготовлены в следующих модификациях: РВСП-400, РВСП-700, РВСП-1000, РВСП-2000 и представляют собой стальные сосуды с днищем и крышей, оборудованные приемо-раздаточными патрубками, технологическими люками и плавающим покрытием.

Заполнение и опорожнение резервуаров осуществляется через приемо-раздаточные патрубки.

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

Резервуары РВСП-400 заводские №№ 15, 16, РВСП-700 заводской № 12, РВСП-1000 заводские №№ 4, 6, РВСП-2000 заводские №№ 3, 5 расположены: Ставропольский край, Шпаковский р-н, х. Вязники, ул. Первомайская, 1А, 1Б, АО «НК «Роснефть»-Ставрополье», НГХ х. Вязники.

Общий вид резервуаров представлен на рисунке 1-4.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров РВСП-400



Рисунок 2 – Общий вид резервуаров РВСП-700



Рисунок 3 – Общий вид резервуаров РВСП-1000



Рисунок 4 – Общий вид резервуаров РВСП-2000

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и градуировочную таблицу.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	РВСП-400	РВСП-700	РВСП-1000	РВСП-2000
Номинальная вместимость, м ³	400	700	1000	2000
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-400 (РВСП-700, РВСП-1000, РВСП-2000)	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 7 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуарам стальным вертикальным цилиндрическим РВСП

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 07.02.2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»

Изготовитель

Акционерное общество «НК «Роснефть»-Ставрополье» (АО «НК «Роснефть»-Ставрополье»)

ИНН 2636035027

Адрес: 355037, Ставропольский край, г. Ставрополь, ул. Доваторцев 30Б, помещения 380-427

Испытательный центр

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

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

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312187



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» мая 2022 г. № 1176

Регистрационный № 85552-22

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВСП-1000

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

Заполнение и опорожнение резервуара осуществляется через приемо-раздаточные патрубки.

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

Резервуар РВСП-1000 заводской № 8 расположен: Ставропольский край, Петровский р-н, г. Светлоград, ул. Трудовая, 17, АО «НК «Роснефть»-Ставрополье».

Общий вид резервуара представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВСП-1000

Пломбирование резервуара не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и градуировочную таблицу.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

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

Таблица 2 – Основные технические характеристики

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

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

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 7 паспорта.

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 07.02.2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»

Изготовитель

Акционерное общество «НК «Роснефть»-Ставрополье» (АО «НК «Роснефть»-Ставрополье»)

ИНН 2636035027

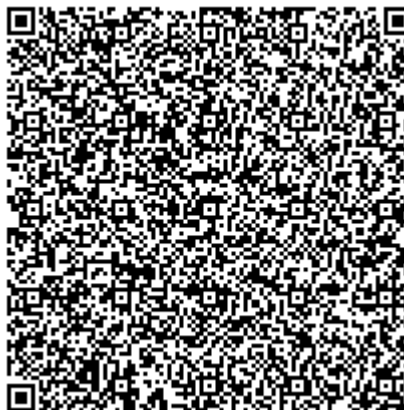
Адрес: 355037, Ставропольский край, г. Ставрополь, ул. Доваторцев 30Б, помещения 380-427

Испытательный центр

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

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

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312187



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» мая 2022 г. № 1176

Регистрационный № 85553-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический ЕПП8

Назначение средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический ЕПП8 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – стальной горизонтальный цилиндрический, номинальной вместимостью 8 м³ подземного расположения.

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтью или нефтепродуктом до произвольных уровней, соответствующих определенным объемам (вместимостям), приведенных в градуировочной таблице резервуара.

Резервуар представляет собой горизонтально установленный стальной односекционный сосуд цилиндрической формы с усеченно-коническими днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные устройства.

Заводской номер резервуара нанесен на маркировочную табличку резервуара (рисунок 1).

Резервуар ЕПП8 с заводским номером 269 расположен по адресу: Ямало-Ненецкий автономный округ, Пуровский район, ЦПС Песцовое месторождение, ООО «Газпромнефть-Заполярье».

Общий вид резервуара ЕПП8 представлен на рисунках 2, 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Место и способ нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид резервуара ЕПП8

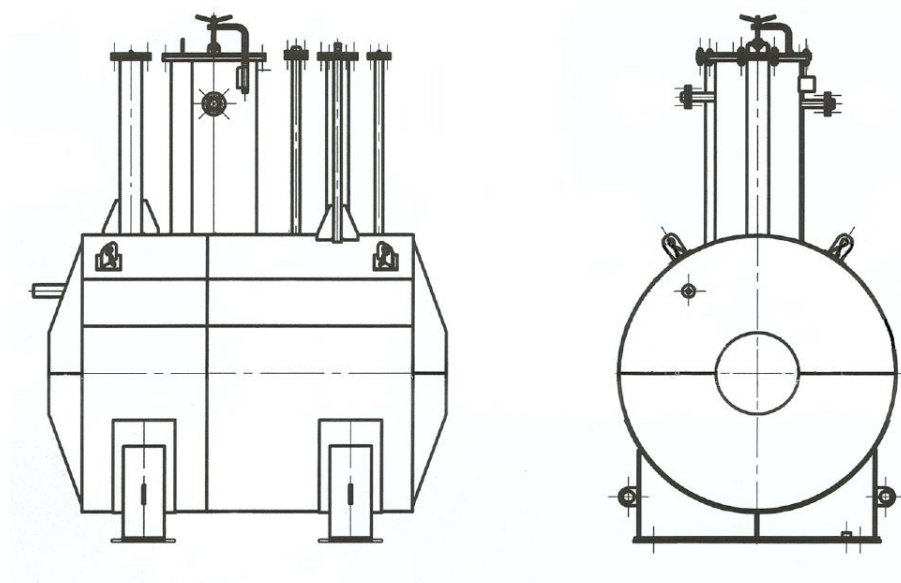


Рисунок 3 – Общий вид резервуара ЕПП8
Пломбирование резервуара ЕПП8 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	8
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объёмный метод), %	±0,25

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

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -50 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	25

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	ЕПП8	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 «Порядок работы» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуару стальному горизонтальному цилиндрическому ЕПП8

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

Правообладатель

Акционерное общество «Сибнефтемаш» (АО «Сибнефтемаш»)
ИНН 7224009228
Адрес: 625511, Тюменская область, Тюменский район, 15 километр Тобольского
Тракта
Телефон: +7 (3452) 53-50-50
Web-сайт: www.sibneftemash.ru
E-mail: snm@sibneftemash.ru

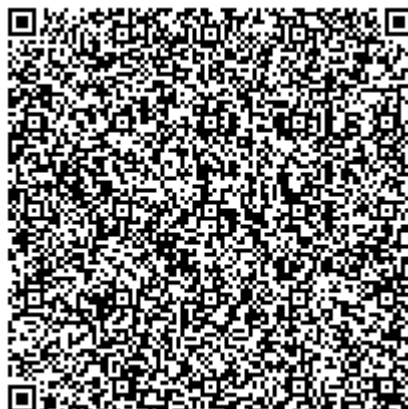
Изготовитель

Акционерное общество «Сибнефтемаш» (АО «Сибнефтемаш»)
ИНН 7224009228
Адрес: 625511, Тюменская область, Тюменский район, 15 километр Тобольского
Тракта
Телефон: +7 (3452) 53-50-50
Web-сайт: www.sibneftemash.ru
E-mail: snm@sibneftemash.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»)

Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7 «а»
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Телефон/ факс: +7 (843) 272-70-62/(843) 272-00-32
Web-сайт: 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 «13» мая 2022 г. № 1176

Регистрационный № 85554-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-3000

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные вертикальные цилиндрические, номинальной вместимостью 3000 м³.

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью или нефтепродуктом до произвольных уровней, соответствующих определенным объемам (вместимостям), приведенных в градуировочной таблице резервуаров.

Резервуары представляют собой наземный вертикально расположенный стальной сосуд, состоящий из цилиндрической стенки, днища и крыши.

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

Заводские номера наносятся на информационную табличку резервуаров (рисунок 1).

Резервуары РВС-3000 с заводскими номерами 191, 192 расположены по адресу: Ямало-Ненецкий автономный округ, Пуровский район, ЦПС Песцовое месторождение, ООО «Газпромнефть-Заполярье».

Общий вид резервуаров РВС-3000 представлен на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

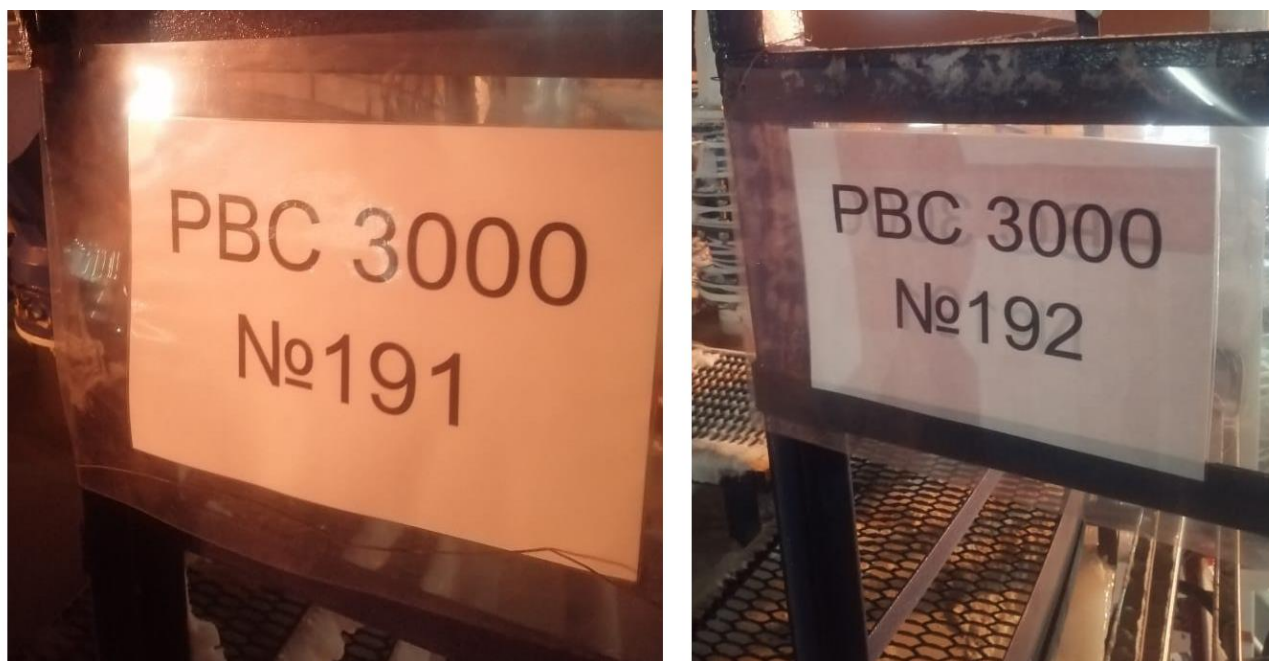


Рисунок 1 – Место нанесения заводских номеров



Рисунок 2 – Общий вид резервуаров PBC-3000

Пломбирование резервуаров PBC-3000 не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

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

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

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-3000	1 шт.
Паспорт	-	1 шт.
Градуировочная таблица	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 «Порядок работы» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуарам стальным вертикальным цилиндрическим РВС-3000

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

Изготовитель

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

ИНН 7728720448

Адрес: 625048, Российская Федерация, г. Тюмень, ул.50 лет Октября, д. 8 Б, кабинет 2001

Телефон: +7 (3452) 53-90-27

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: GPN-Zapolar@yamal.gazprom-neft.ru

Испытательный центр

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

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

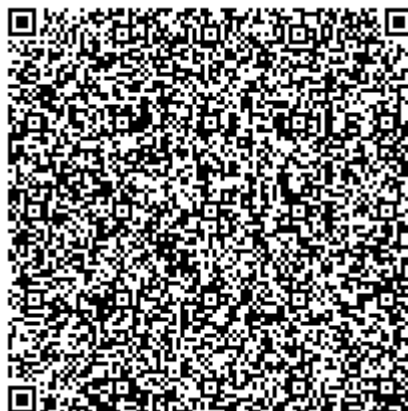
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

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

Web-сайт: 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 «13» мая 2022 г. № 1176

Регистрационный № 85555-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная расхода и количества природного газа, подаваемого на узел смешения с топливным газом, поз. 1Н-FQI-9002

Назначение средства измерений

Система измерительная расхода и количества природного газа, подаваемого на узел смешения с топливным газом, поз. 1Н-FQI-9002 (далее – СИКГ) предназначена для измерений объемного расхода и объема природного газа (далее – газ), приведенных к стандартным условиям (температура 20 °С, абсолютное давление 0,101325 МПа).

Описание средства измерений

Принцип действия СИКГ основан на косвенном методе динамических измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям.

Конструктивно СИКГ состоит из одного измерительного трубопровода и шкафа системы обработки информации (далее – СОИ).

На измерительном трубопроводе установлены:

- преобразователи давления измерительные 3051 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 14061-15) модели 3051С;

- преобразователь давления измерительный 3051 (регистрационный номер 14061-15) модели 3051Т;

- термопреобразователь универсальный ТПУ 0304 (регистрационный номер 50519-17).

В шкафу СОИ установлены:

- комплекс измерительно-вычислительный и управляющий STARDOM (регистрационный номер 27611-14) (далее – ИВК);

- преобразователи измерительные S, K, H (регистрационный номер 65857-16) модели KFD2-STC5-Ex1.2O.

Знак утверждения типа СИКГ наносится по центру титульного листа паспорта и маркировочной таблички типографским способом.

Заводской номер СИКГ в виде цифро-буквенного обозначения, состоящий из букв латинского алфавита и арабских цифр, нанесен типографским способом на табличку, расположенную на лицевой стороне обогреваемого шкафа, в котором размещен преобразователь перепада давления. Общий вид обогреваемого шкафа представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на СИКГ не предусмотрено.

Пломбирование СИКГ не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид обогреваемого шкафа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКГ реализовано на базе ПО ИВК и обеспечивает реализацию функций СИКГ.

Системное ПО установлено в энергонезависимую память ИВК на заводе изготовителе во время производственного цикла. Оно недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования ИВК.

Прикладное ПО «КИТС Stardom-Flow», установленное в ИВК, предназначено для расчета расхода и физических свойств газа в соответствии с ГОСТ 8.586.5–2005 и ГОСТ 30319.3–2015 соответственно.

Метрологические характеристики СИКГ нормированы с учетом влияния ПО.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	CRC	CRC_FLOW
Цифровой идентификатор ПО (CRC16)	242C	78B2
Назначение ПО	Расчет физических свойств газа	Расчет расхода газа

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, м ³ /ч	от 2440,11 до 15129,50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, %	±2,5
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА, % диапазона измерений	±0,12
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, %	±0,01

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Перепад давления на сужающем устройстве, кПа	от 1,0 до 25,0
Избыточное давление газа, МПа	от 0,9 до 1,3
Температура газа, °С	от -5 до 30
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды в месте установки преобразователей давления, °С – температура окружающей среды в месте установки термопреобразователя, °С – температура окружающей среды в месте установки СОИ, °С – атмосферное давление, кПа	от 10 до 40 от -30 до 40 от 10 до 30 от 84,0 до 106,7
Время наработки на отказ, ч	36000
Примечание – Относительная влажность в месте установки средств измерений СИКГ должна соответствовать условиям эксплуатации, приведенным в описаниях типа и (или) эксплуатационных документах данных средств измерений.	

Знак утверждения типа

наносится по центру титульного листа паспорта и маркировочной таблички типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность СИКГ

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная расхода и количества природного газа, подаваемого на узел смешения с топливным газом, поз. 1Н-FQI-9002, заводской № KGPTO-04	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Паспорт	–	1 экз.
Методика поверки	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Инструкция «Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и объем природного газа. Методика измерений системой измерительной расхода и количества природного газа, подаваемого на узел смешения с топливным газом, поз. 1Н-FQI-9002», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений 2802/1–320–311459–2022.

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 № 2825 от 29 декабря 2018 г. «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»

Правообладатель

Акционерное общество «ТАИФ-НК» (АО «ТАИФ-НК»)

ИНН 1651025328

Адрес: 423574, Республика Татарстан, Нижнекамский район, г. Нижнекамск, ул. Соболековская, здание 45, офис 108

Телефон: (8555) 38-16-16, факс: (8555) 38-17-17

Web-сайт: <https://www.taifnk.ru/>

E-mail: kgpto@taifnk.ru

Изготовитель

Акционерное общество «ТАИФ-НК» (АО «ТАИФ-НК»)

ИНН 1651025328

Адрес: 423574, Республика Татарстан, Нижнекамский район, г. Нижнекамск, ул. Соболековская, здание 45, офис 108

Телефон: (8555) 38-16-16, факс: (8555) 38-17-17

Web-сайт: <https://www.taifnk.ru/>

E-mail: kgpto@taifnk.ru

Испытательный центр

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

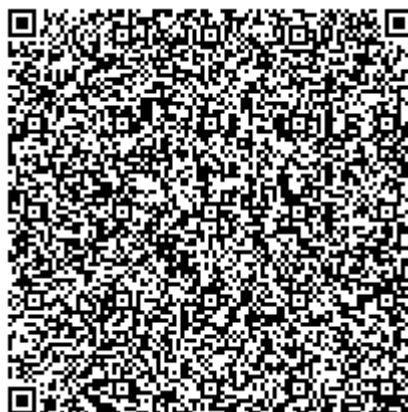
Адрес: 420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7

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

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
ООО ЦМ «СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа
№ RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» мая 2022 г. № 1176

Регистрационный № 85556-22

Лист № 1
Всего листов 64

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Кемеровской области (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, соотнесения результатов измерений к национальной шкале координированного времени Российской Федерации UTC(SU), а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением, распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ состоит из трех уровней:

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

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

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

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

Далее данные с УСПД ОАО «РЖД» передаются на сервер ОАО «РЖД», 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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Программное обеспечение

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

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО «Энергия Альфа 2»

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

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

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

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО «ГОРИЗОНТ»

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

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

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

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 4 - 6.

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

Номер ИК	Наименование объекта учета	Состав ИК АИИС КУЭ					
		Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (рег. №)		Обозначение, тип		УСПД	УССВ
1	2	3		4		5	6
1	ПС 10 кВ Забойщик, РУ 10 кВ, Ф.1	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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	-		
				С	ТЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06		
				В	ЗНОЛ.06		
				С	ЗНОЛ.06		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-P1B-3			
2	ПС 10 кВ Забойщик, РУ 10 кВ, Ф.2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №2473-69	А	ТЛМ-10		
				В	-		
				С	ТЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06		
				В	ЗНОЛ.06		
				С	ЗНОЛ.06		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-P4B-3			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
3	ПС 10 кВ Калтан тяговая, РУ 10 кВ, Ф.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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06		
				В	ЗНОЛ.06		
				С	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RL-P1B-3					
4	ПС 10 кВ Калтан тяговая, РУ 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/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06		
				В	ЗНОЛ.06		
				С	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RL-P1B-3					
5	ПС 10 кВ Мундыбаш тяговая, РУ 10 кВ, Ф.1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №1276-59	А	ТПЛ-10		
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06		
				В	ЗНОЛ.06		
				С	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6		
6	ПС 10 кВ Мундыбаш тяговая, РУ 10 кВ, Ф.4	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14		
				В	-				
				С	ТПЛ-10				
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06				
				В	ЗНОЛ.06				
				С	ЗНОЛ.06				
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3							
7	ПС 10 кВ Мундыбаш тяговая, РУ 10 кВ, Ф.5	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №1276-59	А	ТПЛ-10				
				В	-				
				С	ТПЛ-10				
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06				
				В	ЗНОЛ.06				
				С	ЗНОЛ.06				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3					
		8	ПС 110 кВ 3704 км, ЗРУ 10 кВ, Ф.1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №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=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97			EA02RAL-P1B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
9	ПС 110 кВ 3704 км, ЗРУ 10 кВ, Ф.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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RAL-P1B-3					
10	ПС 110 кВ Алгаин, РУ 10 кВ, Ф.1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №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-P1B-3					
11	ПС 110 кВ Алгаин, РУ 10 кВ, Ф.4	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №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-P1B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
12	ПС 110 кВ Барзас, ЗРУ 10 кВ, Ф.1	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	-		
				С	ТЛМ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06		
				В	ЗНОЛ.06		
				С	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-P2В-3					
13	ПС 110 кВ Барзас, ЗРУ 10 кВ, Ф.8	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =200/5 №2473-69	А	ТЛМ-10		
				В	-		
				С	ТЛМ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66		
				В			
				С			
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА02RL-P1В-3					
14	ПС 110 кВ Бериккульская, ЗРУ 10 кВ, Ф.1	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =75/5 №7069-79	А	ТОЛ 10		
				В	-		
				С	ТОЛ 10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №20186-00	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RAL-P1В-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
15	ПС 110 кВ Беркульская, ЗРУ 10 кВ, Ф.2	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03 RTU-327 Рег. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
			КТТ=50/5	В	-		
			№1276-59	С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10		
			КТН=10000/100	В			
			№11094-87	С			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RAL-P1B-3					
16	ПС 110 кВ Беркульская, ЗРУ 10 кВ, Ф.3	ТТ	КТ=0,2S	А	ТЛО-10		
			КТТ=100/5	В	-		
			№25433-03, 25433-06	С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
			КТН=10000/100	В			
			№20186-00	С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-P1B-3					
17	ПС 110 кВ Буреничево, ЗРУ 10 кВ, Ф.1	ТТ	КТ=0,2S	А	ТЛП-10		
			КТТ=100/5	В	-		
			№30709-06, 30709-05	С	ТЛП-10		
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНОЛ.06		
			КТН=10000/√3/100/√3	В	ЗНОЛ.06		
			№3344-04	С	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6				
18	ПС 110 кВ Буреничево, ЗРУ 10 кВ, Ф.2	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14				
				B	-						
				C	ТПЛ-10						
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06						
				B	ЗНОЛ.06						
				C	ЗНОЛ.06						
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P1B-4									
		ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №2363-68	A	ТПЛМ-10						
				B	-						
C	ТПЛМ-10										
19	ПС 110 кВ Буреничево, ЗРУ 10 кВ, Ф.4	ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06						
				B	ЗНОЛ.06						
				C	ЗНОЛ.06						
		Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P1B-4							
				20	ПС 110 кВ Егорово, ЗРУ 10 кВ, Ф.2ПЭ			ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =75/5 №47958-16	A	ТПЛ-10-М
										B	-
C	ТПЛ-10-М										
ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06								
		B	ЗНОЛ.06								
		C	ЗНОЛ.06								
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RL-P1B-3									

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
21	ПС 110 кВ Егорово, ЗРУ 10 кВ, Ф.6	ТТ	КТ=0,2S КТТ=50/5 №25433-03	А	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 19495-03 RTU-327 Рег. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06		
				В	ЗНОЛ.06		
				С	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RL-P1B-3					
22	ПС 110 кВ Егорово, ЗРУ 10 кВ, Ф.7	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №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=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RL-P1B-3					
23	ПС 110 кВ Ерунаково тяговая, ЗРУ 10 кВ, Ф.10	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №15128-07	А	ТОЛ-10-I		
				В	-		
				С	ТОЛ-10-I		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06		
				В	ЗНОЛ.06		
				С	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
24	ПС 110 кВ Ерунаково тяговая, ЗРУ 10 кВ, Ф.14	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №30709-06	A	ТЛП-10	RTU-327 Рег. № 19495-03 RTU-327 Рег. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				B	-		
				C	ТЛП-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RL-P1B-3					
25	ПС 110 кВ Ерунаково тяговая, ЗРУ 10 кВ, Ф.17	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №15128-07	A	ТОЛ-10-I		
				B	-		
				C	ТОЛ-10-I		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P2B-3					
26	ПС 110 кВ Ерунаково тяговая, ЗРУ 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/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RL-P1B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6		
27	ПС 110 кВ Ерунаково тяговая, ЗРУ 10 кВ, Ф.7	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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14		
				В	-				
				С	ТПЛ-10				
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06				
				В	ЗНОЛ.06				
				С	ЗНОЛ.06				
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RL-P1B-3							
28	ПС 110 кВ Иверка, ЗРУ 10 кВ, Ф.1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №814-53	А	ТПФМ-10				
				В	-				
				С	ТПФМ-10				
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №72239-18	А	НТАМИ-10У3				
				В					
				С					
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RL-P1B-3							
29	ПС 110 кВ Иверка, ЗРУ 10 кВ, Ф.2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	А	ТПЛ-10				
				В	-				
				С	ТПЛ-10				
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №72239-18	А	НТАМИ-10У3				
				В					
				С					
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RL-P1B-3							

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
30	ПС 110 кВ Ижморская, ЗРУ 10 кВ, Ф.1	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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RL-P1B-3					
31	ПС 110 кВ Ижморская, ЗРУ 10 кВ, Ф.2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №25433-06	А	ТЛО-10		
				В	-		
				С	ТЛО-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-4					
32	ПС 110 кВ Калары, ЗРУ 10 кВ, Ф.1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №2363-68	А	ТПЛМ-10		
				В	-		
				С	ТПЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06		
				В	ЗНОЛ.06		
				С	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-P1B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
33	ПС 110 кВ Калары, ЗРУ 10 кВ, Ф.4	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =50/5 №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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				B	-		
				C	ТПЛМ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P1B-3					
34	ПС 110 кВ Карлык, ЗРУ 10 кВ, Ф.1	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №2363-68	A	ТПЛМ-10		
				B	-		
				C	ТПЛМ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RL-P1B-3					
35	ПС 110 кВ Карлык, ЗРУ 10 кВ, Ф.4	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10		
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RL-P1B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
36	ПС 110 кВ Карлык, ЗРУ 10 кВ, Ф.5	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				B	-		
				C	ТПЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3					
37	ПС 110 кВ Карлык, ЗРУ 10 кВ, Ф.6	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №47958-16	A	ТПЛ-10-М		
				B	-		
				C	ТПЛ-10-М		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RL-P1B-3					
38	ПС 110 кВ Кузедеево тяговая, Ввод 0,22 кВ ТСН-1	ТТ	КТ=0,5S КТТ=600/5 №22656-02	A	Т-0,66		
				B	Т-0,66		
				C	Т-0,66		
		ТН	-	A	-		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6		
39	ПС 110 кВ Кузедеево тяговая, Ввод 0,22 кВ ТСН-2	ТТ	КТ=0,5S КТТ=600/5 №22656-02	A	Т-0,66	RTU-327 Рег. № 19495-03 RTU-327 Рег. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14		
				B	Т-0,66				
				C	Т-0,66				
		ТН	-	A	-				
				B					
				C					
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-4							
40	ПС 110 кВ Кузедеево тяговая, ЗРУ 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/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06				
				B	ЗНОЛ.06				
				C	ЗНОЛ.06				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-3					
		41	ПС 110 кВ Кузедеево тяговая, ЗРУ 10 кВ, Ф.4ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №1276-59			A	ТПЛ-10
								B	-
C	ТПЛ-10								
ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04			A	ЗНОЛ.06				
				B	ЗНОЛ.06				
				C	ЗНОЛ.06				
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97			EA05RL-B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
42	ПС 110 кВ Кузедеево тяговая, ЗРУ 10 кВ, Ф.6	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №15128-07	A	ТОЛ-10-I	RTU-327 Рег. № 19495-03 RTU-327 Рег. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				B	-		
				C	ТОЛ-10-I		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	A1805RAL-P4G-DW-3					
43	ПС 110 кВ Ленинск-Кузнецкая тяговая, ЗРУ 10 кВ, Ф.1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №2363-68	A	ТПЛМ-10	RTU-327 Рег. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				B	-		
				C	ТПЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3					
44	ПС 110 кВ Ленинск-Кузнецкая тяговая, ЗРУ 10 кВ, Ф.2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Рег. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
45	ПС 110 кВ Ленинск-Кузнецкая тяговая, ЗРУ 10 кВ, Ф.4	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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3					
46	ПС 110 кВ Ленинск-Кузнецкая тяговая, ЗРУ 10 кВ, Ф.5	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №2473-00	A	ТЛМ-10		
				B	-		
				C	ТЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3					
47	ПС 110 кВ Междуреченская тяговая, ОРУ 27,5 кВ, Ф.ДПР	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №3642-73	A	ТВДМ-35-1-200/5		
				B	ТВДМ-35-1-200/5		
				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 4

1	2	3		4		5	6
48	ПС 110 кВ Междуреченская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.3	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RAL-B-4					
49	ПС 110 кВ Междуреченская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.4	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =200/5 №2363-68	A	ТПЛМ-10		
				B	-		
				C	ТПЛМ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					
50	ПС 110 кВ Междуреченская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.5	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/5 №30709-05	A	ТЛП-10		
				B	-		
				C	ТЛП-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
51	ПС 110 кВ Междуреченская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.8	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	-		
				С	ТПФМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06		
				В	ЗНОЛ.06		
				С	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
52	ПС 110 кВ Междуреченская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.9	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №25433-03	А	ТЛО-10		
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06		
				В	ЗНОЛ.06		
				С	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3					
53	ПС 110 кВ Нацмен, ЗРУ 10 кВ, Ф.1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №2363-68	А	ТПЛМ-10		
				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-P1B-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
54	ПС 110 кВ Нацмен, ЗРУ 10 кВ, Ф.2	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	-		
				С	ТПЛМ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06		
				В	ЗНОЛ.06		
				С	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RAL-B-4					
55	ПС 110 кВ Новокузнецк- сортировочный, РУ 6 кВ, Ф.1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/5 №25433-03	А	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =6000/100 №831-53	А	НТМИ-6		
				В			
				С			
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RL-P1B-3					
56	ПС 110 кВ Новокузнецк- сортировочный, РУ 6 кВ, Ф.11	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =75/5 №25433-03	А	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =6000/100 №831-53	А	НТМИ-6		
				В			
				С			
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RL-P1B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
57	ПС 110 кВ Новокузнецк- сортiroвочный, РУ 6 кВ, Ф.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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				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-P1В-4					
58	ПС 110 кВ Новокузнецк- сортiroвочный, РУ 6 кВ, Ф.3	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №25433-03	А	ТЛО-10		
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №831-53	А	НТМИ-6		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RL-P1В-3					
59	ПС 110 кВ Новокузнецк- сортiroвочный, РУ 6 кВ, Ф.4	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №1276-59	А	ТПЛ-10		
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №831-53	А	НТМИ-6		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RL-P1В-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
60	ПС 110 кВ Новокузнецк- сортировочный, РУ 6 кВ, Ф.6	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/5 №25433-03	А	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 19495-03 RTU-327 Рег. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №831-53	А	НТМИ-6		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RL-P1В-3					
61	ПС 110 кВ Новокузнецк- сортировочный, РУ 6 кВ, Ф.7	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-03	А	ТЛО-10		
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/100 №831-53	А	НТМИ-6		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RL-P1В-3					
62	ПС 110 кВ Пихтач, ЗРУ 10 кВ, Ф.1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №1276-59	А	ТПЛ-10		
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-07	А	НАМИТ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P2В-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
63	ПС 110 кВ Пихтач, ЗРУ 10 кВ, Ф.2	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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-07	А	НАМИТ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P2В-3					
64	ПС 110 кВ Полосухино, РУ 10 кВ, Ф.1ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №32139-06	А	ТОЛ-СЭЩ-10		
				В	-		
				С	ТОЛ-СЭЩ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06		
				В	ЗНОЛ.06		
				С	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-06	А1805RL-P4G-DW-3					
65	ПС 110 кВ Промышленная, ЗРУ 10 кВ, Ф.1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №1276-59	А	ТПЛ-10		
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06		
				В	ЗНОЛ.06		
				С	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-В-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
66	ПС 110 кВ Промышленная, ЗРУ 10 кВ, Ф.1ПЭ	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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06		
				В	ЗНОЛ.06		
				С	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3					
67	ПС 110 кВ Разъезд-157, ЗРУ 10 кВ, Ф.1ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №2363-68, 1276-59	А	ТПЛМ-10		
				В	-		
				С	ТПЛУ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06		
				В	ЗНОЛ.06		
				С	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3					
68	ПС 110 кВ Разъезд-157, ЗРУ 10 кВ, Ф.2ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	А	ТПЛ-10		
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06		
				В	ЗНОЛ.06		
				С	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
69	ПС 110 кВ Разъезд-31, ЗРУ 10 кВ, Ф.1ПЭ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				B	-		
				C	ТПЛМ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					
70	ПС 110 кВ Разъезд-31, ЗРУ 10 кВ, Ф.2ПЭ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №2363-68	A	ТПЛМ-10		
				B	-		
				C	ТПЛМ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					
71	ПС 110 кВ Разъезд-54, ЗРУ 10 кВ, Ф.1ПЭ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10		
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RL-P1B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
72	ПС 110 кВ Разъезд-54, 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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06		
				В	ЗНОЛ.06		
				С	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RL-P1B-3					
73	ПС 110 кВ Разъезд-79, ЗРУ 10 кВ, Ф.1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №2363-68	А	ТПЛМ-10		
				В	-		
				С	ТПЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RL-P1B-3					
74	ПС 110 кВ Разъезд-79, ЗРУ 10 кВ, Ф.2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №2363-68	А	ТПЛМ-10		
				В	-		
				С	ТПЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06		
				В	ЗНОЛ.06		
				С	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RL-P1B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6		
75	ПС 110 кВ Раскатиha, ЗРУ 10 кВ, Ф.1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=50/5 №25433-06	А	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 19495-03 RTU-327 Рег. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14		
			ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	В			-	
				Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97			С	ТЛО-10
		ТТ			КТ=0,5 КТТ=50/5 №1276-59			А	НТМИ-10-66
			В						
			С						
76	ПС 110 кВ Раскатиha, ЗРУ 10 кВ, Ф.2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №1276-59	А	ТЛО-10				
				В	-				
				С	ТЛО-10				
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06				
				В	ЗНОЛ.06				
				С	ЗНОЛ.06				
77	ПС 110 кВ Судженка, ЗРУ 10 кВ, Ф.1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	EA05RL-P1B-4					
				ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №11094-87			EA05RL-P1B-4	
								Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97
		ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59						
				В	-				
				С	ТПЛ-10				
78	ПС 110 кВ Судженка, ЗРУ 10 кВ, Ф.1	ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10				
				В					
				С					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RL-P1B-3					
				EA02RL-P1B-3					
				EA02RL-P1B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
78	ПС 110 кВ Судженка, ЗРУ 10 кВ, Ф.2	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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RL-P1B-3					
79	ПС 110 кВ Судженка, ЗРУ 10 кВ, Ф.4	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №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=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RL-P1B-3					
80	ПС 110 кВ Сураново, ЗРУ 10 кВ, Ф.1ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №2363-68	А	ТПЛМ-10		
				В	-		
				С	ТПЛМ-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-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
81	ПС 110 кВ Сураново, ЗРУ 10 кВ, Ф.2ПЭ	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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	-		
				С	ТПЛМ-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	ЕА05RAL-B-4					
82	ПС 110 кВ Тальжино, ЗРУ 10 кВ, Ф.4	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №7069-79	А	ТОЛ 10		
				В	-		
				С	ТОЛ 10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RL-P1B-3					
83	ПС 110 кВ Тальжино, ЗРУ 10 кВ, Ф.6	ТТ	КТ=0,5S КТТ=75/5 №30709-06	А	ТЛП-10		
				В	-		
				С	ТЛП-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-B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
84	ПС 110 кВ Топки тяговая, РУ 10 кВ, Ф.1	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				B	-		
				C	ТПЛМ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					
85	ПС 110 кВ Топки тяговая, РУ 10 кВ, Ф.2	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №2363-68	A	ТПЛМ-10		
				B	-		
				C	ТПЛМ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					
86	ПС 110 кВ Топки тяговая, РУ 10 кВ, Ф.3	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №2363-68	A	ТПЛМ-10		
				B	-		
				C	ТПЛМ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6		
87	ПС 110 кВ Топки тяговая, РУ 10 кВ, Ф.7	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14		
				B	ТПЛМ-10				
				C	ТПЛМ-10				
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06				
				B	ЗНОЛ.06				
				C	ЗНОЛ.06				
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3							
88	ПС 110 кВ Топки тяговая, РУ 10 кВ, Ф.8	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =300/5 №30709-06	A	ТЛП-10				
				B	ТЛП-10				
				C	ТЛП-10				
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06				
				B	ЗНОЛ.06				
				C	ЗНОЛ.06				
		Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					
		89	ПС 110 кВ Горьма, Ввод 0,22 кВ ТСН-1	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =600/5 №22656-07			A	Т-0,66
								B	Т-0,66
C	Т-0,66								
ТН	-			A	-				
				B					
				C					
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97			EA05RL-B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
90	ПС 110 кВ Торсьма, Ввод 0,22 кВ ТСН-2	ТТ	КТ=0,5S КТТ=600/5 №15173-06	А	ТШП-0,66	RTU-327 Рег. № 19495-03 RTU-327 Рег. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	ТШП-0,66		
				С	ТШП-0,66		
		ТН	-	А	-		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3					
91	ПС 110 кВ Торсьма, ЗРУ 10 кВ, Ф.1ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №814-53	А	ТПФМ-10		
				В	-		
				С	ТПФМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06		
				В	ЗНОЛ.06		
				С	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3					
92	ПС 110 кВ Торсьма, ЗРУ 10 кВ, Ф.2ПЭ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №30709-05	А	ТЛП-10		
				В	-		
				С	ТЛП-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06		
				В	ЗНОЛ.06		
				С	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
93	ПС 110 кВ Тутальская, ЗРУ 10 кВ, Ф.1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				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-P2В-3					
94	ПС 110 кВ Тутальская, ЗРУ 10 кВ, Ф.2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №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-P2В-3					
95	ПС 110 кВ Тутальская, ЗРУ 10 кВ, Ф.3	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	ЕА05RL-P2В-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
96	ПС 110 кВ Тутальская, ЗРУ 10 кВ, Ф.ТСН-1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=30/5 №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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				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-P2В-3					
97	ПС 110 кВ Тутальская, ЗРУ 10 кВ, Ф.ТСН-2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №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-P2В-3					
98	ПС 110 кВ Тяжин, Ввод 0,22 кВ ТСН-1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №15173-06	А	ТШП-0,66		
				В	ТШП-0,66		
				С	ТШП-0,66		
		ТН	-	А	-		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	А2R-4-AL-C29-T+					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
99	ПС 110 кВ Тяжин, Ввод 0,22 кВ ТСН-2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	Т-0,66		
				С	Т-0,66		
		ТН	-	А	-		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-4-AL-C29-T+					
100	ПС 110 кВ Хопкино, ЗРУ 10 кВ, Ф.1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №1276-59	А	ТПЛ-10		
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06		
				В	ЗНОЛ.06		
				С	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P2B-3					
101	ПС 110 кВ Хопкино, ЗРУ 10 кВ, Ф.2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №1276-59	А	ТПЛ-10		
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06		
				В	ЗНОЛ.06		
				С	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P2B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
102	ПС 110 кВ Хопкино, ЗРУ 10 кВ, Ф.ТСН-1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=50/5 №25433-06	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 19495-03 RTU-327 Рег. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RL-P1B-3					
103	ПС 110 кВ Хопкино, ЗРУ 10 кВ, Ф.ТСН-2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №1276-59	A	ТПЛУ-10		
				B	-		
				C	ТПЛУ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RL-P1B-3					
104	ПС 110 кВ Челы, РУ 10 кВ, Ф.1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №2473-69	A	ТЛМ-10		
				B	-		
				C	ТЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
105	ПС 110 кВ Челы, РУ 10 кВ, Ф.5	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №2473-69	A	ТЛМ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03 RTU-327 Рег. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				B	-		
				C	ТЛМ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					
106	ПС 110 кВ Челы, РУ 10 кВ, Ф.6	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =150/5 №2473-69	A	ТЛМ-10		
				B	-		
				C	ТЛМ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					
107	ПС 110 кВ Черкасов Камень, Ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =600/5 №22656-02	A	Т-0,66		
				B	Т-0,66		
				C	Т-0,66		
		ТН	-	A	-		
				B			
				C			
		Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P1B-4			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
108	ПС 110 кВ Черкасов Камень, Ввод 0,4 кВ ТСН- 2	ТТ	КТ=0,5S КТТ=600/5 №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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	Т-0,66		
				С	Т-0,66		
		ТН	-	А	-		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-4					
109	ПС 110 кВ Черкасов Камень, РУ 10 кВ, Ф.3	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №1856-63	А	ТВЛМ-10		
				В	-		
				С	ТВЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №60002-15	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RAL-P1B-3					
110	ПС 110 кВ Чугунаш, РУ 10 кВ, Ф.1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №25433-03	А	ТЛО-10		
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-02	А	НАМИТ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-P1B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
111	ПС 110 кВ Чугунаш, РУ 10 кВ, Ф.4	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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	-		
				С	ТПЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-02	А	НАМИТ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1В-3					
112	ПС 110 кВ Чугунаш, РУ 10 кВ, Ф.5	ТТ	КТ=0,5S КТТ=100/5 №15128-07	А	ТОЛ-10-I		
				В	-		
				С	ТОЛ-10-I		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-02	А	НАМИТ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RAL-P1В-3					
113	ПС 110 кВ Шахтер, ЗРУ 10 кВ, Ф.1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	А	ТПЛ-10		
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06		
				В	ЗНОЛ.06		
				С	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-В-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6		
114	ПС 110 кВ Шахтер, ЗРУ 10 кВ, Ф.2	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14		
				B	-				
				C	ТПЛ-10				
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06				
				B	ЗНОЛ.06				
				C	ЗНОЛ.06				
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3							
115	ПС 110 кВ Юрга-2, ЗРУ 10 кВ, Ф.1ПЭ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №2363-68	A	ТПЛМ-10				
				B	-				
				C	ТПЛМ-10				
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06				
				B	ЗНОЛ.06				
				C	ЗНОЛ.06				
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3							
116	ПС 110 кВ Юрга-2, ЗРУ 10 кВ, Ф.3	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =50/5 №1276-59	A	ТПЛ-10				
				B	-				
				C	ТПЛ-10				
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06				
				B	ЗНОЛ.06				
				C	ЗНОЛ.06				
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3							

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
117	ПС 110 кВ Юрга-2, ЗРУ 10 кВ, Ф.4ПЭ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				B	-		
				C	ТПЛМ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P1B-3					
118	ПС 110 кВ Юрга-2, ЗРУ 10 кВ, Ф.6	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =50/5 №25433-06	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					
119	ПС 220 кВ Артышта-2, ЗРУ 10 кВ, Ф.13	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/5 №25433-03	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RAL-P1B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
120	ПС 220 кВ Артышта-2, ЗРУ 10 кВ, Ф.2	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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06		
				В	ЗНОЛ.06		
				С	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-P1B-3					
121	ПС 220 кВ Артышта-2, ЗРУ 10 кВ, Ф.5	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	А	ТПЛ-10		
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06		
				В	ЗНОЛ.06		
				С	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3					
122	ПС 220 кВ Артышта-2, ЗРУ 10 кВ, Ф.6	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-03	А	ТЛО-10		
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06		
				В	ЗНОЛ.06		
				С	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-P1B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
123	ПС 35 кВ 381км тяговая, РУ 6 кВ, Ф.5	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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	-		
				С	ТПЛ-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	ЕА05RL-P1B-3					
124	ПС 35 кВ 381км тяговая, РУ 6 кВ, Ф.6	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №1276-59	А	ТПЛ-10		
				В	-		
				С	ТПЛ-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-B-3					
125	ПС 35 кВ Абагуровская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.5	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №1276-59	А	ТПЛ-10		
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06		
				В	ЗНОЛ.06		
				С	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
126	ПС 35 кВ Ахпун-Тяговая, РУ 10 кВ, Ф.1	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =30/5 №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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06		
				В	ЗНОЛ.06		
				С	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RAL-P1B-3					
127	ПС 35 кВ Ахпун-Тяговая, РУ 10 кВ, Ф.4	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =30/5 №1276-59	А	ТПЛ-10		
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06		
				В	ЗНОЛ.06		
				С	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P1B-3					
128	ПС 35 кВ Беловская Тяговая, РУ 10 кВ, Ф.1ПЭ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =50/5 №1276-59	А	ТПЛ-10		
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №16687-02	А	НАМИТ-10		
				В			
				С			
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RAL-P1B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6		
129	ПС 35 кВ Беловская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.2ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14		
				В	-				
				С	ТПЛМ-10				
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №51198-12	А	НАМИ-10 У2				
				В					
				С					
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-P1В-3							
130	ПС 35 кВ Беловская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.3	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	А	ТПЛ-10			RTU-327 Рег. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	-				
				С	ТПЛ-10				
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-02	А	НАМИТ-10				
				В					
				С					
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-P1В-3							
131	ПС 35 кВ Беловская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.4	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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14		
				В	-				
				С	ТПЛ-10				
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №51198-12	А	НАМИ-10 У2				
				В					
				С					
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-В-3							

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
132	ПС 35 кВ Бускусан тяговая, РУ 10 кВ, Ф.1ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				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-P1B-3					
133	ПС 35 кВ Бускусан тяговая, РУ 10 кВ, Ф.2ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №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	ЕА05RAL-P1B-3					
134	ПС 35 кВ Киселёвская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.1ПЭ	ТТ	КТ=0,5S КТТ=20/5 №69606-17	А	ТОЛ-НТЗ-10		
				В	ТОЛ-НТЗ-10		
				С	ТОЛ-НТЗ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №69604-17	А	ЗНОЛП-НТЗ-10		
				В	ЗНОЛП-НТЗ-10		
				С	ЗНОЛП-НТЗ-10		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P1B-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
135	ПС 35 кВ Киселёвская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.2ПЭ	ТТ	КТ=0,5S КТТ=20/5 №69606-17	А	ТОЛ-НТЗ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03 RTU-327 Рег. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	ТОЛ-НТЗ-10		
				С	ТОЛ-НТЗ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №69604-17	А	ЗНОЛП-НТЗ-10		
				В	ЗНОЛП-НТЗ-10		
				С	ЗНОЛП-НТЗ-10		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-4					
136	ПС 35 кВ Кондома тяговая, РУ 10 кВ, Ф.1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=30/5 №25433-06	А	ТЛО-10		
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RL-P1B-3					
137	ПС 35 кВ Кондома тяговая, РУ 10 кВ, Ф.2	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=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RL-P1B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6		
138	ПС 35 кВ Кондома Тяговая, РУ 10 кВ, Ф.3	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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14		
				В	-				
				С	ТПЛ-10				
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10				
				В					
				С					
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RL-P1B-3							
139	ПС 35 кВ Кондома Тяговая, РУ 10 кВ, Ф.6	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №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=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RL-P1B-3							
140	ПС 35 кВ Красный Камень Тяговая, РУ 10 кВ, Ф.2ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=30/5 №1276-59	А	ТПЛ-10				
				В	-				
				С	ТПЛ-10				
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06				
				В	ЗНОЛ.06				
				С	ЗНОЛ.06				
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-4							

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
141	ПС 35 кВ Мыски тяговая, РУ 10 кВ, Ф.3	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					
142	ПС 35 кВ Мыски тяговая, РУ 10 кВ, Ф.4	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10		
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					
143	ПС 35 кВ Предкомбинат, РУ 10 кВ, Ф.1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/5 №30709-06	A	ТПЛ-10		
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-72	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
144	ПС 35 кВ Предкомбинат, РУ 10 кВ, Ф.3	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/5 №30709-05	A	ТЛП-10	RTU-327 Рег. № 19495-03 RTU-327 Рег. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				B	-		
				C	ТЛП-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-72	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					
145	ПС 35 кВ Предкомбинат, РУ 10 кВ, Ф.4	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/5 №30709-06	A	ТЛП-10		
				B	-		
				C	ТЛП-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-72	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					
146	ПС 35 кВ Предкомбинат, РУ 10 кВ, Ф.6	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №1276-59, 2363-68	A	ТПЛ-10		
				B	-		
				C	ТПЛМ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-72	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
147	ПС 35 кВ Проектная тяговая, РУ 10 кВ, Ф.1	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =50/5 №2473-69	A	ТЛМ-10	RTU-327 Рег. № 19495-03 RTU-327 Рег. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				B	-		
				C	ТЛМ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RL-P1B-3					
148	ПС 35 кВ Проектная тяговая, РУ 10 кВ, Ф.1ПЭ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =50/5 №2473-69	A	ТЛМ-10		
				B	-		
				C	ТЛМ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RL-P1B-3					
149	ПС 35 кВ Спиченково, РУ 6 кВ, Ф.1	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №1856-63	A	ТВЛМ-10		
				B	-		
				C	ТВЛМ-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =6000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RL-P1B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
150	ПС 35 кВ Спиченково, РУ 6 кВ, Ф.3	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 19495-03 RTU-327 Рег. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RL-P1B-3					
151	ПС 35 кВ Спиченково, РУ 6 кВ, Ф.5	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1856-63	A	ТВЛМ-10		
				B	-		
				C	ТВЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P2B-3					
152	ПС 35 кВ Терентьевская тыговая, Ввод 0,22 кВ ТСН-1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №36382-07	A	Т-0,66		
				B	Т-0,66		
				C	Т-0,66		
		ТН	-	A	-		
				B			
				C			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RL-P1B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
153	ПС 35 кВ Терентьевская тяговая, Ввод 0,22 кВ ТСН-2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №36382-07	А	Т-0,66	RTU-327 Рег. № 19495-03 RTU-327 Рег. № 41907-09 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	Т-0,66		
				С	Т-0,66		
		ТН	-	А	-		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RL-P1B-3					
154	ПС 35 кВ Терентьевская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.3	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	А	ТПЛ-10		
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06		
				В	ЗНОЛ.06		
				С	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P1B-4					
155	ПС 35 кВ Терентьевская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.4	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №15128-03	А	ТОЛ 10-1		
				В	-		
				С	ТОЛ 10-1		
		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	EA05RL-P1B-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
156	ПС 35 кВ Терентьевская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.5	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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06		
				В	ЗНОЛ.06		
				С	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RL-P1B-3					
157	ПС 35 кВ Терентьевская тяговая, РУ 10 кВ, Ф.7	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	А	ТПЛ-10		
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06		
				В	ЗНОЛ.06		
				С	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RL-P1B-3					
158	ПС 35 кВ Трудармейская, РУ 10 кВ, Ф.1	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	EA05RAL-P1B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6		
159	ПС 35 кВ Трудармейская, РУ 10 кВ, Ф.2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №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 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14		
				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	ЕА05RAL-P1B-3							
160	ПС 6 кВ Прокопьевск тяговая, РУ 6 кВ, Ф.5	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	А	ТПЛ-10				
				В	-				
				С	ТПЛ-10				
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06				
				В	ЗНОЛ.06				
				С	ЗНОЛ.06				
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RAL-P1B-3							
161	ПС 6 кВ Прокопьевск тяговая, РУ 6 кВ, Ф.6	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №1276-59	А	ТПЛ-10				
				В	-				
				С	ТПЛ-10				
		ТН	КТ=0,5 КТН=6000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06				
				В	ЗНОЛ.06				
				С	ЗНОЛ.06				
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RAL-P1B-3							

Примечания:

1 Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений.

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

3 Допускается замена УССВ и УСПД на аналогичные утвержденных типов.

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

Таблица 5 – Основные метрологические характеристики ИК

Номера ИК	Вид электроэнер- гии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4
1, 2, 5 – 7, 12, 14, 18, 19, 23, 25, 32, 33, 36, 40 – 49, 51, 53, 54, 57, 62 – 70, 76, 80, 81, 84 – 87, 91, 100, 101, 104 – 106, 111, 113 – 117, 120, 121, 123 – 128, 130, 140 – 142, 146, 151, 154, 155	Активная	1,2	5,7
	Реактивная	2,5	3,5
3, 4, 13, 22, 26 – 29, 34, 35, 37, 59, 71 – 74, 82, 103, 109, 147 – 149, 156, 157, 160, 161	Активная	1,1	5,5
	Реактивная	2,3	2,7
8, 9, 15, 30, 77 – 79, 137 – 139	Активная	0,9	5,4
	Реактивная	2,0	2,7
10, 11, 93 – 97, 129, 131 – 133, 158, 159	Активная	1,0	5,6
	Реактивная	2,2	3,4
16, 17, 50, 52, 75, 88, 92, 110, 118, 119, 122, 143 – 145	Активная	1,0	2,8
	Реактивная	1,8	4,0
20, 112	Активная	1,1	4,8
	Реактивная	2,3	2,9
21, 24, 55, 56, 58, 60, 61, 102, 150	Активная	0,8	2,2
	Реактивная	1,5	2,2
31	Активная	0,8	2,6
	Реактивная	1,4	4,0
38, 39, 89, 90, 107, 108	Активная	1,0	5,0
	Реактивная	2,1	4,4
83, 134, 135	Активная	1,2	5,1
	Реактивная	2,5	4,4

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4
98, 99	Активная	1,0	5,6
	Реактивная	2,1	3,4
136	Активная	0,5	2,0
	Реактивная	1,1	2,1
152, 153	Активная	0,8	5,3
	Реактивная	1,9	2,6
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 плюс 5 до плюс 35°C.

Таблица 6 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ температура окружающей среды, °C: - для счетчиков активной энергии ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 30206-94 - для счетчиков реактивной энергии ГОСТ 26035-83	от 99 до 101 от 100 до 120 0,87 от +21 до +25 от +18 до +22
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ - диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД RTU-327 (рег. № 19495-03) - для УСПД RTU-327 (рег. № 41907-09) - для УСПД ЭКОМ-3000 - для УСВ-3 - для Метроном-50М - для ССВ-1Г	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 до 1,0 от -40 до +35 от -40 до +55 от 0 до +75 от +1 до +50 от 0 до +40 от -25 до +60 от +15 до +30 от +5 до +40

Продолжение таблицы 6

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии Альфа: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии ЕвроАЛЬФА: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии Альфа А1800: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСПД RTU-327 (рег. № 19495-03): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСПД RTU-327 (рег. № 41907-09): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСПД ЭКОМ-3000: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	35000 72 50000 72 120000 72 40000 24 35000 24 100000 24 0,99 1
Глубина хранения информации ИИК: - счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее ИВКЭ: - УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;

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

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 7.

Таблица 7 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Трансформаторы тока	ТПЛ-10	136 шт.
Трансформаторы тока	Т-0,66	24 шт.
Трансформаторы тока	ТВДМ-35-1-200/5	2 шт.
Трансформаторы тока	ТВЛМ-10	6 шт.
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	24 шт.
Трансформаторы тока	ТЛЮ-10	34 шт.
Трансформаторы тока	ТЛП-10	19 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ 10	4 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ 10-1	2 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-I	8 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ-10	6 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЦ-10	2 шт.
Трансформаторы тока	ТПЛУ-10	3 шт.
Трансформаторы тока	ТПЛ-10-М	4 шт.
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	55 шт.
Трансформаторы тока	ТПФМ-10	6 шт.

Продолжение таблицы 7

1	2	3
Трансформаторы тока	ТШП-0,66	6 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ.06	171 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-10	3 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35-65	2 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	16 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10 У2	1 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	7 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	5 шт.
Трансформаторы напряжения	НТАМИ-10У3	2 шт.
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10	2 шт.
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66	4 шт.
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6	2 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	2 шт.
Счетчики электроэнергии многофункциональные	ЕвроАЛЬФА	157 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	Альфа	2 шт.
Устройства сбора и передачи данных	RTU-327	3 шт.
Устройства сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	4 шт.
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1 шт.
Серверы точного времени	Метроном-50М	2 шт.
Серверы синхронизации времени	ССВ-1Г	1 шт.
Формуляр	13526821.4611.223.ЭД.ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

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

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

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

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

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

Правообладатель

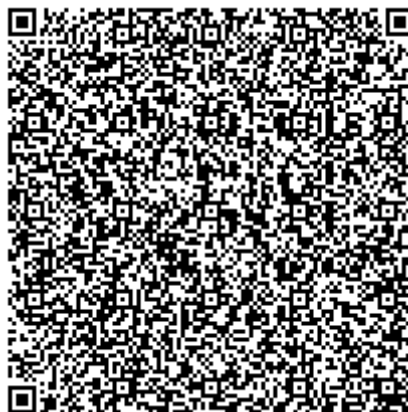
Общество с ограниченной ответственностью «РУСЭНЕРГОСБЫТ»
(ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»)
ИНН 7706284124
Адрес: 119048, г. Москва, Комсомольский проспект, д. 42, стр. 3
Телефон: +7 (495) 926-99-00
Факс: +7 (495) 287-81-92

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 об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312601



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» мая 2022 г. № 1176

Регистрационный № 85557-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

рН-метры цифровые ATAGO

Назначение средства измерений

рН-метры цифровые ATAGO (далее – рН-метры) предназначены для измерений показателя активности ионов водорода (далее - рН) водных растворов.

Описание средства измерений

Принцип действия рН-метров потенциометрический, который основан на измерении разности потенциалов на электродах и преобразовании её в значение рН.

рН-метры выпускают следующих моделей: PAL-рН и DPH-2.

Конструктивно рН-метры модели PAL-рН состоят из: блока электроники, жидкокристаллического дисплея, управляющих клавиш, батарейного отсека и измерительной ячейки, расположенной на передней панели рН-метра. В измерительной ячейке находится стеклянный и опорный электрод.

При измерении рН с помощью рН-метров модели PAL-рН анализируемый раствор помещается в центр измерительной ячейки.

Конструктивно рН-метры модели DPH-2 состоят из: блока электроники, жидкокристаллического дисплея, управляющих клавиш, батарейного отсека и измерительной секции, расположенной в нижней части рН-метра. В измерительной секции находится стеклянный и опорный электрод под защитным колпачком.

При измерении рН с помощью рН-метров модели DPH-2 необходимо снять защитный колпачок и опустить измерительную секцию с электродами в емкость с достаточным количеством анализируемого раствора.

рН-метры модели PAL-рН оснащены функцией автоматической температурной компенсации в диапазоне от +10 до +40 °С. рН-метры модели DPH-2 оснащены функцией автоматической температурной компенсации в диапазоне от 0 до +50 °С. рН-метры получают непрерывный сигнал от температурного элемента и автоматически корректируют значение рН на основе температуры анализируемого раствора. Полученные значения рН автоматически пересчитываются к +25 °С.

Корпус рН-метров изготавливают из пластмассы, окрашиваемой в цвета, которые определяет изготовитель.

Нанесение знака поверки на рН-метры не предусмотрено.

Каждый экземпляр рН-метра имеет заводской номер. Заводской номер для рН-метров модели PAL-рН располагается на задней панели. Заводской номер для рН-метров модели DPH-2 располагается под крышкой батарейного отсека. Заводской номер имеет цифровой формат и наносится травлением, гравированием, типографским или иным пригодным способом.

Пломбирование рН-метров не предусмотрено. Конструкция рН-метров обеспечивает ограничение доступа к частям рН-метров, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

Общий вид рН-метров представлен на рисунках 1 и 3. Место нанесения заводского номера на рН-метрах представлено на рисунках 2 и 4.



Рисунок 1 - Общий вид рН-метров цифровых ATAGO PAL-pH



Место нанесения
заводского
номера

Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера на рН-метрах цифровых ATAGO PAL-pH



Рисунок 3 - Общий вид pH-метров цифровых ATAGO DPH-2



Место нанесения
заводского
номера

Рисунок 4 – Место нанесения заводского номера на pH-метрах цифровых ATAGO DPH-2

Программное обеспечение

pH-метры оснащены встроенным программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим осуществлять сбор экспериментальных данных, проводить калибровку. ПО невозможно идентифицировать.

pH-метры модели PAL-pH оснащены чипом беспроводной передачи данных малого радиуса действия (PAL-NFC). Доступ к истории измерений можно получить, подключив PAL-NFC к любым устройствам Android, iPhone или с помощью USB NFC устройства, подключенного к персональному компьютеру.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модели	
	PAL-pH	DPH-2
Диапазон измерений pH	от 0 до 14	от 2 до 12
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений pH	$\pm 0,1$	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модели	
	PAL-pH	DPH-2
Дискретность показаний pH	0,01	0,1
Автоматическая температурная компенсация, °C	от +10 до +40	от 0 до +50
Габаритные размеры, мм, не более:		
- длина	55	45
- ширина	31	30
- высота	109	166
Масса, кг, не более	0,1	0,09
Условия эксплуатации:		
- температура окружающей среды, °C	от +10 до +40	от 0 до +50
- относительная влажность, %, не более	80	80

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
pH-метр цифровой ATAGO	PAL-pH, DPH-2	1 шт.
Сертификат калибровки изготовителя	-	1 шт.
Батарейки типа AAA (для модели PAL-pH)	-	2 шт.
Силиконовый чехол (для модели PAL-pH)	-	1 шт.
Часовые батареи (LR44) 1,5V (для модели DPH-2)		4 шт.
Кейс (для модели DPH-2)	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.
Калибровочные растворы «ATAGO CO., LTD.», объемом 500 мл (для моделей PAL-pH и DPH-2)	pH 4,01	1 шт.*
	pH 6,86	1 шт.*
	pH 7,00	1 шт.*
	pH 9,18	1 шт.*
	pH 10,01	1 шт.*
Наборы калибровочных растворов «ATAGO CO., LTD.» по 10 мл (для модели PAL-pH)	pH 4,01 / pH 6,86 / pH 9,18	1 шт.*
Наборы калибровочных растворов «ATAGO CO., LTD.» по 10 мл (для моделей PAL-pH и DPH-2)	pH 4,01 / pH 7,00 / pH 10,01	1 шт.*
Методика поверки	-	1 экз.
* - по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к pH-метрам цифровым ATAGO

ГОСТ 8.120-2014 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений pH»; техническая документация фирмы «ATAGO CO., LTD.», Япония.

Правообладатель

Фирма «ATAGO CO., LTD.», Япония

Адрес: The Front Tower Shiba Koen, 23rd Floor 2-6-3 Shiba-koen, Minato-ku, Tokyo 105-0011

Изготовитель

Фирма «ATAGO CO., LTD.», Япония

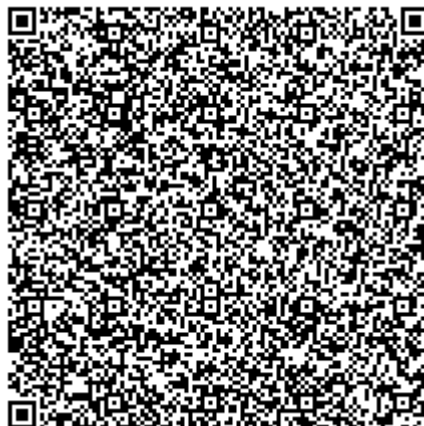
Адрес: The Front Tower Shiba Koen, 23rd Floor 2-6-3 Shiba-koen, Minato-ku, Tokyo 105-0011

Испытательный центр

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

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» № RA.RU.311373 от 19.10.2015 г. по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» мая 2022 г. № 1176

Регистрационный № 85558-22

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока встроенные SBL 0.8 Н

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока встроенные SBL 0.8 Н (далее по тексту – трансформаторы тока) предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Трансформаторы тока смонтированы снаружи на высоковольтных вводах элегазовых выключателей. Трансформаторы тока помещены в съемный влагозащищенный корпус. Первичной обмоткой трансформаторов тока является токоведущий стержень, проходящий через ввод. Высоковольтная изоляция обеспечивается композиционным (полимерным) изолятором-покрышкой ввода, заполненным элегазом, напряжение по длине покрышки эффективно выравнивается посредством внутреннего экрана. Вторичные обмотки размещаются на тороидальных сердечниках, выполненных из ленты текстурированной кремнистой стали. Трансформаторы тока выполнены с вторичными обмотками, равномерно распределенными по сердечникам для обеспечения высокой точности. Выводы вторичных обмоток подключены к клеммным колодкам, закрепленным в шкафу управления выключателя. Клеммные колодки закрыты крышками с возможностью пломбирования для предотвращения несанкционированного доступа к выводам. На корпусе трансформаторов тока размещена маркировочная табличка с указанием технических данных.

Принцип действия трансформаторов тока основан на явлении электромагнитной индукции переменного тока. Ток первичной обмотки трансформаторов тока создает переменный магнитный поток в магнитопроводе, вследствие чего во вторичной обмотке создается ток, пропорциональный первичному току.

К трансформаторам тока данного типа относятся трансформаторы тока встроенные SBL 0.8 Н зав. № 08002076, 08002077, 08002078, 09022242, 09022243, 09022244, 09022283, 09022284, 09022285.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, нанесен на маркировочной табличке в виде цифрового обозначения.

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

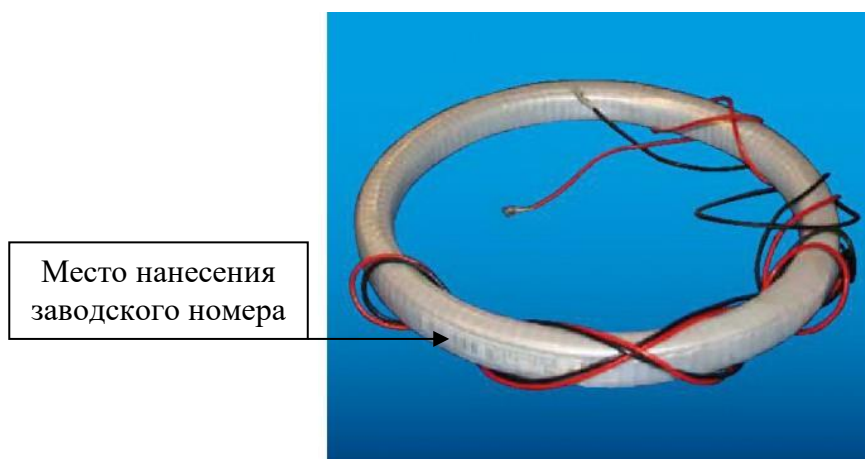


Рисунок 1 - Общий вид средства измерений с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование трансформаторов тока не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров		
	08002076, 08002077, 08002078	09022242, 09022243, 09022244	09022283, 09022284, 09022285
Номинальный первичный ток $I_{1ном}$, А	1500	500; 1000; 1500; 2000	500; 1000; 1500; 2000
Номинальный вторичный ток $I_{2ном}$, А	5	5	5
Номинальная частота $f_{ном}$, Гц	50	50	50
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,5	0,2	0,2S
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$), В·А	20	10; 20; 30; 40	10; 20; 30; 40

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С	от -45 до +40

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист паспорта трансформатора тока типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на трансформаторы тока не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока встроенный	SBL 0.8 Н	1 шт.
Паспорт	SBL 0.8 Н	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора тока.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.859-2013 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ).
Государственная поверочная схема для средств измерений коэффициента и угла масштабного преобразования синусоидального тока

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Фирма «ELEQ b.v.», Германия

Адрес: ELEQ b.v., Siemensstrasse 1, 50170 Kerpen- Sindorf, Germany

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)

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

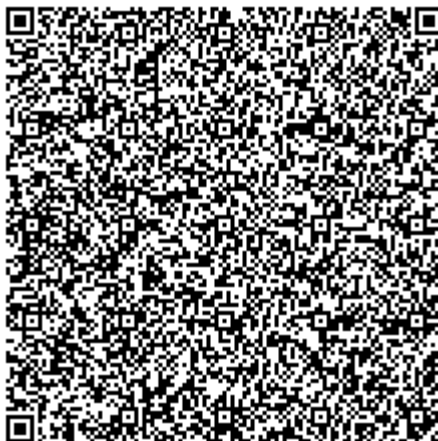
Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11

Факс: +7 (499) 124-99-96

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» мая 2022 г. № 1176

Регистрационный № 85559-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры программируемые логические MKLogic200 А

Назначение средства измерений

Контроллеры программируемые логические MKLogic200 А (далее по тексту - контроллеры) предназначены для измерения силы постоянного тока, частоты и счета импульсов от первичных измерительных преобразователей (датчиков), формирования сигналов управления по заданным алгоритмам, в том числе воспроизведения силы постоянного тока. Осуществляют совместно с периферийными устройствами контроль и управление механизмами и технологическими процессами в промышленных зонах.

Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров основан на аналого-цифровом преобразовании измеряемой величины с последующей обработкой встроенным микропроцессором и передачей данных через соответствующие интерфейсы, а также цифро-аналогом преобразовании.

Контроллеры состоят из контроллера промышленного модели МК201 А и модулей ввода-вывода моделей МК211 А, МК234 А, МК245 А. Модули ввода-вывода предназначены для расширения функциональных возможностей контроллеров промышленных моделей МК201 А.

Контроллеры промышленные модели МК201 А предназначен для централизованного сбора данных от модулей ввода-вывода, обработки и централизованного выполнения алгоритмов контроля и управления механизмами и технологическим оборудованием, информационного обмена со смежными системами, измерения и воспроизведения сигналов от датчиков тока и приборов с токовым выходом, ввода и вывода дискретного сигнала напряжения постоянного тока, а также счета дискретных импульсов напряжения постоянного тока и измерения частоты.

Модули ввода-вывода МК211 А предназначены для измерения электрического аналогового сигнала от датчиков тока и приборов с токовым выходом, а также для ввода дискретного сигнала постоянного тока.

Модули ввода-вывода МК234 А предназначены для воспроизведения электрического аналогового сигнала и измерения электрического аналогового сигнала от датчиков тока и приборов с токовым выходом.

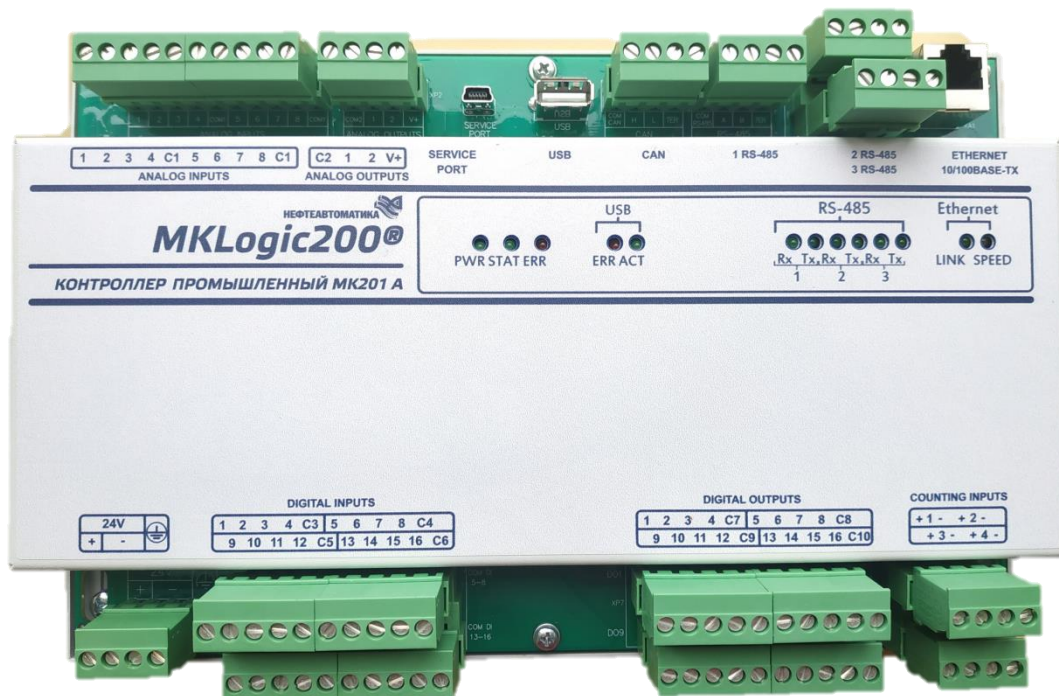
Счетные модули МК245 А предназначены для счета дискретных импульсов напряжения постоянного тока и измерения частоты.

Конструктивно контроллеры и модули выполнены в виде печатных плат, размещенных в металлических корпусах и предназначены для установки на монтажный рельс шириной 35 миллиметров. На лицевых панелях расположены индикаторные светодиоды, клеммы, разъемы.

Состав и количество модулей ввода-вывода в каждом конкретном изделии может отличаться в зависимости от потребностей заказчика.

Общий вид контроллера приведен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения заводского номера представлены на рисунке 2.



а) промышленный контроллер MK201 А



б) модуль ввода-вывода MK211 А



в) модуль ввода-вывода МК234 А



г) модуль ввода-вывода МК245 А

Рисунок 1 – Общий вид контроллера

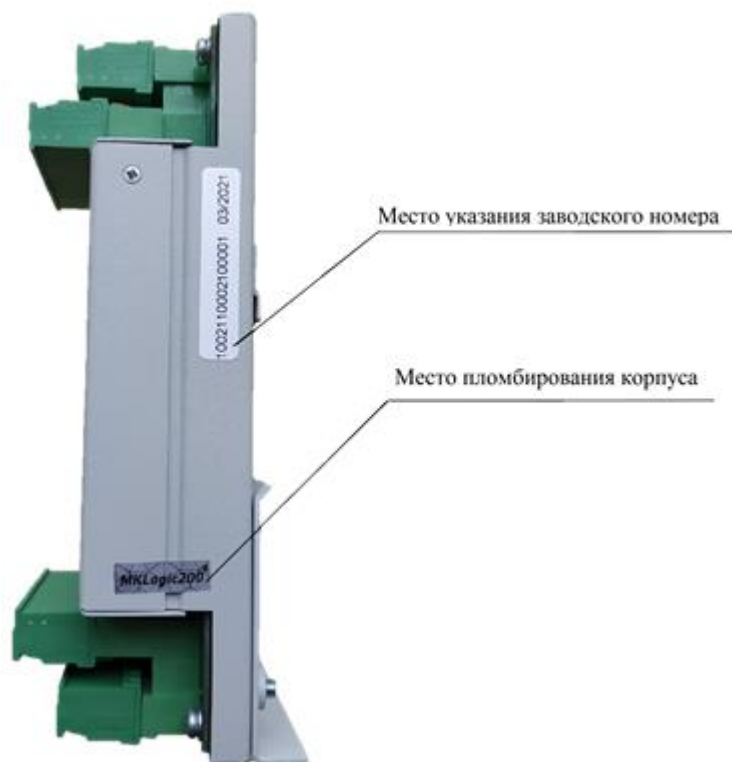


Рисунок 2 – Схема пломбировки контроллера от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Контроллеры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), хранящееся в энергонезависимой памяти измерительных модулей. Метрологические характеристики контроллеров нормированы с учетом влияния на них встроенного ПО. Идентификационные данные ПО контроллеров приведены в таблице 1.

Загрузка встроенного программного обеспечения производится на заводе-изготовителе. Оно недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия, защита от перезаписи и считывания из памяти осуществляется посредством записи кода-блокировки в специальные защитные регистры. Прикладное программное обеспечение, разрабатываемое пользователем, не влияет на метрологические характеристики контроллеров.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	МК201 А	МК211 А	МК234 А	МК245 А
Идентификационное наименование ПО	МК201 firmware	МК211 firmware	МК234 firmware	МК245 firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0.0.1.0	0.0.1.0	0.0.1.0	0.0.1.0
Цифровой идентификатор ПО	4A715412	5A11AA31	89672145	A2F34515
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32			

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики измерительных каналов контроллеров приведены в таблице 2,3.

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики измерительных модулей

Тип модуля	Количество каналов	Сигналы		Пределы допускаемой погрешности	Пределы допускаемой дополнительной погрешности в рабочих условиях, % от диапазона
		Диапазон измерения (преобразования) входного сигнала	Диапазон воспроизведения (преобразования) выходного сигнала		
МК201 А	Аналоговые входы			±0,1*	±0,05
	8	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	-		
	Аналоговые выходы			±0,1*	±0,05
	2	-	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА		
	Счетные входы			±0,01** ±1 импульс***	
	4	диапазон измерения частоты от 1 Гц до 10 кГц диапазон счета импульсов от 1 до 16 000 000 имп.	-		
МК211 А	Аналоговые входы			±0,1*	±0,05
	8	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	-		
МК234 А	Аналоговые входы			±0,1*	±0,05
	8	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	-		
	Аналоговые выходы			±0,1*	±0,05
	2	-	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА		
МК245 А	Счетные входы			±0,01** ±1 импульс***	
	8	диапазон измерения частоты от 1 Гц до 10 кГц диапазон счета импульсов от 1 до 16 000 000 имп.	-		
*основная погрешность, приведенная к диапазону измерений, %;					
**основная относительная погрешность измерений, %;					
***абсолютная погрешность измерений.					

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	Модули			
	МК201 А	МК211 А	МК234 А	МК245 А
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до+ 85 от 5 до 95 от 86 до 106,7			
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	от 18 до 30			
Потребляемая мощность, Вт, не более	6	1,5	3,2	1,1
Габаритные размеры, мм, не более				
- высота	56	56	46	46
- ширина	154	154	154	154
-длина	240	120	120	120
Масса, кг, не более	1,10	0,55		
Средний срок службы, лет	15			
Средняя наработка до метрологического отказа	90000			

Знак утверждения типа

наносится на наклейке типографическим способом размещенной на поверхности модуля, на титульный лист руководства по эксплуатации и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Контроллер программируемый логический МКLogic200 А (в конфигурации по заказу);		1 шт.
Паспорт		1 экз.
Руководство по эксплуатации	КДСА.421457.190А РЭ	1 экз.
Инструкция «ГСИ. Контроллеры программируемые логические МКLogic200 А. Методика поверки»	НА.ГНМЦ.0573-21 МП	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Методика измерения и воспроизведения сигнала» руководство по эксплуатации на программируемый логический контроллер МКLogic200 КДСА.421457.190А РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам программируемым логическим МКLogic200 А

ГОСТ Р 51841-2001 (МЭК 61131-2) Программируемые контроллеры. Общие технические требования, методы испытаний;

ТУ 26.20.13-043-00137093-2016 Программируемый логический контроллер МКLogic200. Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)
ИНН 0278005403
Адрес: 450005, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 24
Телефон (факс) +7 (347) 228-81-70
E-mail: nefteavtomatika@nefteavtomatika.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика»
420029, РТ, г. Казань, ул. Журналистов, д.2а
Телефон (факс): +7 (843) 295-30-47, 295-30-96;
E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

Аттестат аккредитации АО «Нефтеавтоматика» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311366 от 09.10.2015 г.

