

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» января 2022 г. № 20

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.	Пробники тока (токо- съемники)	CSP 9160A	C	84326-22	78005	Компания "АМТЕК CTS GmbH", Швейцария	Компания "АМТЕК CTS GmbH", Швейцария	ОС	ГСИ. Пробники тока (токо- съемники) CSP 9160A. Методика поверки	1 год	Акционерное общество "Научно- производ- ственная фир- ма "Диполь" (АО "НПФ "Диполь"), г. Санкт- Петербург	ФГБУ "ГНМЦ" Ми- нобороны Рос- сии, Москов- ская область, г. Мытищи	20.08.2020
2.	Эквиваленты сети	HV-AN 150	C	84327-22	51561, 51562, 51563	Фирма "АМТЕК CTS Europe GmbH", Гер- мания	Фирма "АМТЕК CTS GmbH", Швейцария	ОС	ГСИ. Эк- виваленты сети HV- AN 150 фирмы "АМТЕК CTS Europe GmbH", Германия. Методика поверки	1 год	Акционерное общество "Научно- производ- ственная фир- ма "Диполь" (АО "НПФ "Диполь"), г. Санкт- Петербург	ФГБУ "ГНМЦ" Ми- нобороны Рос- сии, Москов- ская область, г. Мытищи	25.06.2020
3.	Резервуары	РГС	C	84328-22	РГС-60 зав.№	Закрытое ак-	Закрытое ак-	ОС	ГОСТ	5 лет	Закрытое ак-	ООО "ИЦРМ",	10.03.2021

	стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов				19052; РГС-20 зав.№ 21008	ционерное общество "АлтайСпецИзделия" (ЗАО "АлтайСпецИзделия"), г. Барнаул	ционерное общество "АлтайСпецИзделия" (ЗАО "АлтайСпецИзделия"), г. Барнаул		8.346-2000		ционерное общество "АлтайСпецИзделия" (ЗАО "АлтайСпецИзделия"), г. Барнаул	г. Москва	
4.	Эквиваленты сети	NSLK 81xx	С	84329-22	NSLK 8117 зав. № 0005, NSLK 8126 зав. № 5001, NSLK 8127 зав. № 0784, NSLK 8128 зав. № 8128-0416, NSLK 8163 зав. № 0004	Фирма "Schwarzbeck Mess-Elektronik OHG", Германия	Фирма "Schwarzbeck Mess-Elektronik OHG", Германия	ОС	ГСИ. Эквиваленты сети NSLK 81xx. Методика поверки	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "ЭКО-ТЕСТ ХОЛДИНГ" (ООО "ЭКО-ТЕСТ ХОЛДИНГ"), г. Москва	ФГБУ "ГНМЦ" Минобороны России, Московская область, г. Мытищи	30.12.2020
5.	Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические	РГС-63	Е	84330-22	Е-2, Е4	Открытое акционерное общество "Резметкон" (ОАО "Резметкон"), Ростовская обл., г. Батайск	Открытое акционерное общество "Резметкон" (ОАО "Резметкон"), Ростовская обл., г. Батайск	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "Транснефть-Метрология" (АО "Транснефть-Метрология"), г. Москва	ООО фирма "Метролог", г. Казань	09.08.2021
6.	Ключи моментные электронные	TOHNIC HI	С	84331-22	мод. CEM10N3X8D-P, зав. № 710431G, мод. CEM50N3X12D, зав. № 700315Y, мод. CEM100N3X15D-G-BTS, зав. 700732C, мод. CEM360N3X22D, зав. № 703495Y, мод. CEM850N3X32D-G, зав. № 708110M,	"TOHNICHI MFG. CO., LTD", Япония	"TOHNICHI MFG. CO., LTD", Япония	ОС	МП АПМ 11-21	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Импэкс Крафт" (ООО "Импэкс Крафт"), г. Москва	ООО "Авто-прогресс-М", г. Москва	19.10.2021

					мод. СРТ50Х12D-G, зав. № 703486А, мод. СТА500N2Х22D-G, зав. № 707228М, мод. СТВ10N2Х8D-G, зав. № 705606М, мод. СТВ850N2Х32D-G, зав. № 707002М								
7.	Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические	РГС-20	Е	84332-22	90, 91, 160, 161	Общество с ограниченной ответственностью "Связь Энерго" (ООО "Связь Энерго"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Связь Энерго" (ООО "Связь Энерго"), г. Москва	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "Транснефть - Север" (АО "Транснефть - Север"), Республика Коми, г. Ухта	ООО фирма "Метролог", г. Казань	24.09.2021
8.	Системы измерений вибрационные балансировочные	ВИБ-РОЛАБ	С	84333-22	VBL211803982	Общество с ограниченной ответственностью "Энсет" (ООО "Энсет"), г. Ростов-на-Дону	Общество с ограниченной ответственностью "Энсет" (ООО "Энсет"), г. Ростов-на-Дону	ОС	МП 256-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Энсет" (ООО "Энсет"), г. Ростов-на-Дону	ФБУ "Ростовский ЦСМ", г. Ростов-на-Дону	11.10.2021
9.	Резервуар вертикальный стальной цилиндрический	РВСПК-100000	Е	84334-22	24	Акционерное общество "ПЕРН" (АО "ПЕРН"), Республика Польша	Акционерное общество "ПЕРН" (АО "ПЕРН"), Республика Польша	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "Транснефть - Метрология" (АО "Транснефть - Метрология"), г. Москва	ВНИИР - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Казань	15.09.2021
10.	Трансформаторы напряжения	JDZX5-35R1(CQA)	С	84335-22	2107201442	Dalian No.1 Instrument Transformer Co., Ltd., Китай	Dalian No.1 Instrument Transformer Co., Ltd., Китай	ОС	ГОСТ 8.216-2011	8 лет	Dalian No.1 Instrument Transformer Co., Ltd., Китай	ООО "ИЦРМ", г. Москва	19.02.2021
11.	Система измерений ко-	Обозначение	Е	84336-22	80803629.425270.02 5-СИК НКС (К)	Публичное акционерное	Публичное акционерное	ОС	МП 1343-14-2021	1 год	Общество с ограниченной	ВНИИР - филиал ФГУП	12.11.2021

	личества и показателей качества нефти № 1101 ПСП "Уренгой - Пур-Пэ"	отсутствует				общество "Газпром автоматизация" (ПАО "Газпром автоматизация"), г. Москва	общество "Газпром автоматизация" (ПАО "Газпром автоматизация"), г. Москва				ответственностью "Современные технологии измерения газа" (ООО "СовТИГаз"), г. Москва	ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Казань	
12.	Анализаторы вибрации двухканальные	ViAna-2	С	84337-22	011, 014	Общество с ограниченной ответственностью Производственно-внедренческая фирма "Вибро-Центр" (ООО ПФФ "Вибро-Центр"), г. Пермь	Общество с ограниченной ответственностью Производственно-внедренческая фирма "Вибро-Центр" (ООО ПФФ "Вибро-Центр"), г. Пермь	ОС	МП 204/3-23-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью Производственно-внедренческая фирма "Вибро-Центр" (ООО ПФФ "Вибро-Центр"), г. Пермь	ФГУП "ВНИИМС", г. Москва	16.11.2021
13.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "РУСЭНЕРГОСБЫТ" для энергоснабжения ОАО "РЖД" в границах Белгородской области	Обозначение отсутствует	Е	84338-22	184	Общество с ограниченной ответственностью "РУСЭНЕРГОСБЫТ" (ООО "РУСЭНЕРГОСБЫТ"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "РУСЭНЕРГОСБЫТ" (ООО "РУСЭНЕРГОСБЫТ"), г. Москва	ОС	МП-312235-167-2021	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "РУСЭНЕРГОСБЫТ" (ООО "РУСЭНЕРГОСБЫТ"), г. Москва	ООО "Энергокомплекс", г. Москва	19.10.2021
14.	Система автоматизированная ин-	Обозначение отсутствует	Е	84339-22	26	Акционерное общество "Сибэнергокон-	Общество с ограниченной ответствен-	ОС	МП 14-066-2021	4 года	Акционерное общество "Сибэнергокон-	ФБУ "Кузбасский ЦСМ", г. Кемерово	18.10.2021

	формационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Шахта "Чертинская-Коксовая"	отсутствует				троль" (АО "Сибэнергоконтроль"), г. Кемерово	стью "ММК-УГОЛЬ" (ООО "ММК-УГОЛЬ"), Кемеровская область - Кузбасс, г. Белово				троль" (АО "Сибэнергоконтроль"), г. Кемерово		
15.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Районная	Обозначение отсутствует	Е	84340-22	327	Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕРГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ" (ООО "ИЦ ЭАК"), г. Москва	Публичное акционерное общество "Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы" (ПАО "ФСК ЕЭС"), г. Москва	ОС	РТ-МП-1320-500-2021	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕРГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ" (ООО "ИЦ ЭАК"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	18.11.2021

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Пробники тока (токоъемники) CSP 9160A

Назначение средства измерений

Пробники тока (токоъемники) CSP 9160A (далее – CSP 9160A) предназначены для измерений тока промышленных радиопомех, создаваемых техническими средствами в линиях питания, связи и управления.

Описание средства измерений

Принцип действия CSP 9160A основан на взаимодействии первичной и вторичной цепей посредством магнитного поля, наведенного протекающим в первичной цепи током.

Конструктивно CSP 9160A представляет собой трансформатор тока, первичную обмотку которого образует провод цепи, в которой проводятся измерения. Повышающая вторичная обмотка состоит из двух полуобмоток, намотанных на две части ферромагнитного тороидального сердечника. Соединение полуобмоток осуществляется за счет контактных площадок, расположенных на торцевых частях полуколец сердечника.

Влияние электрического поля устраняется путем электрического экранирования вторичной обмотки. Подавление внешних магнитных полей предусмотрено за счет симметричной конструкции.

Корпус CSP 9160A не изолирован. Измерения в неизолированных и высоковольтных сетях не допускаются.

Общий вид CSP 9160A, места пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения наклейки «Знак утверждения типа» и знака поверки представлены на рис. 1.



Рисунок 1

Заводской номер наносится на корпус CSP 9160A в виде наклейки в формате «Serial-Nr.: XXXXX», где XXXXX – заводской номер.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот, МГц	от 0,009 до 200 включ. (до 250 без контроля параметров)
Коэффициент преобразования в диапазоне рабочих частот, дБ ($1 \cdot \text{Ом}^{-1}$)	от 16 до 0
Пределы допускаемой погрешности определения коэффициента преобразования, дБ	$\pm 2,0$

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более	0,6
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	105×38×80
Рабочие условия применения: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха при температуре +20° С, % атмосферное давление, кПа	от + 15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на корпус CSP 9160A методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Пробник тока (токоъемник)	CSP 9160A	1
Кейс для хранения	-	1
Комплект эксплуатационных документов	-	1
Методика поверки	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Описание изделия» документа «Пробник тока (токоъемник) CSP 9160A». Руководство по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к пробнику тока (токоъемнику) CSP 9160A

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

ГОСТ Р 8.562-2007 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений мощности и напряжения переменного тока синусоидальных электромагнитных колебаний

ГОСТ Р 8.767-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц

Изготовитель

Компания «АМЕТЕК CTS GmbH», Швейцария,
4153, г. Рейнах, Штерненхофштрассе, д.15

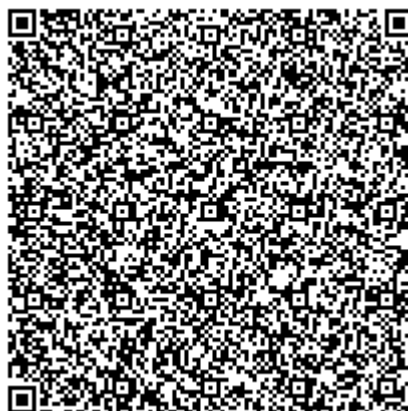
Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации

Адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, 13

Телефон (495) 583-99-23, факс: (495) 583-99-48

Аттестат аккредитации ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311314 от 31.08.2015 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» января 2022 г. № 20

Регистрационный № 84327-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Эквиваленты сети HV-AN 150

Назначение средства измерений

Эквиваленты сети HV-AN 150 (далее по тексту – эквиваленты сети) предназначены для измерений несимметричного напряжения промышленных радиопомех совместно с измерительными приемниками (анализаторами спектра, селективными вольтметрами).

Описание средства измерений

Конструктивно эквивалент сети выполнен в виде моноблока. Управление работой эквивалента сети осуществляется механической переключкой.

Принцип работы эквивалентов сети (V-образный эквивалент сети) заключается в обеспечении передачи питающего напряжения от сети электропитания к испытываемому объекту (техническое средство – источник промышленных радиопомех), нагрузки объекта на нормированный импеданс, фильтрации сигнала радиопомех и подачи его на выход со стандартизованным сопротивлением 50 Ом для последующего измерения (анализатором спектра, селективным вольтметром).

Общий вид эквивалентов сети, места пломбировки от несанкционированного доступа, нанесения наклейки «Знак утверждения типа», знака поверки и заводского номера представлены на рисунках 1,2,3. Заводской номер наносится снизу на левую панель корпуса эквивалента сети в виде наклейки в формате «SERIAL No. XXXXX».



Рисунок 1 – Общий вид эквивалента сети HV-AN 150

места для пломбировки от несанкционированного доступа

место нанесения знака
утверждения типа



место нанесения
заводского номера



Рисунок 2 - Места пломбировки эквивалента сети вид сзади (слева), вид спереди (справа), место нанесения наклейки с заводским номером (снизу)

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра (характеристики)
Диапазон рабочих частот, кГц	от 10 до $4 \cdot 10^5$
Коэффициент калибровки, дБ, не более	
- в диапазоне частот от 10 до 100 кГц включ.	12,0
- в диапазоне частот от 100 кГц до 108 МГц включ.	6,0
- в диапазоне частот от 108 до 400 МГц включ.	15,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности коэффициента калибровки, дБ, не более	$\pm 2,0$

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (ширина $\times$ высота $\times$ глубина), мм, не более	180 $\times$ 180 $\times$ 230
Масса, кг, не более	4,2
Тип соединителя на лицевой панели « $\ominus \rightarrow$ »	N-тип
Рабочие условия применения:	
- температура окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$	от +15 до +25
- относительная влажность воздуха при температуре +25 $^{\circ}\text{C}$, %, не более	80
- атмосферное давление	от 630 до 795

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на корпус эквивалента сети методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Эквивалент сети	HV-AN 150	1
Руководство по эксплуатации	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к эквивалентам сети HV-AN 150

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 сентября 2021 года № 1942 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц».

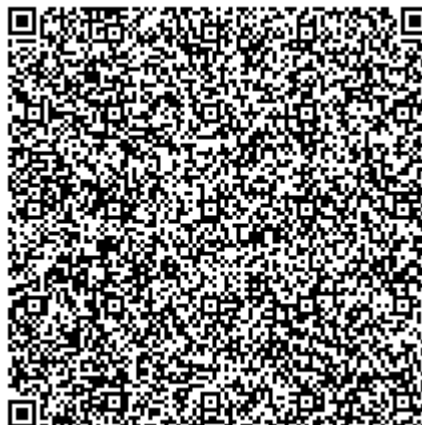
ГОСТ 30805.16.1.2-2013. Совместимость технических средств электромагнитная. Требования к аппаратуре для измерения параметров промышленных радиопомех и помехоустойчивости и методы измерений. Часть 1-2. Аппаратура для измерения параметров промышленных радиопомех и помехоустойчивости. Устройства для измерения кондуктивных радиопомех и испытаний на устойчивость к кондуктивным радиопомехам.

Изготовитель

Фирма «АМЕТЕК CTS Europe GmbH», Германия
12623, г.Берлин, Ландсбергер штрассе, 255
Телефон: +49 2307 26070-0
E-mail: sales.cts.eu@ametek.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации
141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, 13
Телефон +7(495) 583-99-23, факс: +7(495) 583-99-48
Аттестат аккредитации ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311314 от 31.08.2015



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов РГС

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов РГС (далее - резервуары) предназначены для приема, хранения и измерений объема нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении и сливе из них нефтепродуктов.

Резервуары представляют собой горизонтальные цилиндрические сварные стальные двустенные сосуды с плоскими днищами, состоящими из нескольких камер. Вторая стенка резервуара является наружной стенкой всего изделия. Цветовое оформление резервуара может отличаться от указанного на рисунке 1 и регламентируется условиями поставки.

Резервуары оснащены люком замерным, люком лазом, вентиляционным патрубком, приемо-раздаточным патрубком, патрубком на дыхательные клапана.

Резервуары выпускаются в модификациях РГС-20 и РГС-60, отличающиеся номинальным объемом и количеством камер.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку любым технологическим способом в виде буквенно-цифрового кода.

Общий вид резервуаров представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на резервуары в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование резервуаров не предусмотрено.



а) резервуары модификации РГС-20



б) резервуары модификации РГС-60

Рисунок 1 – Общий вид резервуаров

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	РГС-60	РГС-20
Количество камер	3	2
Номинальный объем, м ³	60 (20+20+20)	20 (10+10)
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости при объемном методе поверки, %	±0,25	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	РГС-60	РГС-20
Рабочее избыточное давление, МПа, не более	0,04	
Габаритные размеры, мм, не более:		
– диаметр наружный	2770	2120
– диаметр внутренний	2760	2110
– длина	10670	6060
Тип рабочей среды	нефтепродукты	
Температура рабочей среды, °С	от -60 до +90	
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	УХЛ1	
Средний срок службы, лет	20	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на маркировочную табличку резервуара любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальной цилиндрический для хранения нефтепродуктов РГС	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Устройство и принцип работы» паспорта.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к резервуарам стальным горизонтальным цилиндрическим для хранения нефтепродуктов РГС

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 февраля 2018 года № 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»

ТУ 5265-006-88960156-2015 «Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов. Технические условия»

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «АлтайСпецИзделия» (ЗАО «АлтайСпецИзделия»)
ИНН 2224130666

Адрес деятельности: 656922, Алтайский край, г. Барнаул, ул. Тракторная, д. 6.

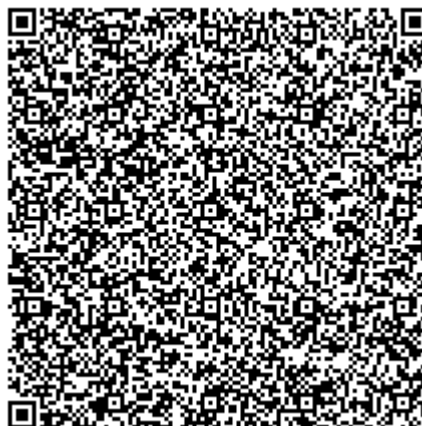
Место нахождения и адрес юридического лица: 656922, Алтайский край, г. Барнаул,
ул. Тракторная, д. 6.

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117546, г. Москва, Харьковский проезд,
д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в
целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» января 2022 г. № 20

Регистрационный № 84329-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Эквиваленты сети NSLK 81xx

Назначение средства измерений

Эквиваленты сети NSLK 81xx (далее по тексту – эквиваленты сети) предназначены для измерений несимметричного напряжения промышленных радиопомех совместно с измерительными приемниками (анализаторами спектра, селективными вольтметрами).

Описание средства измерений

Конструктивно эквивалент сети выполнен в виде моноблоков. Управление работой эквивалентов сети осуществляется как в ручном режиме при помощи клавиш управления, расположенных на лицевой панели, так и дистанционно через шину SUB-D25.

Принцип работы эквивалентов сети (как V-образных эквивалентов сети питания) заключается в обеспечении объекта (технического средства – источника промышленных радиопомех) рабочим током, нагрузке места его подключения к сети электропитания с ненормированным полным сопротивлением и подаче через фильтр нижних частот возникающего на присоединительных зажимах напряжения на вход измерительного приемника (анализатора спектра, селективного вольтметра).

Эквиваленты сети NSLK 81xx выпускаются в следующих модификациях: эквиваленты сети NSLK 8117, NSLK 8127, NSLK 8126, NSLK 8128, NSLK 8163. Они отличаются друг от друга номинальными значениями рабочих токов и напряжений, типами используемых соединений (розеток двухфазной и трехфазной сети электропитания) и зажимов.

Фотографии общего вида эквивалентов сети приведены на рисунках 1, 2, 3.

Места пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение мест для размещения наклейки приведены на рисунке 4.



Рисунок 1 - Внешний вид эквивалентов сети NSLK 8117 (слева), NSLK 8163 (справа)



Рисунок 2 - Внешний вид эквивалентов сети NSLK 8127 (слева), NNLK 8126 (справа)

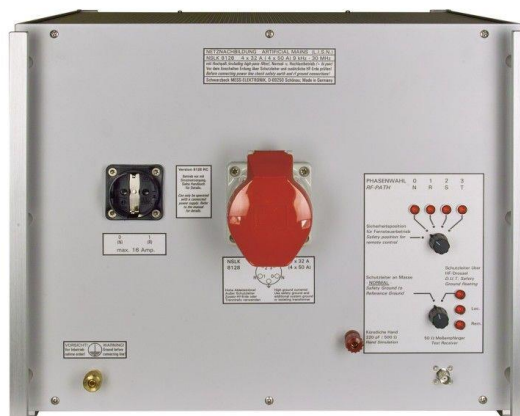


Рисунок 3 - Внешний вид эквивалента сети NSLK 8128



Рисунок 4 - Места нанесения наклейки и пломбировки

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
	NSLK 8117	NSLK 8127	NSLK 8126	NSLK 8128	NSLK 8163
Диапазон рабочих частот, МГц	от 0,009 до 30				
Коэффициент калибровки, дБ, не более	1,5				
Неравномерность коэффициента калибровки в диапазоне рабочих частот, дБ	± 1,5				
Количество измерительных каналов	2		4		
Развязка между линиями на частотах свыше 150 кГц, дБ, не менее	40				

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
	NSLK 8117	NSLK 8127	NSLK 8126	NSLK 8128	NSLK 8163
Габаритные размеры (длина $\times$ ширина $\times$ высота), мм, не более:	263 $\times$ 105 $\times$ 108	470 $\times$ 445 $\times$ 145	470 $\times$ 450 $\times$ 190	470 $\times$ 450 $\times$ 370	650 $\times$ 450 $\times$ 480
Масса, кг, не более	2,9	9,5	13,0	34,2	40,8
Параметры электропитания: - максимальное напряжение переменного тока, В	250				400

Наименование	Значение				
- максимальное напряжение постоянного тока, В	350	400			630
- частота, Гц	50/60				
- максимальный ток, А	10	16	16	32	63
Условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +20 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 80 от 84 до 106,7				

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на корпус эквивалента сети методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Эквивалент сети NSLK 81xx	NSLK 8117	1 (по заказу)
	NSLK 8127	1 (по заказу)
	NSLK 8126	1 (по заказу)
	NSLK 8128	1 (по заказу)
	NSLK 8163	1 (по заказу)
Руководство по эксплуатации	-	1
Методика поверки	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Подготовка» документа «Эквиваленты сети NSLK 81xx. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к эквивалентам сети NSLK 81xx

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 сентября 2021 года № 1942 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц».

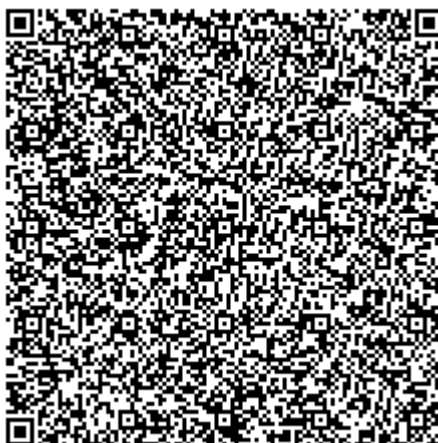
ГОСТ 30805.16.1.2-2013 Совместимость технических средств электромагнитная. Требования к аппаратуре для измерения параметров промышленных радиопомех и помехоустойчивости и методы измерений. Часть 1-2. Аппаратура для измерения параметров промышленных радиопомех и помехоустойчивости. Устройства для измерения кондуктивных радиопомех и испытаний на устойчивость к кондуктивным радиопомехам

Изготовитель

Фирма «Schwarzbeck Mess-Elektronik OHG», Германия.
D-69250, г. Шенау, ул. Зигельхаузер, 25.
Телефон: +49(0)6228/1001, факс: +49(0)6228/1003.
Электронная почта: office@schwarzbeck.de.

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации
141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, 13
Телефон +7(495) 583-99-23, факс: +7(495) 583-99-48
Аттестат аккредитации ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311314 от 31.08.2015



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» января 2022 г. № 20

Регистрационный № 84330-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС-63

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС-63 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема, а также приема, хранения и отпуска нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего объему согласно градуировочным таблицам резервуаров.

Резервуары представляют собой стальные горизонтальные конструкции цилиндрической формы с усеченно-коническими днищами подземного исполнения.

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

Резервуары зав.№№ Е-2, Е-4 расположены на территории ООО «Тихорецк - Нафта» по адресу: Краснодарский край, Тихорецкий район, поселок Парковый, Промзона.

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельства о поверке и градуировочные таблицы.

Заводской номер наносится на табличку аэрографическим способом, обеспечивающий идентификацию СИ, возможность прочтения и сохранность в процессе эксплуатации резервуаров.

Общий вид и эскиз резервуаров представлен на рисунках 1-3.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров РГС-63



Рисунок 2 – Общий вид резервуаров РГС-63

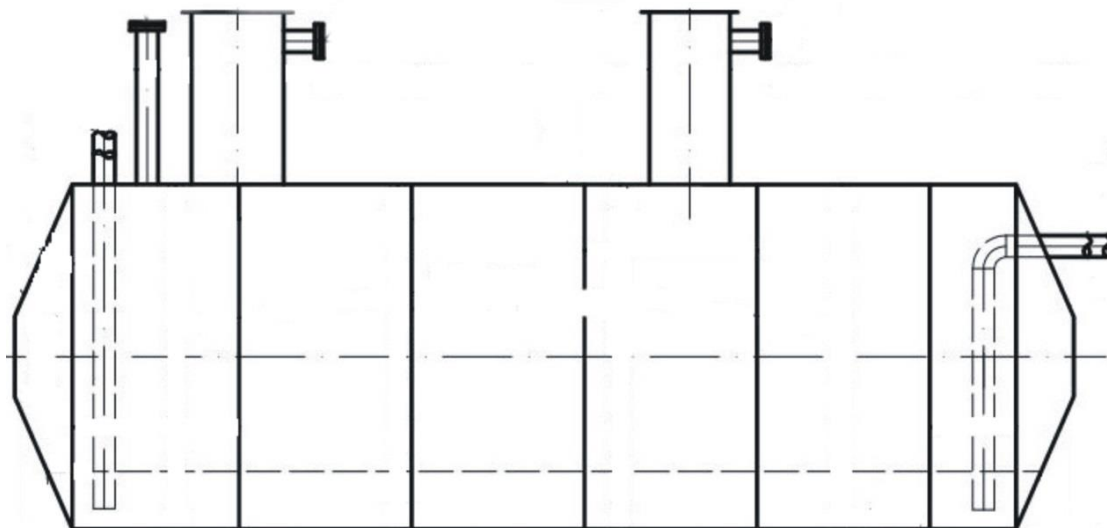


Рисунок 3 – Эскиз резервуаров РГС-63

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Тип резервуара	РГС-63
Номинальная вместимость, м ³	63
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуаров (объемный метод), %	±0,25
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспортов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические	РГС-63	1 шт.
Паспорта на резервуары	-	1 экз.
Градуировочные таблицы	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

ФР.1.29.2021.40081 «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефтепродуктов. Методика измерений косвенным методом статических измерений в горизонтальных резервуарах»;

ФР.1.29.2021.40086 «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти. Методика измерений косвенным методом статических измерений в горизонтальных резервуарах».

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуарам горизонтальным стальным цилиндрическим РГС-63

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

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Резметкон» (ОАО «Резметкон»)

ИНН: 6141004383

Адрес: 346882, Ростовская обл., г. Батайск, ул. Энгельса, 347

Телефон: +7 (86354) 7-08-83

E-mail: info@tdbrz.ru

Web-сайт: www.tdbrz.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью фирма «Метролог» (ООО фирма «Метролог»)

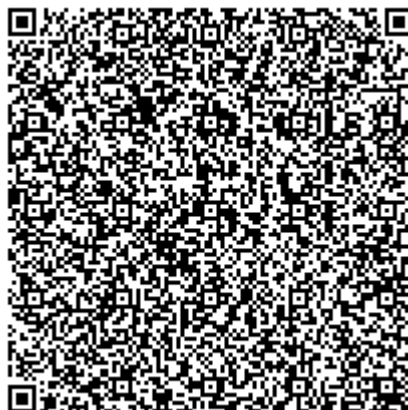
Адрес: 420029, РТ, г. Казань, ул. 8 Марта, д.13, офис 33

Телефон/факс: +7(843) 513-30-75

Web-сайт: www.metrolog-kazan.ru

E-mail: metrolog-kazan-ut@mail.ru

Аттестат аккредитации ООО фирма «Метролог» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа №RA.RU.312275 от 02.08.2017 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» января 2022 г. № 20

Регистрационный № 84331-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Ключи моментные электронные ТОННИСНІ

Назначение средства измерений

Ключи моментные электронные ТОННИСНІ (далее – ключи) предназначены для измерений крутящего момента силы при нормированной затяжке резьбовых соединений.

Описание средства измерений

Принцип работы ключей основан на измерении напряжения, возникающего в измерительной диагонали моста тензорезисторного датчика крутящего момента силы, установленного в корпусе, при приложении нагрузки.

Под действием крутящего момента силы изменяется напряжение на выходе датчика момента, которое поступает в микроконтроллер, где происходит его преобразование в значение крутящего момента силы.

Ключи состоят из корпуса, рукоятки, электронного табло, гнезда в виде прямоугольника с замком для установки сменных инструментальных насадок или головки с присоединительным квадратом с шариковым фиксатором.

Ключи выпускаются в двадцати семи модификациях, которые отличаются между собой диапазоном измерений крутящего момента силы, дискретностью отсчета, дизайном исполнения и пределами допускаемой относительной погрешности измерения крутящего момента силы.

Структура условного обозначения ключей: CCCVVVNWXYD-F-Z, расшифровка обозначения представлена в Таблице 1.

Таблица 1 - Расшифровка обозначения ключей

Обозначение	Расшифровка обозначения
CCC	Обозначение модели, принимает значения: - СЕМ - СРТ - СТА - СТВ
VVV	Число указывает максимальное значение крутящего момента силы, Н·м
N (при наличии)	Обозначение модели
W (при наличии)	Заводское обозначение версии модели цифрой от 2 до 9
X	Разделительный символ "X"
YYD	Диаметр для присоединения сменной головки

Продолжение таблицы 1

Обозначение	Расшифровка обозначения
F (при наличии)	Обозначение модели, принимает значения: G – Выбор единицы измерения (N·m, kgf·cm, kgf·m, lbf·in, lbf·ft) P – Полностью программируемая версия ключей CEMN-G с сохранением всех технических и метрологических характеристик
Z (при наличии)	Принимает значения: BTA – Bluetooth-модель BTD –Bluetooth-модель "Duplex", обеспечивает двухстороннюю связь между ПК и ключом BTS –Bluetooth-модель "Simplex", модель с односторонней связью для контроля SET – В комплектации с ключом идёт головка серии TQH (Для ключей CPT) WF – Данная модель может передавать данные по Wi-Fi (2.4/5 GHz)

Заводской номер ключа наносится методом гравировки на корпус ключа.

Заводской номер ключей моделей CEM, СТА, СТВ наносится на лицевой стороне, модели CPT наносится на оборотной стороне ключа.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид ключей представлен на рисунках 1 – 4.



Рисунок 1 – Общий вид ключей моментных электронных TOHNICHI модификаций CEM10N3X8D, CEM20N3X10D, CEM50N3X12D, CEM100N3X15D, CEM200N3X19D, CEM360N3X22D, CEM500N3X22D, CEM850N3X32D



Рисунок 2 – Общий вид ключей моментных электронных TOHNICHI модификаций CPT20X10D, CPT50X12D, CPT100X15D, CPT200X19D, CPT280X22D



Рисунок 3 – Общий вид ключей моментных электронных TOHNI CHI модификаций СТА50N2X12D, СТА100N2X15D, СТА200N2X19D, СТА360N2X22D, СТА500N2X22D, СТА850N2X32D



Рисунок 4 – Общий вид ключей моментных электронных TOHNI CHI модификаций СТБ10N2X8D, СТБ20N2X10D, СТБ50N2X12D, СТБ100N2X15D, СТБ200N2X19D, СТБ360N2X22D, СТБ500N2X22D, СТБ850N2X32D

Опломбирование ключей не производится, ограничение доступа обеспечивается конструкцией самих ключей, которая может быть вскрыта только при помощи специального инструмента.

Программное обеспечение

Ключи имеют встроенное метрологически значимое программное обеспечение (далее – ВПО), которое устанавливается в энергонезависимую память ключей при их производстве. Изменение ВПО не предусмотрено.

Уровень защиты ВПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Конструкция ключей исключает возможность несанкционированного влияния на ВПО и измерительную информацию.

Идентификационные данные ВПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	ВПО
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	-
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификация	Диапазон измерений крутящего момента силы, Н·м	Дискретность отсчета, Н·м	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений крутящего момента силы, %
СЕМ10N3X8D	от 2 до 10	0,01	±1
СЕМ20N3X10D	от 4 до 20	0,02	
СЕМ50N3X12D	от 10 до 50	0,05	
СЕМ100N3X15D	от 20 до 100	0,1	
СЕМ200N3X19D	от 40 до 200	0,2	
СЕМ360N3X22D	от 72 до 360	0,4	
СЕМ500N3X22D	от 100 до 500	0,5	
СЕМ850N3X32D	от 170 до 850	1	

Продолжение таблицы 2

Модификация	Диапазон измерений крутящего момента силы, Н·м	Дискретность отсчета, Н·м	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений крутящего момента силы, %
CPT20X10D	от 4 до 20	0,02	±3
CPT50X12D	от 10 до 50	0,05	
CPT100X15D	от 20 до 100	0,1	
CPT200X19D	от 40 до 200	0,2	
CPT280X22D	от 56 до 280	0,2	
СТА50N2X12D	от 10 до 50	0,05	±1
СТА100N2X15D	от 20 до 100	0,1	
СТА200N2X19D	от 40 до 200	0,2	
СТА360N2X12D	от 72 до 360	0,4	
СТА500N2X22D	от 100 до 500	0,5	
СТА850N2X32D	от 170 до 850	1	±1
СТВ10N2X8D	от 2 до 10	0,01	
СТВ20N2X10D	от 4 до 20	0,02	
СТВ50N2X12D	от 10 до 50	0,05	
СТВ100N2X15D	от 20 до 100	0,1	
СТВ200N2X19D	от 40 до 200	0,2	
СТВ360N2X22D	от 72 до 360	0,4	
СТВ500N2X22D	от 100 до 500	0,5	
СТВ850N2X32D	от 170 до 850	1	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Модификация	Диаметр присоединительного разъема / размер присоединительного квадрата, мм	Длина без сменной головки, мм, не более	Масса без сменной головки, кг, не более
CEM10N3X8D	8 / 6,35×6,35	215	0,55
CEM20N3X10D	10 / 9,53×9,53	218	0,60
CEM50N3X12D	12 / 9,53×9,53	288	0,80
CEM100N3X15D	15 / 12,7×12,7	390	0,85
CEM200N3X19D	19 / 12,7×12,7	480	0,88
CEM360N3X22D	22 / 19,05×19,05	720	1,25
CEM500N3X22D	22 / 19,05×19,05	950	4,00
CEM850N3X32D	32 / 25,4×25,4	1390	5,20
CPT20X10D	10 / 9,53×9,53	280,5	0,65
CPT50X12D	12 / 9,53×9,53	285	0,80
CPT100X15D	15 / 12,7×12,7	390	0,85
CPT200X19D	19 / 12,7×12,7	480	1,37
CPT280X22D	22 / 19,05×19,05	591,5	1,76
СТА50N2X12D	12 / 9,53×9,53	288	0,80
СТА100N2X15D	15 / 12,7×12,7	390	0,85
СТА200N2X19D	19 / 12,7×12,7	480	0,88
СТА360N2X12D	22 / 19,05×19,05	720	1,25
СТА500N2X22D	22 / 19,05×19,05	950	4,00
СТА850N2X32D	32 / 25,4×25,4	1390	5,20

Продолжение таблицы 3

Модификация	Диаметр присоединительного разъема / размер присоединительного квадрата, мм	Длина без сменной головки, мм, не более	Масса без сменной головки, кг, не более
СТВ10N2X8D	8 / 6,35×6,35	215	0,55
СТВ20N2X10D	10 / 9,53×9,53	218	0,60
СТВ50N2X12D	12 / 9,53×9,53	288	0,80
СТВ100N2X15D	15 / 12,7×12,7	390	0,85
СТВ200N2X19D	19 / 12,7×12,7	480	0,88
СТВ360N2X22D	22 / 19,05×19,05	720	1,25
СТВ500N2X22D	22 / 19,05×19,05	950	4,00
СТВ850N2X32D	32 / 25,4×25,4	1390	5,20

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Наработка на отказ, циклов, не менее	5000
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C	от +15 до + 35

Знак утверждения типа

наносится типографическим способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Ключ моментный электронный TONNACHI	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Ключи моментные электронные TONNACHI. Руководство по эксплуатации»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к ключам моментным электронным TONNACHI

Государственная поверочная схема для средств измерений крутящего момента силы, утвержденная Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «31» июля 2017 г. № 1794

Техническая документация «TONNACHI MFG. CO., LTD», Япония

Изготовитель

«TONNACHI MFG. CO., LTD», Япония

Адрес: 2 -12, Omori-Kita, 2-Chome Ota-Ku, Tokyo 143-0016, Japan

Тел. +81-(0)3-3762-2455

E-mail: overseas@tohnichi.co.jp

Испытательный центр

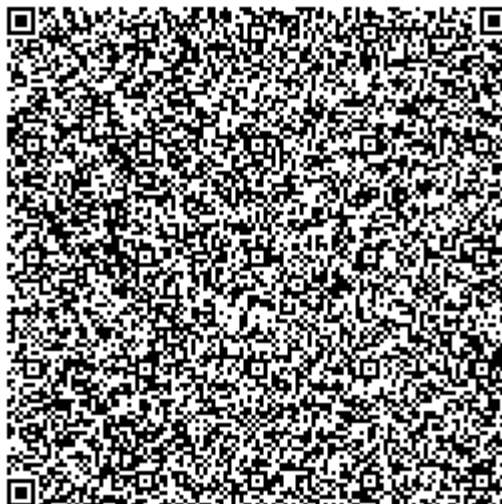
Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)

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

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

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311195



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» января 2022 г. № 20

Регистрационный № 84332-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС-20

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС-20 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема, а также приема, хранения и отпуска нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью или нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего объему согласно градуировочным таблицам резервуаров.

Резервуары представляют собой сварные горизонтальные конструкции цилиндрической формы с усеченно-коническими днищами наземного исполнения.

Резервуары имеют наружную теплоизоляцию днищ и стенок.

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

Резервуары оснащены боковой металлической лестницей, по периметру которой установлено ограждение, и подключены к общему контуру заземления и молниезащиты.

Фундамент резервуаров соответствует требованиям ГОСТ 17032-2010 «Резервуары стальные горизонтальные для нефтепродуктов. Технические условия».

Резервуары зав.№№ 90, 91, 160, 161 расположены на объектах АО «Транснефть – Север», Республика Коми, Г. Ухта, пр-т А.И. Зерюнова, 2/1.

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельства о поверке и градуировочные таблицы.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку ударным способом, обеспечивающий идентификацию СИ, возможность прочтения и сохранность в процессе эксплуатации резервуаров.

Общий вид резервуаров представлен на рисунках 1-8.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров РГС-20 зав.№ 90, 91

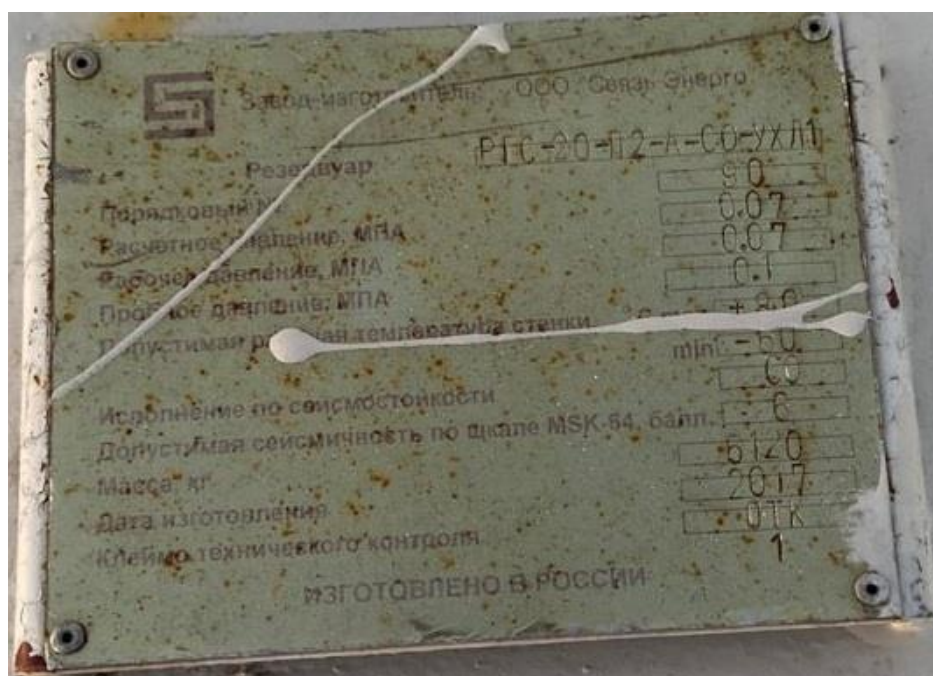


Рисунок 2 – Маркировочная табличка резервуара РГС-20 зав.№ 90



Рисунок 3 – Маркировочная табличка резервуара РГС-20 зав.№ 91



Рисунок 4 – Общий вид резервуара РГС-20 зав.№ 160



Рисунок 5 – Маркировочная табличка резервуара РГС-20 зав.№ 160



Рисунок 6 – Общий вид резервуара РГС-20 зав.№ 161



Рисунок 7 – Маркировочная табличка резервуара РГС-20 зав.№ 161

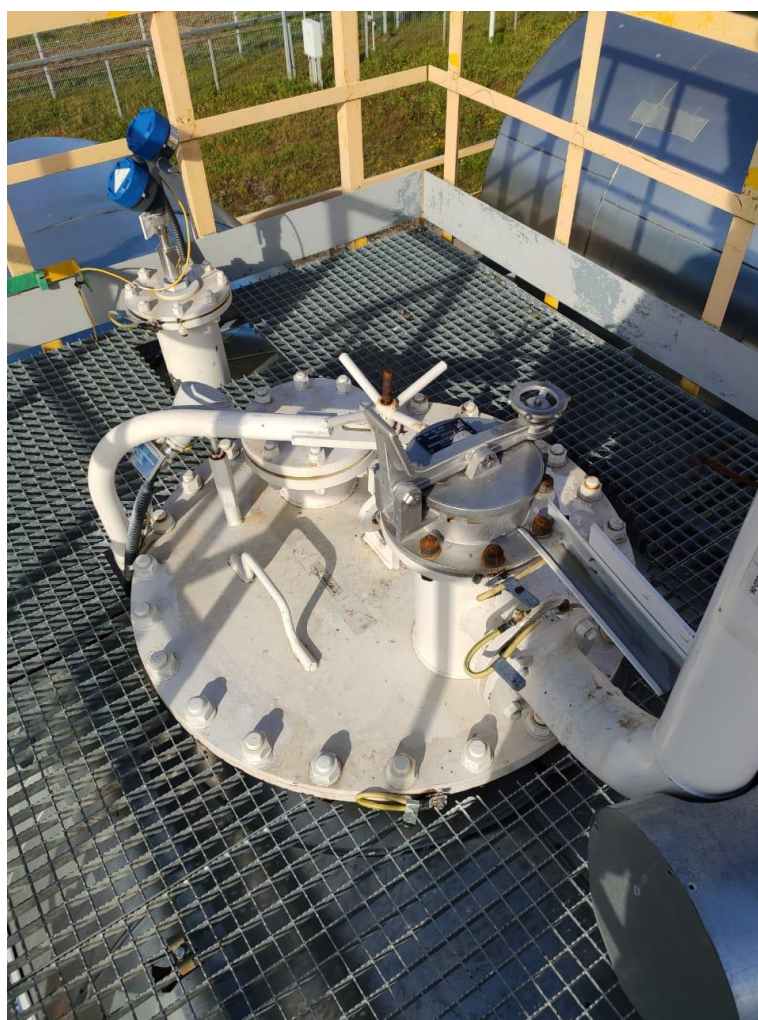


Рисунок 8 – Общий вид резервуаров РГС-20

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Тип резервуара	РГС-20
Номинальная вместимость, м ³	20
Пределы допускаемой относительной погрешности вместимости резервуара (геометрический метод), %	±0,25
Средний срок службы, лет, не менее	30
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -60 до +40 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспортов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические	РГС-20	4 шт.
Паспорта на резервуары	-	4 экз.
Градуировочные таблицы	-	4 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуарам горизонтальным стальным цилиндрическим РГС-20

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Связь Энерго» (ООО «Связь Энерго»)
ИНН 7704774807
Адрес: 391430, Рязанская обл., г. Сасово, ул. Пушкина, д. 21
Юридический адрес: 115184, г. Москва, ул. Пятницкая, д. 55/25, строение 4
Телефон/ факс: +7 (495) 127-01-95/ (499) 380-60-32
Web-сайт: sv-e.ru
E-mail: info@sv-e.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью фирма «Метролог» (ООО фирма «Метролог»)

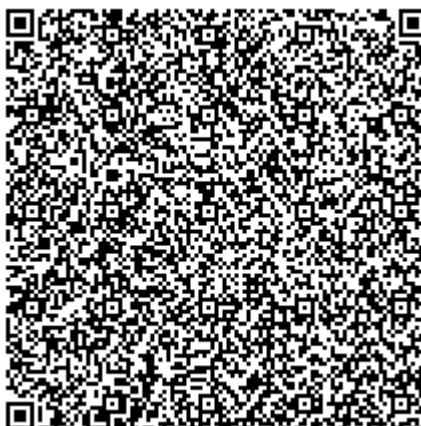
Адрес: 420029, РТ, г. Казань, ул. 8 Марта, д.13, офис 33

Телефон/факс: +7(843) 513-30-75

Web-сайт: www.metrolog-kazan.ru

E-mail: metrolog-kazan-ut@mail.ru

Аттестат аккредитации ООО фирма «Метролог» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа №RA.RU.312275 от 02.08.2017 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» января 2022 г. № 20

Регистрационный № 84333-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерений вибрационные балансировочные ВИБРОЛАБ

Назначение средства измерений

Системы измерений вибрационные балансировочные ВИБРОЛАБ (далее по тексту - системы) предназначены для измерения частоты вращения ротора и амплитуды виброперемещения в составе балансировочных станков с целью последующего расчета значения и угла дисбаланса, корректирующей массы.

Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на преобразовании вибрации опорных стоек балансировочного станка в электрический сигнал, пропорциональный виброперемещению, с дальнейшим расчетом в автоматическом режиме значения и угла дисбаланса для балансируемого изделия (ротора), а также значения корректирующей массы. Значение и угол дисбаланса рассчитывается с помощью определяемых коэффициентов влияния используя относительные значения электрического сигнала.

Измерение амплитуды виброперемещения осуществляется при помощи пьезоэлектрических и (или) емкостных акселерометров, устанавливаемых по одному в каждой из опорных стоек балансировочного станка. В качестве акселерометров могут применяться пьезоэлектрические или емкостные акселерометры. В дальнейшем в основном блоке происходит цифровая фильтрация сигналов, поступающих от первичных преобразователей, определение частоты вращения ротора и текущего углового положения балансируемого ротора, а также выделение амплитуд и фаз колебаний на частоте вращения ротора и расчет значений дисбалансов и их углов в каждой плоскости ротора по методу векторных коэффициентов влияния, расчет корректирующих масс.

Дополнительно системы имеют функцию измерения частоты вращения ротора при помощи лазерного отметчика оборотов, а также функцию контроля угла поворота ротора с использованием датчика угла (инкрементальный энкодер), устанавливаемого на привод балансировочного станка.

Конструктивно системы представляют из себя основной блок, в едином корпусе которого размещены дисплей, измерительный модуль, блок питания, материнская плата, вентиляторы жесткий диск, а также устанавливаемые на опорах и приводе станка первичные преобразователи, соединяемые с основным блоком линиями связи.

Системы применяются для целей динамической и статической балансировки жестких, квазижестких и гибких роторов в составе дорезонансных или зарезонансных вертикальных или горизонтальных балансировочных станков с одной, двумя, тремя или четырьмя плоскостями коррекции. Системы позволяют определять начальный дисбаланс перед балансировкой и остаточный дисбаланс после проведения балансировки с оцениванием его соответствия установленным допустимым значениям.

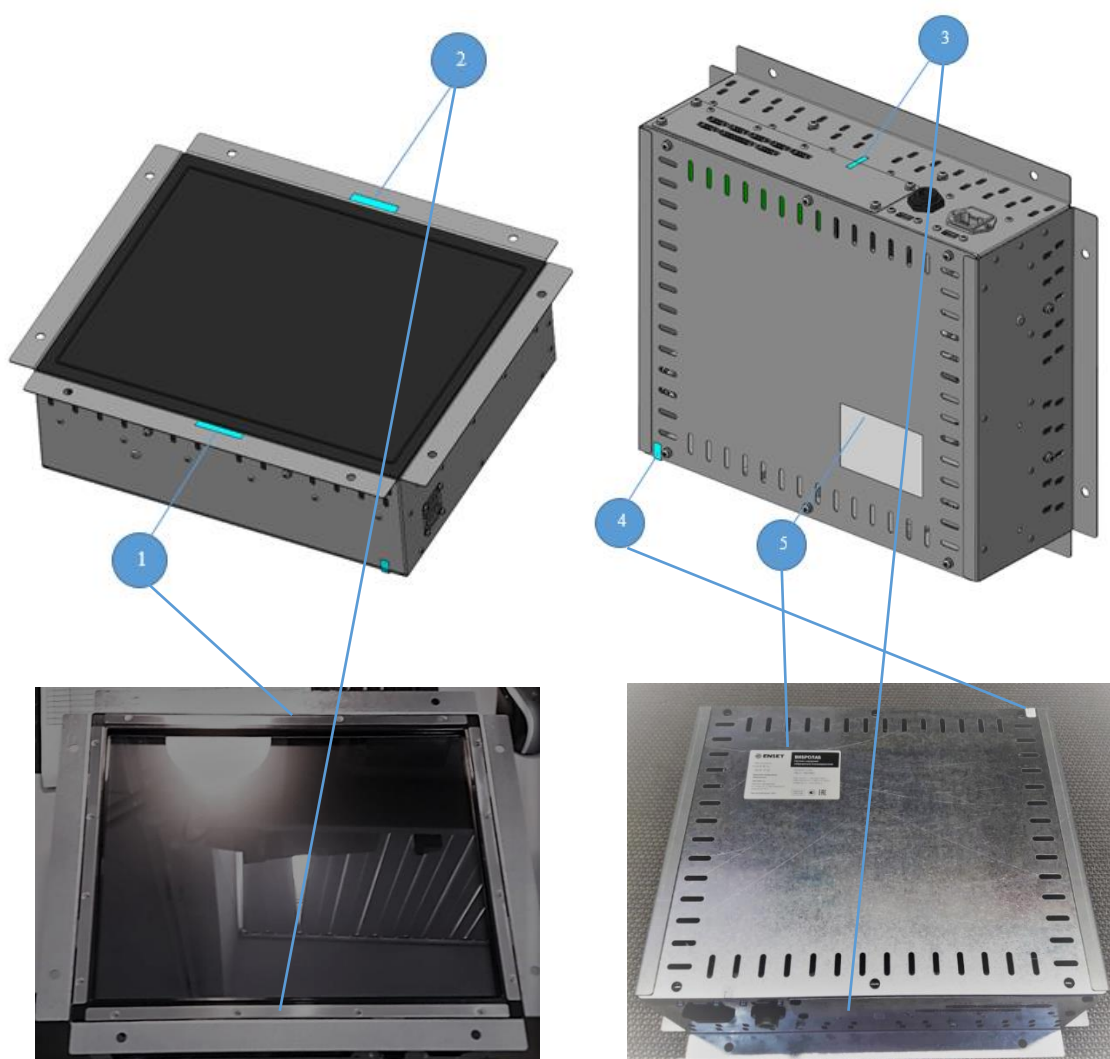
Системы содержат базу данных балансируемых изделий с набором установленных исходных параметров. Имеется возможность пополнения базы данных, а также ручного ввода исходных параметров для расчета дисбаланса и корректирующих масс.

В качестве устройства ввода и вывода информации используется жидкокристаллический сенсорный дисплей, расположенный на передней части основного блока.

Результаты измерений и расчетов сохраняются в энергонезависимой памяти (жестком диске) и могут быть переданы по интерфейсам USB (записаны на съемный носитель) и по локальной компьютерной сети (протокол TCP-IP). Также системы поддерживают вывод информации о проведенной балансировке на принтеры, подключаемые по USB и TCP-IP.

Системы имеют возможность управления частотно-регулируемыми приводами асинхронных электродвигателей по протоколу Modbus. По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха системы соответствуют условиям УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69.

Корпус систем пломбируется легкоразрушаемыми наклейками в 4 местах.



1- 4 - легкоразрушаемые наклейки; 5 - наклейка производителя.

Рисунок 1 - Общий вид систем и места опломбирования

Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) систем находится в микропроцессоре, прошивка которого осуществляется при изготовлении систем. Наличие механической защиты не позволяет считать или модифицировать ПО в процессе эксплуатации.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВИБРОЛАБ-ПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.x
Цифровой идентификатор ПО	не используется
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

где x - число, идентифицирующее номер версии метрологически незначимой части ПО.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение
Количество измерительных каналов виброперемещения, шт.	от 1 до 4*
Диапазон измерений амплитуды виброперемещения, мкм	от 1 до 1000 включ.
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений амплитуды виброперемещения, %	± 3
Диапазон измерений частоты вращения ротора, об/мин	от 180 до 30000 включ.
Пределы допускаемой погрешности измерений частоты вращения ротора, об/мин, где n - число оборотов ротора	$\pm(1+0,0025 \cdot n)$
Диапазон определяемых дисбалансов, г·мм/кг (мкм)	от 0,1 до 500 включ.
Диапазон рабочих частот, Гц	от 3 до 500 включ.

* - количество измерительных каналов виброперемещения определяется при заказе

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Потребляемая мощность, В·А, не более	100
Параметры электропитания от сети переменного тока: - напряжение переменного тока, В - частота, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51
Диапазон рабочих температур, °С	от +10 до +35
Габаритные размеры основного блока, мм, не более - высота - ширина - длина	370 125 430
Масса основного блока, кг, не более	15
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	40000
Средний срок службы, лет	25

Знак утверждения типа

наносится полиграфическим методом на наклейку, размещаемую на задней панели основного блока и в паспорт методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

1	Основной блок	1 шт.
2	Руководство по эксплуатации	1 экз.
3	Паспорт	1 экз.
4	Методика поверки МП 256 - 2021	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4 руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам измерений вибрационным балансировочным ВИБРОЛАБ

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

Приказ Росстандарта от 31.07.2018 № 1621 г. «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений для средств измерений времени и частоты».

ТУ 26.51-001-38447005-2021 «Системы измерений вибрационные балансировочные ВИБРОЛАБ. Технические условия»

Изготовитель

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

ИНН 6165177184

Адрес: 344003, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

Тел. (863) 221-50-05, 273-84-62

Факс (863) 273-84-62

E-mail: info@enset.ru

Испытательный центр

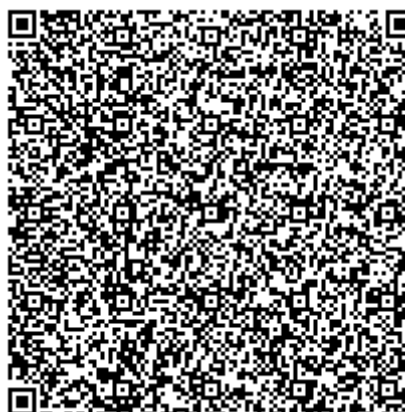
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ростовской области» (ФБУ «Ростовский ЦСМ»)

Адрес: 344000, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пр. Соколова, 58/173

Телефон: (863)290-44-88, факс: (863)291-08-02

E-mail: info@rostcsm.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростовский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30042-13 от 16.12.2014



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» января 2022 г. № 20

Регистрационный № 84334-22

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар вертикальный стальной цилиндрический РВСПК-100000

Назначение средства измерений

Резервуар вертикальный стальной цилиндрический РВСПК-100000 (далее - РВСПК-100000) предназначен для измерения объема (емкости) нефти, а также для ее приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

РВСПК-100000 представляет собой стальной сосуд в виде стоящего цилиндра с днищем и плавающей крышей.

Тип РВСПК-100000 - надземный вертикальный стальной цилиндрический с плавающей крышей.

Принцип действия РВСПК-100000 основан на измерении объема нефти в зависимости от уровня его наполнения.

Заполнение РВСПК-100000 осуществляется через приемо-раздаточные патрубки, расположенные в нижней части РВСПК-100000.

Заводской номер наносится типографским способом в паспорт РВСПК-100000 и методом аэрографии на вертикальную стенку РВСПК-100000.

РВСПК-100000 с заводским номером 24 расположен на территории ПСН «Адамова Застава» по адресу Республика Польша, 17-037, Мельник, Адамово.

Общий вид РВСПК-100000 представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на РВСПК-100000 не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид РВСПК-100000 с заводским номером 24

Пломбирование РВСПК-100000 не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
	РВСПК-100000
Номинальная вместимость, м ³	100000
Диапазон вместимости, м ³	от 2650 до 100000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара, %	±0,10

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
	РВСПК-100000
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	50

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар вертикальный стальной цилиндрический	РВСПК-100000	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Градуировочная таблица	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в п. 7.5 паспорта РВСПК - 100000

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуару вертикальному стальному цилиндрическому РВСПК-100000

Приказ Росстандарта № 256 от 7 февраля 2018 года «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 «ПЕРН» (АО «ПЕРН»), Республика Польша
Адрес: Республика Польша, 09-410, г. Плоцк, ул. Вышгородзка, 133

Испытательный центр

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

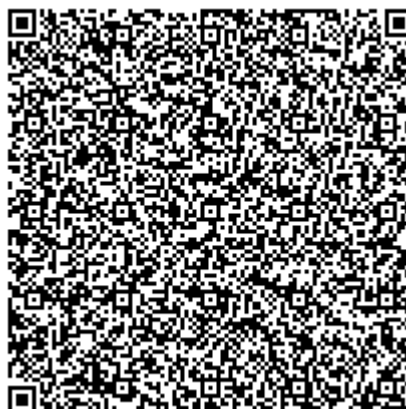
ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-ая Азинская д. 7а

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

E-mail: office@vniir.org

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения JDZX5-35R1(CQ)A

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения JDZX5-35R1(CQ)A (далее - трансформаторы) предназначены для передачи сигналов измерительной информации средствам измерений, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц.

Описание средства измерений

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

Трансформаторы – однофазные, выполненные из специального компаунда. Компаундное литье выполняет одновременно функции изолятора и несущей конструкции. Трансформаторы имеют один изолированный вывод первичной обмотки в верхней части трансформатора. Выводы вторичных обмоток расположены в нижней части корпуса. На лицевой стороне трансформатора расположена табличка с техническими данными.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид трансформаторов представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на трансформаторы в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование трансформаторов не предусмотрено.

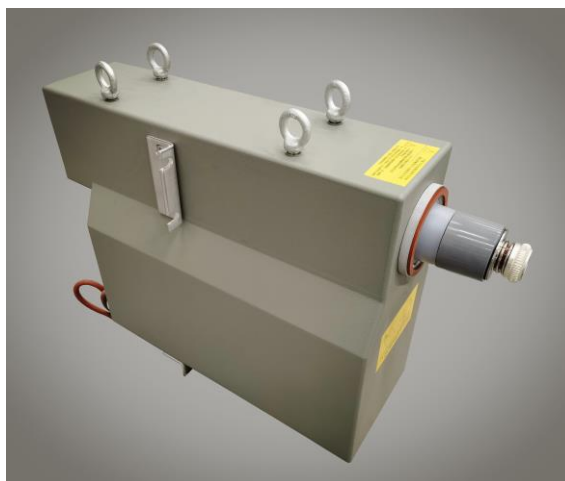


Рисунок 1 - Общий вид трансформаторов

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс напряжения по ГОСТ 1516.1-76 и ГОСТ 1516.3-96	35
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	40,5
Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	$33/\sqrt{3}$
Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В	$100/\sqrt{3}$
Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В	100/3
Классы точности основной вторичной обмотки по ГОСТ 1983-2015	0,2; 0,5
Класс точности дополнительной вторичной обмотки по ГОСТ 1983-2015	3Р
Номинальная мощность основной вторичной обмотки при коэффициенте мощности ($\cos \varphi$) активно-индуктивной нагрузки 0,8, В·А	30; 30
Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки при коэффициенте мощности ($\cos \varphi$) активно-индуктивной нагрузки 0,8, В·А	30
Номинальная частота напряжения сети, Гц	50

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	715×208×458
Масса, кг, не более	111
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -25 до +40 90
Средняя наработка до отказа, ч	300000
Средний срок службы, лет	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на маркировочную табличку трансформатора любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформаторы напряжения JDZX5-35R1(CQ)A	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Методы измерений» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к трансформаторам напряжения JDZX5-35R1(CQ)A

ГОСТ 1983-2015 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия»

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

Изготовитель

Dalian No.1 Instrument Transformer Co., Ltd, Китай

Адрес деятельности: No.29, Haiwan Road, Pulandian District, Dalian City, Liaoning, P.R.China

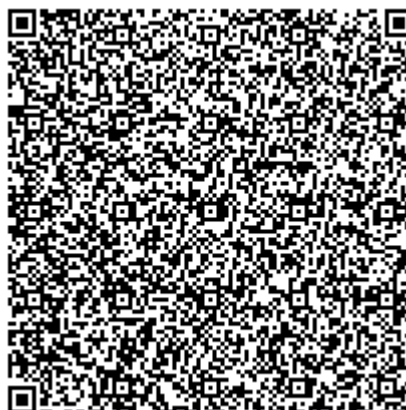
Место нахождения и адрес юридического лица: No.29, Haiwan Road, Pulandian District, Dalian City, Liaoning, P.R.China

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» января 2022 г. № 20

Регистрационный № 84336-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 1101 ПСП «Уренгой - Пур-Пэ»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 1101 ПСП «Уренгой - Пур-Пэ» (далее – СИКН) предназначена для динамических измерений массы нефти, транспортируемой по трубопроводу за отчетный интервал времени.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти. Выходные сигналы расходомеров массовых, преобразователей температуры, давления, плотности, вязкости, объемной доли воды в нефти по линиям связи поступают на соответствующие входы измерительного контроллера, который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией и эксплуатационными документами ее компонентов.

СИКН состоит из блока фильтров, блока измерительных линий, блока измерений показателей качества нефти, трубопоршневой поверочной установки, системы сбора, обработки информации и управления, узла подключения передвижной поверочной установки и системы дренажа.

В состав СИКН входят измерительные компоненты, приведенные в таблице 1. Измерительные компоненты могут быть заменены в процессе эксплуатации на измерительные компоненты утвержденного типа, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Измерительные компоненты

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Расходомеры массовые Promass (далее – СРМ)	15201-11
Преобразователи температуры программируемые ТСПУ 031 модели ТСПУ031С/ХТ	46611-16
Датчики давления Метран-150 моделей 150TG и 150CD	32854-13

Продолжение таблицы 1

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователи плотности и расхода CDM модификации CDM100P	63515-16
Преобразователи плотности и вязкости FVM	62129-15
Влагомеры поточные ВСН-АТ	62863-15
Расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400	57762-14
Контроллеры измерительные FloBoss S600+ (далее – ИВК)	57563-14
Преобразователи измерительные постоянного тока ПТН-Е2Н-01	82252-21
Установка трубопоршневая двунаправленная ТПУ ЭМИС	73906-19

В состав СИКН входят показывающие средства измерений давления и температуры нефти утвержденных типов.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массы брутто нефти прямым методом динамических измерений за установленные интервалы времени в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления, плотности и вязкости нефти;

- автоматизированные вычисления массы нетто нефти, как разности массы брутто нефти и массы балласта, используя результаты измерений массовых долей воды, механических примесей и хлористых солей в аккредитованной испытательной лаборатории или массовой доли воды, вычисленной по результатам измерений объемной доли воды поточным влагомером;

- автоматические измерения плотности, вязкости нефти и объемной доли воды в нефти;

- измерения давления и температуры нефти автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;

- поверка и контроль метрологических характеристик СРМ с применением поверочной установки;

- контроль метрологических характеристик СРМ по контрольно-резервному СРМ, применяемому в качестве контрольного;

- автоматический и ручной отбор проб нефти в соответствии с требованиями ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;

- автоматический контроль технологических параметров нефти в СИКН, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;

- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчетов;

- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами.

Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

Пломбирование СИКН не предусмотрено.

Заводской номер СИКН нанесен на маркировочную табличку, закрепленную на внутренней стороне двери аппаратного блока, с помощью специализированного лазерного принтера с термическим закреплением печати.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций СИКН. ПО СИКН реализовано в ИВК и компьютерах автоматизированных рабочих мест (АРМ) оператора. Идентификационные данные ПО ИВК и АРМ оператора приведены в таблицах 2 и 3.

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

Метрологические характеристики СИКН нормированы с учетом влияния ПО.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения ИВК

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	LinuxBinary.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	06.13
Цифровой идентификатор ПО	9935

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения АРМ оператора

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Паспорт качества
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.01
Цифровой идентификатор ПО	fd01475b04d1eb57ff22232b742b869b
Идентификационное наименование ПО	Акт приема сдачи
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.01
Цифровой идентификатор ПО	80c0a0342560a7637227c33135998979
Идентификационное наименование ПО	Поверка МПР по ТПУ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.05
Цифровой идентификатор ПО	7c3d5a273c95bc458b2bbd82abe1f249
Идентификационное наименование ПО	КМХ МПР по ТПУ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.05
Цифровой идентификатор ПО	47736d48c5fd7b386da286c7a156b804
Идентификационное наименование ПО	КМХ МПР по контрольному МПР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.05
Цифровой идентификатор ПО	61a8e9b888ca46352133d32d50a8cd75
Идентификационное наименование ПО	КМХ ПП по ареометру
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1
Цифровой идентификатор ПО	650a61369fb7aa8dcaaf845440f363cb
Идентификационное наименование ПО	КМХ ПП по резервному
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1
Цифровой идентификатор ПО	58e96436528f71af5e10fd92790d21d8
Идентификационное наименование ПО	КМХ ПП по эталонному
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1
Цифровой идентификатор ПО	b90e55b152b5bb3d28688923c45e95bc

Продолжение таблицы 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	КМХ ПП по пикнометру
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1
Цифровой идентификатор ПО	66a31dd0a95d9a951f3cd63d1f03ab91
Идентификационное наименование ПО	КМХ ПВл по лаборатории
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1
Цифровой идентификатор ПО	64ee1a26ed77b1cf4899b9d0c9254525
Идентификационное наименование ПО	КМХ ПВл по резервному
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1
Цифровой идентификатор ПО	beb2423994e133852913ec3568ee5b22
Идентификационное наименование ПО	КМХ ПВз по лаборатории при ру
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1
Цифровой идентификатор ПО	9be7af331d603cf747226ed8a4e79c4b
Идентификационное наименование ПО	КМХ ПВз по лаборатории при 20
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1
Цифровой идентификатор ПО	814c71e526a19bdcdbd0ebf23b9ebe655
Идентификационное наименование ПО	Паспорт качества (ЕАЭС)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.01
Цифровой идентификатор ПО	0ba1d53780dbed48dd04286ee21e6ef7
Идентификационное наименование ПО	Акт приема сдачи (ЕАЭС)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.01
Цифровой идентификатор ПО	ba086c2389cf59024ea65121571ebad5

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики СИКН приведены в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода нефти, м ³ /ч (т/ч)	от 85 (74) до 800 (616)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35
* Указан максимальный диапазон измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки и не может превышать максимальный диапазон измерений	

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	5 (3 рабочих, 1 резервная, 1 контрольно-резервная)
Режим работы СИКН	непрерывный
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38, трехфазное; 220±22, однофазное 50±1
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С	от -55 до +40
Параметры измеряемой среды	
Измеряемая среда	нефть
Избыточное давление измеряемой среды, МПа: - минимальное - рабочее - максимально допустимое	0,5 от 0,7 до 4,7 6,3
Температура измеряемой среды, °С	от +30 до +50
Плотность измеряемой среды при температуре +20 °С, кг/м ³	от 770 до 870
Вязкость кинематическая при температуре +20 °С, мм ² /с (сСт), не более	10
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100
Давление насыщенных паров, кПа (мм рт. ст.), не более	66,7 (500)
Содержание свободного газа	не допускается

Знак утверждения типа

наносится справа в нижней части титульного листа инструкции по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 1101 ПСП «Уренгой - Пур-Пэ», заводской № 80803629.425270.025-СИК НКС(К)	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	ИЭ ОКИПАиМ-107-2021	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 1101 ПСП «Уренгой - Пур-Пэ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 1101 ПСП «Уренгой - Пур-Пэ»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»

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

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Газпром автоматизация»

(ПАО «Газпром автоматизация»)

ИНН 7704028125

Адрес: 117342, Российская Федерация, г. Москва, ул. Бутлерова, д. 17, эт/ком 5/7

Телефон: +7 (499) 580-41-40

Факс: +7 (499) 580-41-36

Web-сайт: www.gazprom-auto.ru

E-mail: gazauto@gazprom-auto.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 местонахождения: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

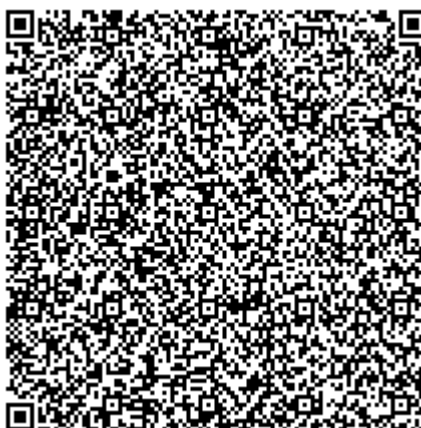
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 19

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

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» января 2022 г. № 20

Регистрационный № 84337-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы вибрации двухканальные ViAna-2

Назначение средства измерений

Анализаторы вибрации двухканальные ViAna-2 (далее - анализаторы) предназначены для измерения и контроля параметров вибрации (виброперемещения, виброскорости и виброускорения).

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на осуществлении приема и преобразовании аналоговой информации, поступающей от первичных преобразователей, расчете не измеряемых прямым путем параметров вибрации, и дальнейшей их обработке.

Конструктивно анализаторы представляют собой измерительный блок с двумя измерительными каналами. В качестве первичных преобразователей в измерительных каналах анализаторов используются вибропреобразователи пьезоэлектрические с предусилителями серии ВК-310, модификации ВК-310А (рег. № 22234-01) или вибропреобразователи АР20ХХ, модификации АР2098-100 (рег. № 70872-18).

Анализатор осуществляет интегрирование (однократное и двукратное) и быстрое преобразование Фурье (БПФ), осуществлять балансировку, а также имеет возможность при помощи токового преобразователя проводить диагностику отгоревших стержней. Анализатор снабжен дисплеем, сенсорной панелью и интерфейсом связи. Питание осуществляется от встроенного аккумулятора.

Вибропреобразователи пьезоэлектрические с предусилителями серии ВК-310 (далее - вибропреобразователи ВК-310) и вибропреобразователи АР20ХХ представляют собой преобразователи инерционного типа и используют прямой пьезоэлектрический эффект, т.е. электрический заряд чувствительного элемента пропорционален ускорению, воздействующему на преобразователь.

Общий вид анализаторов вибрации двухканальные ViAna-2 приведен на рисунке 1. Общий вид вибропреобразователей пьезоэлектрические с предусилителями ВК-310А и вибропреобразователями АР2098-100 на рисунке 2.

Опломбирование анализаторов вибрации двухканальных ViAna-2 не предусмотрено. Нанесение знака поверки на анализаторы вибрации двухканальные ViAna-2 не предусмотрено. Заводской номер наносится на боковую панель корпуса анализаторов методом наклейки в формате порядкового номера, состоящего из цифр.



Рисунок 1 - Общий вид анализаторов вибрации двухканальных ViAna-2



ВК-310А



AP2098-100

Рисунок 2 - Общий вид вибропреобразователей пьезоэлектрические с предусилителями ВК-310А и вибропреобразователями AP2098-100

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО), входящее в состав СИ встроено в аппаратную часть СИ и предназначено для обработки измерительной информации, индикации результатов измерений, формирования параметров выходных сигналов, настройки и диагностики СИ.

Защита программы от преднамеренного воздействия обеспечивается тем, что пользователь не имеет возможности изменять команды программы, обеспечивающие управление работой анализатора и процессом измерений. Защита программы от непреднамеренных воздействий обеспечивается функциями резервного копирования.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует по Р 50.2.077-2014 уровню «высокий».

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ViAna_2.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.00

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Диапазон измерений амплитудного значения виброускорения, м/с ²	от 1 до 100
Диапазон измерений СКЗ виброскорости, мм/с	от 1 до 100
Диапазон измерений размаха виброперемещения, мкм	от 20 до 700
Диапазон рабочих частот при измерении, Гц: - виброускорения - виброскорости - виброперемещения	от 3 до 5000 от 3 до 1000 от 5 до 200
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении виброускорения на базовой частоте 79,6 Гц, %: - в диапазоне измерения от 1 до 5 м/с ² включ. - в диапазоне измерения св. 5 до 100 м/с ²	±10 ±5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении виброскорости на базовой частоте 79,6 Гц, %: - в диапазоне измерения от 1 до 5 мм/с включ. - в диапазоне измерения св. 5 до 100 мм/с	±10 ±5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении виброперемещения на базовой частоте 79,6 Гц, % - в диапазоне измерения от 20 до 50 мкм включ. - в диапазоне измерения св. 50 до 700 мкм	±30 ±10
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики при измерении виброускорения относительно базовой частоты в диапазонах частот, %: от 3 до 10 Гц включ. и св. 1000 до 5000 Гц св. 10 до 1000 Гц включ.	±30 ±10
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики при измерении виброскорости относительно базовой частоты в диапазонах частот, %: от 3 до 10 Гц включ. св. 10 до 1000 Гц	±30 ±10
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики при измерении виброперемещения относительно базовой частоты в диапазонах частот, %: от 5 до 10 Гц включ. св. 10 до 200 Гц	±30 ±10
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды, в диапазоне рабочих температур, в долях от пределов допускаемой основной относительной погрешности	1,5

Нормальные условия измерений: температура окружающей среды, °C	от +15 до +25
---	---------------

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °С	от 0 до +45
Габаритные размеры, мм, не более: - анализатора (длина×ширина×высота) - вибропреобразователя ВК-310А (диаметр×высота) - вибропреобразователя АР2098-100 (диаметр×высота)	220×170×47 Ø28×83 Ø17×50
Масса, г, не более: - анализатора - вибропреобразователя ВК-310А - вибропреобразователя АР2098-100	1800 200 40

Знак утверждения типа

наносится на корпус анализатора методом наклейки и на титульный лист паспорта методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор вибрации двухканальный	ViAna-2	1 шт.
в составе вибропреобразователи пьезоэлектрические с предусилителем ВК-310А или вибропреобразователи АР2098-100		не более 2 шт.
Дополнительные принадлежности		1 компл.
Руководство по эксплуатации	ВЦ.402213.024 РЭ	1 экз.
Паспорт	ВЦ.402213.024 ПС	1 экз.
Примечание – состав дополнительных принадлежностей зависит от заказа		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 11 руководства по эксплуатации ВЦ.402213.024 РЭ «Анализаторы вибрации двухканальные ViAna-2. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам вибрации двухканальным ViAna-2

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

ТУ ВЦ.402213.024 «Анализаторы вибрации двухканальные ViAna-2». Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Производственно-внедренческая фирма «Вибро-Центр» (ООО ПФФ «Вибро-Центр»)

ИНН 5902104208

Адрес: 614000, г. Пермь, ул. Пермская, д. 70, офис 401

Телефон: +7 (342) 212-91-93; +7 (342) 212-84-74

Web-сайт: www.vibrocenter.ru

E-mail: vibrocenter@vibrocenter.ru

Испытательный центр

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

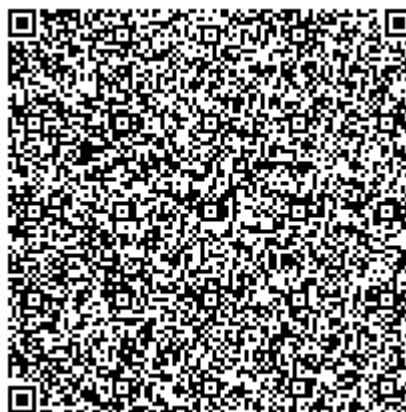
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: +7 (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 27.06.2013 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» января 2022 г. № 20

Регистрационный № 84338-22

Лист № 1
Всего листов 36

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Белгородской 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 (ИК №№ 1-9, 14-76) состоит из трех уровней:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) включает устройства сбора и передачи данных (УСПД) ОАО «РЖД» (основное типа ЭКОМ-3000 и резервное типа RTU-327);

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

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

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

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

АИИС КУЭ (ИК №№ 10-13) состоит из двух уровней:

1-й уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК), включающий 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 (ИВК), сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» на базе ПО «АльфаЦЕНТР» и ПО «Энергия АЛЬФА 2», построенный на базе виртуальной машины, функционирующей в распределенной среде виртуализации VMware VSphere, устройства синхронизации системного времени (УССВ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, АРМ.

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 ИК №№ 10-13 по каналу связи стандарта GSM поступает на сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», где осуществляется обработка, хранение поступающей информации и оформление отчетных документов. Цикличность сбора информации - не реже одного раза в сутки.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков измерительных каналов (ИК) №№ 1 – 9, 14-76 при помощи технических средств приёма-передачи данных поступает на входы УСПД ОАО «РЖД», где осуществляется формирование и хранение информации. Допускается опрос счетчиков любым УСПД в составе АИИС КУЭ с сохранением настроек опроса. УСПД ОАО «РЖД» единомоментно работает либо в основном канале, либо в резервном.

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

Передача информации об энергопотреблении от серверов 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 50080, 51070, 80020, 80030, 80040, 80050, 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 50080, 51070, 80020, 80030, 80040, 80050, 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 серверов ОАО «РЖД», часы сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», часы УСПД и счётчиков. Сервер синхронизации времени ССВ-1Г, серверы точного времени Метроном-50М, устройства 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 и резервные УСПД ОАО «РЖД» синхронизируются от серверов ОАО «РЖД» (синхронизация основным сервером производится 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).

Счетчики №№ 1 – 9, 14-76 синхронизируются от УСПД (основных и 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).

Счетчики ИК №№ 10-13 синхронизируются от сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ». Сравнение показаний часов счетчиков и сервера происходит при каждом сеансе связи счетчик – сервер. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 3 с (параметр программируемый).

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

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

Программное обеспечение

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

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО «Энергия Альфа 2»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Энергия Альфа 2

Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, enalpha.exe)	17e63d59939159ef304b8ff63121df60

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

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

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО «ГОРИЗОНТ»

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

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

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

Метрологические и технические характеристики

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

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

Номер ИК	Наименование объекта учета	Состав ИК АИИС КУЭ								
		Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (рег. №)		Обозначение, тип			ИВКЭ	УССВ		
1	2	3		4			5	6		
1	ПС Алексеевка тяговая, Ф-ДПР-1-27,5кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №3690-73	A	ТФЗМ-35А-У1		RTU-327 Рег. № 41907-09/ ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	ССВ-1Г Рег. № 58301-14/ УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17		
				B	ТФЗМ-35А-У1					
				C	-					
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-07	A	ЗНОМ-35-65					
				B	ЗНОМ-35-65					
				C	-					
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P2B-3						
		2	ПС Алексеевка тяговая, Ф- ПГ-27,5кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=800/5 №3690-73	A			ТФН-35М	
						B			ТФН-35М	
C	-									
ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-07			A	ЗНОМ-35-65					
				B	ЗНОМ-35-65					
				C	-					
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97			EA05RL-P2B-3						

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
3	ПС Алексеевка тяговая, Ф-2-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Пер. № 41907-09/ ЭКОМ-3000 Пер.№ 17049-14	ССБ-1Г Пер. № 58301-14/ УСВ-3 Пер. № 51644-12/ Метроном-50М Пер. № 68916-17
				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-P2B-3			
4	ПС Алексеевка тяговая, Ф-3-10кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №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-P2B-3			
5	ПС Алексеевка тяговая, Ф-6-10кВ	ТТ	КТ=0,5S КТТ=500/5 №49991-12	A	ТОЛ-СЭЩ-10-IV		
				B	ТОЛ-СЭЩ-10-IV		
				C	ТОЛ-СЭЩ-10-IV		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №55132-13	A	НОЛ-СЭЩ-10-1		
				B	НОЛ-СЭЩ-10-1		
				C	НОЛ-СЭЩ-10-1		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6		
6	ПС Алексеевка тяговая, Ф-7-10кВ	ТТ	КТ=0,5S КТТ=500/5 №49991-12	A	ТОЛ-СЭЩ-10-IV	RTU-327 Пер. № 41907-09/ ЭКОМ-3000 Пер.№ 17049-14	ССБ-1Г Пер. № 58301-14/ УСВ-3 Пер. № 51644-12/ Метроном-50М Пер. № 68916-17		
				B	ТОЛ-СЭЩ-10-IV				
				C	ТОЛ-СЭЩ-10-IV				
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №55132-13	A	НОЛ-СЭЩ-10-1				
				B	НОЛ-СЭЩ-10-1				
				C	НОЛ-СЭЩ-10-1				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4					
		7	ПС Алексеевка тяговая, Ф-8-10кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/5 №25433-03			A	ТЛО-10
								B	ТЛО-10
C	ТЛО-10								
ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05			A	НАМИ-10-95УХЛ2				
				B					
				C					
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97			EA05RL-P2B-3					
8	ПС Алексеевка тяговая Ввод-Т-2-110 кВ			ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1		
						B	ТБМО-110 УХЛ1		
		C	ТБМО-110 УХЛ1						
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1				
				B	НАМИ-110 УХЛ1				
				C	НАМИ-110 УХЛ1				
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-07	EA02RALX-P3B-4W					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
9	ПС Алексеевка тяговая Ввод-Т-1-110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 41907-09/ ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	ССБ-1Г Рег. № 58301-14/ УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-07	EA02RALX-P3B-4W			
10	ПС Голофеевка Присоединение ОМВ-110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/5 №22440-07	A	ТВГ-110	-	Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТВГ-110		
				C	ТВГ-110		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RAL-P4GB-DW-4			
11	ПС Новый Оскол Присоединение ОМВ-110 кВ	ТТ	КТ=0,2 КТТ=400/5 №20951-08	A	SB 0,8	-	Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	SB 0,8		
				C	SB 0,8		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RAL-P4GB-DW-4			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6		
12	ПС Новый Оскол ВЛ 110 кВ Новый Оскол-Тяговая	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/5 №16635-05	А	ТГФ110	-	Метроном-50М Рег. № 68916-17		
				В	ТГФ110				
				С	ТГФ110				
		ТН	КТ=0,5 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03, 24218-03, 24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1				
				В	НАМИ-110 УХЛ1				
				С	НАМИ-110 УХЛ1				
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RAL-P4GB-DW-4							
13	ПС Голофеевка ВЛ 110 кВ Голофеевка-Тяговая	ТТ	КТ=0,2S КТТ=1500/1 №16635-05	А	ТГФ110				
				В	ТГФ110				
				С	ТГФ110				
		ТН	КТ=0,5 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1				
				В	НАМИ-110 УХЛ1				
				С	НАМИ-110 УХЛ1				
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RAL-P4GB-DW-4							
14	ПС Белгород тяговая, Ф-2- 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 № 15128-07	А	ТОЛ-10-I	RTU-327 Рег. № 41907-09/ ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	ССБ-1Г Рег. № 58301-14/ УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17		
				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 №14555-02	A2R-4-AL-C29-T+							

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
15	ПС Белгород тяговая, Ф-ПЭ-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=30/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Пер. № 41907-09/ ЭКОМ-3000 Пер.№ 17049-14	ССБ-1Г Пер. № 58301-14/ УСВ-3 Пер. № 51644-12/ Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	ТПЛ-10		
				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 №14555-02	A2R-4-AL-C29-T+			
16	ПС Белгород тяговая, Ф-1-10 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=50/5 №25433-03	A	ТЛО-10		
				B	ТЛО-10		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-4-AL-C29-T+			
17	ПС 35 кВ Белгород тяговая, ОРУ 35 кВ, КВЛ 35 кВ Крейда - Белгород тяговая №1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №664-51	A	ТФН-35		
				B	-		
				C	ТФН-35		
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/√3/100/√3 № 912-54	A	ЗНОМ-35		
				B	ЗНОМ-35		
				C	ЗНОМ-35		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-P3B-3			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
18	ПС 35 кВ Белгород тяговая, ОРУ 35 кВ, КВЛ 35 кВ Крейда - Белгород тяговая №2 с отпайкой на Белгородскую ТЭЦ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №664-51	A	ТФН-35	RTU-327 Пер. № 41907-09/ ЭКОМ-3000 Пер.№ 17049-14	ССБ-1Г Пер. № 58301-14/ УСВ-3 Пер. № 51644-12/ Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТФН-35		
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/√3/100/√3 №912-54	A	ЗНОМ-35		
				B	ЗНОМ-35		
				C	ЗНОМ-35		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-P4B-3					
19	ПС Беломестное тяговая, Ф-ПЭ-2-10кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №2363-68	A	ТПЛМ-10		
				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-P2B-3					
20	ПС Беломестное тяговая Ввод-Т-1-110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №82676-21	A	ТОГФ		
				B	ТОГФ		
				C	ТОГФ		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RAL-P3B-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
21	ПС Беломестное тяговая Ввод-Т-2-110 кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Пер. № 41907-09/ ЭКОМ-3000 Пер.№ 17049-14	ССБ-1Г Пер. № 58301-14/ УСВ-3 Пер. № 51644-12/ Метроном-50М Пер. № 68916-17
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
		Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА02RAL-РЗВ-4			
22	ПС Беломестное тяговая, Ф-1-35кВ, ВЛ-35 кВ Беломестное - Оскочное	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №3690-73	А	ТФН-35М		
				В	-		
				С	ТФН-35М		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =35000/√3/100/√3 №912-70	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	ЗНОМ-35-65		
		Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-P2B-3			
23	ПС Беломестное тяговая, Ф-2-35кВ, ВЛ-35 кВ Беломестное - Гостицево	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =100/5 №3690-73	А	ТФН-35М		
				В	-		
				С	ТФН-35М		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =35000/√3/100/√3 №912-70	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	ЗНОМ-35-65		
		Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-P2B-3			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
24	ПС Беломестное тяговая, Ф-3-35кВ, ВЛ-35 кВ Беломестное - Шишино	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №3690-73	A	ТФН-35М	RTU-327 Пер. № 41907-09/ ЭКОМ-3000 Пер.№ 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14/ УСВ-3 Пер. № 51644-12/ Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТФН-35М		
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/√3/100/√3 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	ЗНОМ-35-65		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P2B-3			
25	ПС Беломестное тяговая, Ф-1-10 кВ	ТТ	КТ=0,2 КТТ=200/5 №25433-11	A	ТЛО-10		
				B	ТЛО-10		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-4-AL-C29-T+			
26	ПС Беломестное тяговая, Ф-2-10 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-03	A	ТЛО-10		
				B	ТЛО-10		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-4-AL-C29-T+			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6		
27	ПС Беломестное тяговая, Ф-3-10кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №2473-69	A	ТЛМ-10	RTU-327 Пер. № 41907-09/ ЭКОМ-3000 Пер.№ 17049-14	ССБ-1Г Пер. № 58301-14/ УСВ-3 Пер. № 51644-12/ Метроном-50М Пер. № 68916-17		
				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-P2B-3							
28	ПС Беломестное тяговая, Ф-4-10 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-03	A	ТЛО-10				
				B	ТЛО-10				
				C	ТЛО-10				
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06				
				B	ЗНОЛ.06				
				C	ЗНОЛ.06				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-4-AL-C29-T+					
		29	ПС Беломестное тяговая, Ф-ПЭ-1-10кВ	ТТ	КТ=0,2 КТТ=100/5 №25433-11			A	ТЛО-10
								B	-
C	ТЛО-10								
ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04			A	ЗНОЛ.06				
				B	ЗНОЛ.06				
				C	ЗНОЛ.06				
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97			EA05RL-P2B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
30	ПС Валуйки тяговая, Ф-ДПР-1-27,5кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №664-51	A	ТФН-35	RTU-327 Рег. № 41907-09/ ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	ССВ-1Г Рег. № 58301-14/ УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТФН-35		
				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-P2B-3			
31	ПС Валуйки тяговая, Ф-ДПР-2-27,5кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №664-51	A	ТФН-35		
				B	ТФН-35		
				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	EA05L-P1B-4			
32	ПС Валуйки тяговая, Ф-ДПР-3-27,5кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №664-51	A	ТФН-35		
				B	ТФН-35		
				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-P2B-3			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
33	ПС Валуйки тяговая Ввод-Т-2-110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Пер. № 41907-09/ ЭКОМ-3000 Пер.№ 17049-14	ССБ-1Г Пер. № 58301-14/ УСВ-3 Пер. № 51644-12/ Метроном-50М Пер. № 68916-17
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RALX-РЗВ-4W					
34	ПС Валуйки тяговая, Ф-4-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 Пер. № 41907-09/ ЭКОМ-3000 Пер.№ 17049-14	ССБ-1Г Пер. № 58301-14/ УСВ-3 Пер. № 51644-12/ Метроном-50М Пер. № 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-Р2В-3					
35	ПС Валуйки тяговая Ввод-Т-1-110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Пер. № 41907-09/ ЭКОМ-3000 Пер.№ 17049-14	ССБ-1Г Пер. № 58301-14/ УСВ-3 Пер. № 51644-12/ Метроном-50М Пер. № 68916-17
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RALX-РЗВ-4W					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
36	ПС Валуйки тяговая, Ф-1-10 кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =200/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Пер. № 41907-09/ ЭКОМ-3000 Пер.№ 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14/ УСВ-3 Пер. № 51644-12/ Метроном-50М Пер. № 68916-17
				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-P2B-3			
37	ПС Долбино тяговая, Ф-1-35 кВ, ВЛ-35кВ Долбино тяговая-Бессоновка	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =150/5 №3690-73,3689-73	A	ТФН-35М		
				B	-		
				C	ТФНД-35М		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =35000/√3/100/√3 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	ЗНОМ-35-65		
		Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P2B-3			
38	ПС Долбино тяговая, Ф-ПЭ-2-10 кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/5 №25433-11	A	ТЛО-10		
				B	ТЛО-10		
				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 №14555-02	A2R-4-AL-C29-T+			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
39	ПС Долбино тяговая, Ф-4-10 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-07	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09/ ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	ССБ-1Г Рег. № 58301-14/ УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТЛО-10		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-4			
40	ПС Долбино тяговая Ввод-Т-2-110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-11	A	ТБМО-110 УХЛ1		
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RALX-РЗВ-4			
41	ПС Долбино тяговая, Ф-3-10 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-07	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-4			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
42	ПС Долбино тяговая Ввод-Т-1-110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-11	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Пер. № 41907-09/ ЭКОМ-3000 Пер.№ 17049-14	ССБ-1Г Пер. № 58301-14/ УСВ-3 Пер. № 51644-12/ Метроном-50М Пер. № 68916-17
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RALX-РЗВ-4					
43	ПС Долбино тяговая, Ф-ПЭ-1-10 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №25433-03	А	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 41907-09/ ЭКОМ-3000 Пер.№ 17049-14	ССБ-1Г Пер. № 58301-14/ УСВ-3 Пер. № 51644-12/ Метроном-50М Пер. № 68916-17
				В	ТЛО-10		
				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 №14555-02	A2R-4-AL-C29-T+					
44	ПС Тяговая Новый Оскол, Ф-ДПР-2-27,5кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №19720-06	А	ТВ	RTU-327 Пер. № 41907-09/ ЭКОМ-3000 Пер.№ 17049-14	ССБ-1Г Пер. № 58301-14/ УСВ-3 Пер. № 51644-12/ Метроном-50М Пер. № 68916-17
				В	ТВ		
				С	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	-		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P2B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
45	ПС Тяговая Новый Оскол, Ф-ДПР-1-27,5кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №19720-06	А	ТВ	RTU-327 Пер. № 41907-09/ ЭКОМ-3000 Пер.№ 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14/ УСВ-3 Пер. № 51644-12/ Метроном-50М Пер. № 68916-17
				В	ТВ		
				С	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	-		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P2B-3			
46	ПС Палатовка тяговая, Ф-7- 10кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/5 №25433-11	А	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 41907-09/ ЭКОМ-3000 Пер.№ 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14/ УСВ-3 Пер. № 51644-12/ Метроном-50М Пер. № 68916-17
				В	ТЛО-10		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №46738-11	А	ЗНОЛ		
				В	ЗНОЛ		
				С	ЗНОЛ		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P2B-3			
47	ПС Палатовка тяговая Ввод-Г-2-110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Пер. № 41907-09/ ЭКОМ-3000 Пер.№ 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14/ УСВ-3 Пер. № 51644-12/ Метроном-50М Пер. № 68916-17
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-13	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-07	EA02RALX-P3B-4(W)			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
48	ПС Палатовка тяговая Ввод-Т-1-110 кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 41907-09/ ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	ССБ-1Г Рег. № 58301-14/ УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-07	ЕА02RALX-РЗВ-4(W)					
49	ПС Палатовка тяговая, Ф-8- 10кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/5 №25433-03,25433-07,25433-03	А	ТЛО-10	ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	ССБ-1Г Рег. № 58301-14/ УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				В	ТЛО-10		
				С	ТЛО-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №46738-11	А	ЗНОЛ		
				В	ЗНОЛ		
				С	ЗНОЛ		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-P2B-3					
50	ПС Палатовка тяговая, Ф- 6-10кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/5 №25433-11	А	ТЛО-10	ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	ССБ-1Г Рег. № 58301-14/ УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №46738-11	А	ЗНОЛ		
				В	ЗНОЛ		
				С	ЗНОЛ		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-P2B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
51	ПС Палатовка тяговая, Ф- ПГ-5-10кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1000/5 №1261-02	A	ТПОЛ 10	RTU-327 Рег. № 41907-09/ ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	ССБ-1Г Рег. № 58301-14/ УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТПОЛ 10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №46738-11	A	ЗНОЛ		
				B	ЗНОЛ		
				C	ЗНОЛ		
		Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P2B-3			
52	ПС Палатовка тяговая, Ф-3- 10кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =400/5 №25433-11	A	ТЛО-10		
				B	ТЛО-10		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №46738-11	A	ЗНОЛ		
				B	ЗНОЛ		
				C	ЗНОЛ		
		Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05L-P1B-4			
53	ПС Палатовка тяговая, Ф- 2-10кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =100/5 №25433-11	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №46738-11	A	ЗНОЛ		
				B	ЗНОЛ		
				C	ЗНОЛ		
		Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-P2B-3			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6		
54	ПС Палатовка тяговая, Ф-1-10кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=75/5 №25433-11	A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 41907-09/ ЭКОМ-3000 Пер.№ 17049-14	ССБ-1Г Пер. № 58301-14/ УСВ-3 Пер. № 51644-12/ Метроном-50М Пер. № 68916-17		
				B	ТЛО-10				
				C	ТЛО-10				
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №46738-11	A	ЗНОЛ				
				B	ЗНОЛ				
				C	ЗНОЛ				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P2B-3					
		55	ПС Палатовка тяговая, Ф-ДПР-2-27,5кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №3690-73			A	ТФН-35М
								B	ТФН-35М
C	-								
ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70			A	ЗНОМ-35-65				
				B	ЗНОМ-35-65				
				C	-				
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97			EA05RL-P2B-3					
56	ПС Палатовка тяговая, Ф-ДПР-1-27,5кВ			ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №3689-73	A	ТФ3М-35Б-1У1		
						B	ТФ3М-35Б-1У1		
		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-P2B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
57	ПС Прохоровка тяговая, Ф-ВЛ-8-10кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №25433-11	А	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09/ ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	ССБ-1Г Рег. № 58301-14/ УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				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 №14555-02	A2R-4-AL-C29-T+			
58	ПС Прохоровка тяговая Ввод-Т-2-110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №23256-11	А	ТБМО-110 УХЛ1		
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RALX-P3B-4W			
59	ПС Прохоровка тяговая, Ф- ПЭ-1-10кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №25433-03	А	ТЛО-10		
				В	ТЛО-10		
				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 №14555-02	A2R-4-AL-C29-T+			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
60	ПС Прохоровка тяговая, Ф-ПЭ-2-10кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 Пер. № 41907-09/ ЭКОМ-3000 Пер.№ 17049-14	ССБ-1Г Пер. № 58301-14/ УСБ-3 Пер. № 51644-12/ Метроном-50М Пер. № 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P2B-3					
61	ПС Прохоровка тяговая, Ф- ВЛ-2-10кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-11	А	ТЛО-10		
				В	ТЛО-10		
				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 №14555-02	А2R-4-AL-C29-T+					
62	ПС Прохоровка тяговая Ввод-Т-1-110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №23256-11	А	ТБМО-110 УХЛ1		
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RALX-P3B-4W					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6		
63	ПС Сажное тяговая, Ф-РП-2-10кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-03	А	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09/ ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	ССБ-1Г Рег. № 58301-14/ УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17		
				В	ТЛО-10				
				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	ЕА05RAL-P4B-4					
		64	ПС Сажное тяговая, Ф-ПЭ-2-10кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №814-53			А	ТПФМ-10
								В	-
С	ТПФМ-10								
ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87			А	НАМИ-10				
				В					
				С					
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97			ЕА05RAL-P4B-3					
65	ПС Сажное тяговая Ввод-Т-2-110 кВ			ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №23256-05			А	ТБМО-110 УХЛ1
								В	ТБМО-110 УХЛ1
		С	ТБМО-110 УХЛ1						
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1				
				В	НАМИ-110 УХЛ1				
				С	НАМИ-110 УХЛ1				
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-07	ЕА02RALX-P3B-4W					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
66	ПС Сажное тяговая Ввод-Т-1-110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 41907-09/ ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	ССБ-1Г Рег. № 58301-14/ УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-13	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-11	A1802RALX-P4GB-DW-4			
67	ПС Сажное тяговая, Ф-РП-1-10кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/5 №25433-03	А	ТЛО-10		
				В	ТЛО-10		
				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 №14555-02	A2R-4-AL-C29-T+			
68	ПС Сажное тяговая, Ф-ПЭ-1-10кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №814-53	А	ТПФМ-10		
				В	-		
				С	ТПФМ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-07	EA05RL-P2B-3			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
69	ПС Старый Оскол тяговая, Ф-ДПР-1-27,5кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №3690-73	A	ТФ3М-35А-У1	RTU-327 Пер. № 41907-09/ ЭКОМ-3000 Пер.№ 17049-14	ССБ-1Г Пер. № 58301-14/ УСВ-3 Пер. № 51644-12/ Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	ТФ3М-35А-У1		
				C	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-P4В-3			
70	ПС Старый Оскол тяговая, Ф-ПП-27,5кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №3690-73	A	ТФ3М-35А-У1		
				B	ТФ3М-35А-У1		
				C	ТФ3М-35А-У1		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P2В-3			
71	ПС Старый Оскол тяговая, Ф-ДПР-2-27,5кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №3690-73	A	ТФ3М-35А-У1		
				B	ТФ3М-35А-У1		
				C	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-P4В-3			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
72	ПС Старый Оскол тяговая, Ф-ДПР-3-27,5кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №3690-73	A	ТФ3М-35А-У1	RTU-327 Рег. № 41907-09/ ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	ССБ-1Г Рег. № 58301-14/ УСВ-3 Рег. № 51644-12/ Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТФ3М-35А-У1		
				C	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-P4B-3			
73	ПС Старый Оскол тяговая, Ф-РТП-1-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №25433-08	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-P4B-3			
74	ПС Старый Оскол тяговая, Ф-РТП-2-10 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/5 №25433-11	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-P4B-3			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
75	ПС Старый Оскол тяговая Ввод-Т-1-110 кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Пер. № 41907-09/ ЭКОМ-3000 Пер.№ 17049-14	ССБ-1Г Пер. № 58301-14/ УСВ-3 Пер. № 51644-12/ Метроном-50М Пер. № 68916-17
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА02RALX-РЗВ-4W					
76	ПС Старый Оскол тяговая Ввод-Т-2-110 кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА02RALX-РЗВ-4W					

Примечания:

- 1 Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений.
- 2 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 4, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 5 метрологических характеристик.
- 3 Допускается замена УССВ и УСПД на аналогичные утвержденных типов.
- 4 Изменение наименования ИК и замена средств измерений оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 5 – Основные метрологические характеристики ИК

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4
1 – 4, 14, 15, 17 – 19, 22 – 24, 27, 30 – 32, 36, 37, 44, 45, 51, 55, 56, 69 – 72	Активная	1,2	5,7
	Реактивная	2,5	3,5
5, 6	Активная	1,2	5,1
	Реактивная	2,5	4,0
7, 16, 26, 28, 38, 39, 41, 43, 46, 49, 50, 52 – 54	Активная	1,0	2,8
	Реактивная	1,8	4,0
8, 9, 47, 48, 65	Активная	0,5	2,0
	Реактивная	1,4	3,5
10	Активная	0,8	2,6
	Реактивная	1,4	3,5
11	Активная	0,8	2,7
	Реактивная	1,4	3,7
12, 13	Активная	1,0	2,8
	Реактивная	1,8	3,5
20, 21, 33, 35, 40, 42, 58, 62, 75, 76	Активная	0,5	2,0
	Реактивная	1,1	2,1
25, 29	Активная	1,0	2,9
	Реактивная	1,8	2,8
34, 57, 60, 64, 73	Активная	1,0	5,6
	Реактивная	2,2	3,4
59, 61, 63, 67, 74	Активная	0,8	2,6
	Реактивная	1,4	4,0
66	Активная	0,5	2,0
	Реактивная	1,1	2,0

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4
68	Активная	1,0	5,6
	Реактивная	2,2	4,2
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} cosφ = 0,5 _{инд} и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35°С.			

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 Р 52425-2005, ТУ 4228-011-29056091-11 ГОСТ 26035-83	от 99 до 101 от 100 до 120 0,87 от +21 до +25 от +21 до +25 от +18 до +22
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД RTU-327 - для УСПД ЭКОМ-3000 - для УСВ-3 - для ССВ-1Г - для Метроном-50М	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 инд до 0,8 емк от -40 до +35 от -40 до +55 от +1 до +50 от 0 до +40 от -25 до +60 от +5 до +40 от +15 до +30

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 (Рег. № 16666-07) : - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии ЕвроАльфа (Рег. № 16666-97) : - 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: - наработка на отказ, ч, не менее - время восстановления, ч, не более УСПД ЭКОМ-3000: - наработка на отказ, ч, не менее - время восстановления, ч, не более ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	35000 72 80000 72 50000 72 120000 72 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	ТФЗМ-35А-У1	11 шт.
Трансформаторы тока	ТФН-35М	11 шт.
Трансформаторы тока	ТПЛ-10	13 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10-IV	6 шт.
Трансформаторы тока	ТЛО-10	62 шт.
Трансформаторы тока	ТБМО-110 УХЛ1	45 шт.
Трансформаторы тока	ТВГ-110	3 шт.
Трансформаторы тока	SB 0,8	3 шт.
Трансформаторы тока	ТГФ110	6 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-I	2 шт.
Трансформаторы тока	ТФН-35	10 шт.
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	2 шт.
Трансформаторы тока	ТОГФ	3 шт.
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	2 шт.
Трансформаторы тока	ТФНД-35М	1 шт.
Трансформаторы тока	ТВ	4 шт.

Продолжение таблицы 7

1	2	3
Трансформаторы тока	ТПОЛ 10	2 шт.
Трансформаторы тока	ТФЗМ-35Б-1У1	2 шт.
Трансформаторы тока	ТПФМ-10	4 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35-65	29 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ.06	24 шт.
Трансформаторы напряжения	НОЛ-СЭЩ-10-1	6 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95УХЛ2	1 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	60 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35	6 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	7 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ	6 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	7 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	Альфа	12 шт.
Счетчики электроэнергии многофункциональные	ЕвроАльфа	57 шт.
Устройства сбора и передачи данных	RTU-327	1 шт.
Устройства сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1 шт.
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1 шт.
Сервер точного времени	Метроном-50М	2 шт.
Серверы синхронизации времени	ССВ-1Г	1 шт.
Формуляр	13526821.4611.184.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 Белгородской области», аттестованном ООО «Энергокомплекс», аттестат аккредитации № RA.RU.312235 от 31.08.2017 г.

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

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

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

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

Изготовитель

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

ИНН 7706284124

Адрес: 119048, г. Москва, Комсомольский проспект, д. 42, стр. 3

Телефон: +7 (495) 926-99-00

Факс: +7 (495) 280-04-50

Испытательный центр

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

ИНН: 7444052356

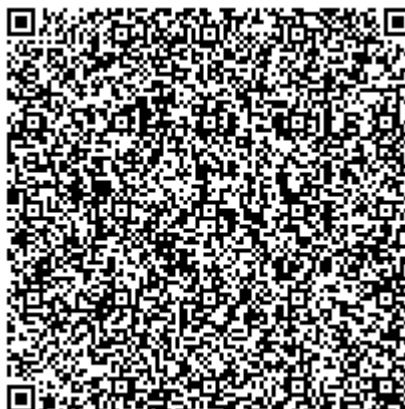
Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Марии Поливановой, д. 9, офис 23

Фактический адрес: 455017, Челябинская обл, г. Магнитогорск, ул. Комсомольская,
д. 130, строение 2

Телефон: +7 (351) 958-02-68

E-mail: encomplex@yandex.ru

Аттестат аккредитации ООО «Энергокомплекс» по проведению испытаний средств
измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312235 от 31.08.2017 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» января 2022 г. № 20

Регистрационный № 84339-22

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Шахта «Чертинская-Коксовая»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Шахта «Чертинская-Коксовая» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени, автоматизированного сбора, обработки, хранения и передачи полученных результатов измерений коммерческому оператору оптового рынка, системному оператору и смежным субъектам ОРЭ. Полученные данные и результаты измерений используются для коммерческих расчетов с энергосбытовыми организациями и оперативного управления энергопотреблением.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – информационно-измерительный комплекс (ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН) (для ИК №№ 1 – 26, 29), счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики) и вторичные измерительные цепи.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКУЭ) включает в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД), средства приема-передачи данных (модемы, каналобразующая аппаратура).

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) включает в себя устройство синхронизации системного времени (УССВ), сервер сбора данных (СБД) с программным обеспечением ПО «АльфаЦЕНТР», обеспечивающий функции сбора и хранения результатов измерений, технические средства приема-передачи данных, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, удаленное автоматизированное рабочее место (АРМ) энергосбытовой организации (ЭСО).

Основными функциями АИИС КУЭ являются:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- один раз в сутки и по запросу сбор привязанных к единому календарному времени измеренных данных о приращениях электроэнергии со счетчиков (ИИК), с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение данных об измеренных величинах электроэнергии и журналов событий в базе данных сервера ИВК в течение не менее 3,5 лет (для 30 минутных приращений энергии);
- резервирование баз данных на внешних носителях;

- разграничение доступа посредством паролей к базам данных для разных групп пользователей и фиксация в отдельном электронном файле всех действий пользователей с базами данных;
- конфигурирование параметров и настроек АИИС КУЭ;
- защита от несанкционированного доступа маркированием и пломбированием узлов системы;
- подготовку данных по результатам измерений в XML-формате для их передачи по электронной почте через удаленный АРМ ЭСО в ПАК АО «АТС», ПАО «Кузбассэнергосбыт», Сетевую организацию, филиал АО «СО ЕЭС» Кемеровское РДУ;
- ведение журнала событий технических и программных средств (счетчики, УСПД, линии связи, ПО «АльфаЦЕНТР») на сервере ИВК, УСПД и счетчиках;
- ведение системы единого времени.

Принцип действия:

Первичные фазные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии.

Счетчики производят измерения и вычисления полученной активной и реактивной энергии и мощности. Интервал времени усреднения мощности для коммерческого учета установлен равным 30 минут. Счетчики автоматически записывают в память измеренные величины (активной и реактивной энергии), с интервалом усреднения 30 минут, на глубину не менее 45 суток (в соответствии с техническими требованиями АО «АТС» Приложение 11.1). В памяти счетчика хранятся два четырехканальных (актив/реактив, прием/отдача) независимых массива профиля мощности. Основные и вспомогательные величины, выбранные для отображения на жидкокристаллическом индикаторе и их последовательность, определяются при программировании счетчика.

По запросу или в автоматическом режиме измерительная информация и журналы событий по счетчикам электрической энергии направляются на УСПД. В УСПД собранная информация консолидируется, производится вычисление величин потребления электроэнергии с учетом коэффициентов трансформации трансформаторов тока и напряжения, и далее по автоматическим запросам передается на сервер ИВК. Просмотр полученной информации об электропотреблении по всем ИК доступен на автоматизированном рабочем месте с помощью программного обеспечения «АльфаЦЕНТР».

С ИВК АИИС КУЭ Шахта «Чертинская-Коксовая» данные через удаленный АРМ ЭСО передаются в ПАК АО «АТС», ПАО «Кузбассэнергосбыт», филиал ПАО «Россети Сибирь» - «Кузбассэнерго-РЭС», филиал АО «СО ЕЭС» Кемеровское РДУ.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее по тексту – СОЕВ). В СОЕВ входят все средства измерений времени (встроенные часы счетчиков, УСПД, сервера, УССВ), влияющие на процесс измерения количества электроэнергии, и учитываются временные характеристики (задержки) линий связи между ними, которые используются при синхронизации времени. СОЕВ привязана к единому календарному времени.

На уровне ИВК СОЕВ организована с помощью подключенного к серверу устройства синхронизации системного времени УССВ-2, которое имеет встроенный модуль синхронизации времени, работающей от сигналов точного времени ГЛОНАСС/GPS.

УССВ синхронизирует сервер ИВК каждые 60 минут (программируемый параметр) по средствам программного модуля в составе ПО «АльфаЦЕНТР».

Сравнение показаний часов ИВКЭ и ИВК осуществляется один раз в 30 минут (программируемый параметр) при опросе УСПД, синхронизация осуществляется при расхождении часов УСПД и ИВК на величину более чем ± 1 с (программируемый параметр).

Сравнение показаний часов счетчиков ИК и ИВКЭ осуществляется один раз в сутки при опросе счетчиков, синхронизация осуществляется при расхождении часов счетчиков и УСПД на величину более чем ± 2 с (программируемый параметр).

СОЕВ обеспечивает синхронизацию времени при проведении измерений количества электроэнергии с точностью не хуже ± 5 с/сут.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки со штрих – кодом и (или) оттиском клейма поверителя.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение (СПО) ПО «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты СПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014.

Метрологически значимая часть СПО приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3e73b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты						Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	УССВ	Сервер БД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	ПС 110 кВ "Ново-Чертинская", ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш., яч.11	ТПОЛ-10 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	RTU-325, Рег. № 37288-08	УССВ-2, Рег. № 54074-21	НР Proliant DL160	Активная Реактивная	±1,2 ±1,7	±1,8 ±2,8
2	ПС 110 кВ "Ново-Чертинская", ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш., яч.12	ТПОЛ-10 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 1261-08	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				Активная Реактивная	±1,2 ±1,7	±1,8 ±2,8
3	ПС 110 кВ "Ново-Чертинская", ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш., яч.15	ТПФМ-10 400/5, КТ 0,5 Рег. № 814-53	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				Активная Реактивная	±1,2 ±1,7	±1,8 ±2,8
4	ПС 110 кВ "Ново-Чертинская", ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш., яч.16	ТПФМ-10 400/5, КТ 0,5 Рег. № 814-53	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				Активная Реактивная	±1,2 ±1,7	±1,8 ±2,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5	ПС 110 кВ "Ново-Чертинская", ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш., яч.22	ТПОЛ-10 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	RTU-325, Рег. № 37288-08	УССВ-2, Рег. № 54074-21	HP Proliant DL160	Активная Реактивная	±1,2 ±1,7	±1,8 ±2,8
6	ПС 110 кВ "Ново-Чертинская", ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш., яч.25	ТПОЛ-10 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				Активная Реактивная	±1,2 ±1,7	±1,8 ±2,8
7	ПС 110 кВ "Ново-Чертинская", ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш., яч.27	ТПОЛ-10 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 1261-08	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				Активная Реактивная	±1,2 ±1,7	±1,8 ±2,8
8	ПС 110 кВ "Ново-Чертинская", ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш., яч.30	ТПОЛ-10 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 1261-08	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				Активная Реактивная	±1,2 ±1,7	±1,8 ±2,8
9	ПС 110 кВ "Ново-Чертинская", ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш., яч.31	ТПФМ-10 400/5, КТ 0,5 Рег. № 814-53	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				Активная Реактивная	±1,2 ±1,7	±1,8 ±2,8
10	ПС 110 кВ "Ново-Чертинская", ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш., яч.32	ТПФМ-10 400/5, КТ 0,5 Рег. № 814-53	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				Активная Реактивная	±1,2 ±1,7	±1,8 ±2,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
11	ПС 6 кВ №21, РУ-6 кВ, 1 с.ш., яч.1	ТОЛ-10-I 300/5, КТ 0,2S Рег. № 15128-07	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	RTU-325, Рег. № 37288-08	УСЦБ-2, Рег. № 54074-21	HP Proliant DL160	Активная Реактивная	±0,9 ±1,5	±1,2 ±2,0
12	ПС 6 кВ №21, РУ-6 кВ, 1 с.ш., яч.4	ТОЛ-10-I 400/5, КТ 0,2S Рег. № 15128-07	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				Активная Реактивная	±0,9 ±1,5	±1,2 ±2,0
13	ПС 6 кВ №21, РУ-6 кВ, 1 с.ш., яч.5	ТОЛ-10-I 400/5, КТ 0,2S Рег. № 15128-07	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				Активная Реактивная	±0,9 ±1,5	±1,2 ±2,0
14	ПС 6 кВ №21, РУ-6 кВ, 1 с.ш., яч.6	ТОЛ-10-I 400/5, КТ 0,2S Рег. № 15128-07	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				Активная Реактивная	±0,9 ±1,5	±1,2 ±2,0
15	ПС 6 кВ №21, РУ-6 кВ, 2 с.ш., яч.14	ТОЛ-10-I 150/5, КТ 0,2S Рег. № 15128-07	НТМИ-6 (10) 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 50058-12	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				Активная Реактивная	±0,9 ±1,5	±1,2 ±2,0
16	ПС 6 кВ №21, РУ-6 кВ, 2 с.ш., яч.21	ТОЛ-10-I 600/5, КТ 0,2S Рег. № 15128-07	НТМИ-6 (10) 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 50058-12	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				Активная Реактивная	±0,9 ±1,5	±1,2 ±2,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
17	ПС 6 кВ №21, РУ-6 кВ, 1 с.ш., яч.23	ТОЛ-10-I 400/5, КТ 0,2S Пер. № 15128-07	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04	RTU-325, Пер. № 37288-08	УССВ-2, Пер. № 54074-21	HP Proliant DL160	Активная Реактивная	±0,9 ±1,5	±1,2 ±2,0
18	ПС 6 кВ №21, РУ-6 кВ, 1 с.ш., яч.24	ТОЛ-10-I 300/5, КТ 0,2S Пер. № 15128-07	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04				Активная Реактивная	±0,9 ±1,5	±1,2 ±2,0
19	ПС 6 кВ №21, РУ-6 кВ, 1 с.ш., яч.26	ТОЛ-10-I 200/5, КТ 0,2S Пер. № 15128-07	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04				Активная Реактивная	±0,9 ±1,5	±1,2 ±2,0
20	ПС 6 кВ №21, РУ-6 кВ, 1 с.ш., яч.28	ТОЛ-10-I 300/5, КТ 0,2S Пер. № 15128-07	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04				Активная Реактивная	±0,9 ±1,5	±1,2 ±2,0
21	ПС 6 кВ №21, РУ-6 кВ, 1 с.ш., яч.43	ТОЛ-СЭЩ-10 200/5, КТ 0,2S Пер. № 32139-11	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04				Активная Реактивная	±0,9 ±1,5	±1,2 ±2,0
22	ПС 6 кВ №21, РУ-6 кВ, 2 с.ш., яч.10	ТОЛ-10-I 400/5, КТ 0,2S Пер. № 15128-07	НТМИ-6 (10) 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 50058-12	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04				Активная Реактивная	±0,9 ±1,5	±1,2 ±2,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
23	ПС 6 кВ №21, РУ-6 кВ, 2 с.ш., яч.12	ТОЛ-10-I 400/5, КТ 0,2S Рег. № 15128-07	НТМИ-6 (10) 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 50058-12	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	RTU-325, Рег. № 37288-08	УССВ-2, Рег. № 54074-21	HP Proliant DL160	Активная Реактивная	±0,9 ±1,5	±1,2 ±2,0
24	ПС 6 кВ №21, РУ-6 кВ, 2 с.ш., яч.13	ТОЛ-СЭЩ-10 200/5, КТ 0,2S Рег. № 32139-11	НТМИ-6 (10) 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 50058-12	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				Активная Реактивная	±0,9 ±1,5	±1,2 ±2,0
25	ПС 6 кВ №21, РУ-6 кВ, 2 с.ш., яч.17	ТОЛ-10-I 300/5, КТ 0,2S Рег. № 15128-07	НТМИ-6 (10) 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 50058-12	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				Активная Реактивная	±0,9 ±1,5	±1,2 ±2,0
26	ПС 6 кВ №21, РУ-6 кВ, 2 с.ш., яч.18	ТОЛ-10-I 400/5, КТ 0,2S Рег. № 15128-07	НТМИ-6 (10) 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 50058-12	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				Активная Реактивная	±0,9 ±1,5	±1,2 ±2,0
27	ПС 6 кВ №21, РУ-0,4 кВ, секция 1, ввод №1 от Т-1	ТШП-0,66 1500/5, КТ 0,5 Рег. № 15173-06	-	СЭТ-4ТМ.03.09 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04				Активная Реактивная	±1,6 ±2,9	±2,2 ±3,7
28	ПС 6 кВ №21, РУ-0,4 кВ, секция 2, ввод №2 от Т-2	ТШП-0,66 1500/5, КТ 0,5 Рег. № 15173-06	-	СЭТ-4ТМ.03.09 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04				Активная Реактивная	±1,6 ±2,9	±2,2 ±3,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
29	ВЛ-6 кВ, ф.6-12-21, ЯКУ-6 кВ	ТОЛ 10-1 400/5, КТ 0,5 Рег. № 15128-03	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	RTU-325, Рег. № 37288-08	УССВ-2, Рег. № 54074-21	HP Proliant DL160	Активная Реактивная	±1,2 ±1,7	±1,8 ±2,8
Предел допускаемой погрешности СОЕВ, с									±5	

Примечания:

- 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой);
- 2 В качестве характеристик погрешности ИК установлены пределы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95;
- 3 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчика электроэнергии от 0 до плюс 40 °С;
- 4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение метрологических характеристик;
- 5 Допускается замена УСПД на аналогичное, утвержденного типа;
- 6 Допускается замена УССВ на аналогичное, утвержденного типа;
- 7 Допускается замена ПО на аналогичное, с версией не ниже указанной в описании типа средств измерений;
- 8 Допускается замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО);
- 9 Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений.

Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	29
Нормальные условия: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - Частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 98 до 102 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,87 от +21 до +25
Условия эксплуатации: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды для ТТ, °C - температура окружающей среды для ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °C	от 90 до 110 от 5 до 120 от 49,6 до 50,4 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +50 от -45 до +40 от -45 до +70
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики СЭТ-4ТМ.03: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД RTU-325: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УССВ (УССВ-2): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	90000 2 100000 24 74500 2 70000 1
Глубина хранения информации Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, суток, не менее - при отключении питания, лет, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, суток, не менее - сохранение информации при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	45 10 45 5 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи со счетчиками;

- резервирование используемых серверов.
- Защищенность применяемых компонентов:
 - механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование: счетчиков;
промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
испытательных коробок;
УСПД;
УССВ;
сервера;
 - защита информации на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании: счетчиков;
УСПД;
сервера.

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

- измерение приращений электроэнергии на интервалах 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора результатов измерений – не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Количество, шт
1	2	3
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	2
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	1
Трансформатор напряжения	НТМИ-6 (10)	1
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-95УХЛ2	1
Трансформатор тока	ТПФМ-10	8
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	12
Трансформатор тока	ТОЛ 10-1	2
Трансформатор тока	ТОЛ-10-I	28
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	4
Трансформатор тока	ТШП-0,66	6

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	27
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03.09	2
Устройство сбора и передачи данных	RTU-325	1
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Программное обеспечение	ПО «АльфаЦЕНТР»	1
Сервер БД	HP Proliant DL160	1
Формуляр-паспорт	07.2021.037-АУ.ФО-ПС	1
Руководство по эксплуатации	07.2021.037-АУ.РЭ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии с использованием АИИС КУЭ Шахта «Чертинская-Коксовая», аттестованном ФБУ «Кузбасский ЦСМ», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310473.

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

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

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23.07.2021 г. № 1436 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне от 1 до 2500 Гц».

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31.07.2018 г. № 1621 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты».

Изготовитель

Акционерное общество «Сибэнергоконтроль» (АО «Сибэнергоконтроль»)

ИНН: 4205290890

Адрес: 650992, Кемеровская область - Кузбасс, г. Кемерово, пр. Советский, д. 6, офис 37

Телефон: (3842) 59-25-92

E-mail: sibencontrol@mail.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Кемеровской области - Кузбассе» (ФБУ «Кузбасский ЦСМ»)

Адрес: 650991, Кемеровская область - Кузбасс, г. Кемерово, ул. Дворцовая, д. 2

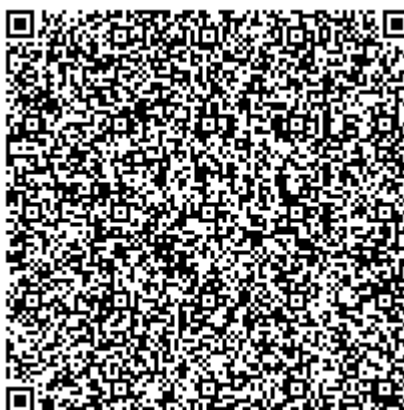
Телефон: (384-2) 36-43-89

Факс: (384-2) 75-88-66

Web-сайт: www.kuzcsm.ru, www.кузцсм.рф

E-mail: info@kuzcsm.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312319.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» января 2022 г. № 20

Регистрационный № 84340-22

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Районная

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Районная (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

Первый уровень - измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование.

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК) АИИС КУЭ ЕНЭС, включающий центры сбора и обработки данных (ЦСОД) Исполнительного аппарата (ИА) и Магистральных электрических сетей (МЭС), устройство синхронизации системного времени (УССВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), каналообразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор информации о результатах измерений активной и реактивной электрической энергии;
- синхронизация времени компонентов АИИС КУЭ с помощью системы обеспечения единого времени (СОЕВ), соподчиненной национальной шкале координированного времени UTC (SU);
- хранение информации по заданным критериям;
- доступ к информации и ее передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

Первичные ток и напряжение преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений

активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и состояния средств измерений со счетчиков электрической энергии (один раз в 30 минут) по проводным линиям связи (интерфейс RS-485).

Сервер сбора ИВК АИИС КУЭ единой национальной (общероссийской) электрической сети (далее по тексту - ЕНЭС) автоматически опрашивает УСПД. Опрос УСПД выполняется с помощью выделенного канала (основной канал связи), присоединенного к единой цифровой сети связи электроэнергетики (ЕЦССЭ). При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи.

По окончании опроса сервер сбора автоматически производит обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) и передает полученные данные в сервер баз данных ИВК. В сервере баз данных ИВК информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы и сохраняется на глубину не менее 3,5 лет по каждому параметру.

Один раз в сутки оператор ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС формирует файл отчета с результатами измерений, в формате XML и передает его в ПАК АО «АТС» и в АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам ОРЭМ посредством электронной почты с использованием электронно-цифровой подписи.

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

СОЕВ функционирует на всех уровнях АИИС КУЭ. В состав ИВК входит УССВ «Радиосервер точного времени РСТВ-01» (регистрационный номер 40586-12), которое обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию часов сервера сбора ИВК с национальной шкалой координированного времени UTC (SU).

Синхронизация часов УСПД выполняется автоматически при расхождении с часами сервера сбора ИВК более чем 1 с, с интервалом проверки текущего времени не более 60 мин.

В процессе сбора информации со счетчиков с периодичностью один раз в 30 минут УСПД автоматически выполняет проверку текущего времени в счетчиках электрической энергии, и, в случае расхождения более чем 2 с, автоматически выполняет синхронизацию текущего времени в счетчиках электрической энергии.

СОЕВ обеспечивает синхронизацию времени компонентов АИИС КУЭ от источника точного времени, регистрацию даты, времени событий с привязкой к ним данных измерений количества электрической энергии с точностью ± 5 с.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Нанесение заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер указывается в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС (Метроскоп) (далее по тексту - СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)). СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) используется при учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерений, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии.

Идентификационные данные СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп), установленного в ИВК, указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.4
Цифровой идентификатор ПО	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218
Другие идентификационные данные (если имеются)	DataServer.exe, DataServer_USPD.exe

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Состав первого и второго уровней АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав первого и второго уровней АИИС КУЭ			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД
1	2	3	4	5	6
1	ВЛ 110 кВ Районная - Тракторная I цепь (ВЛ 110 кВ Тракторная 1)	ТБМО-110 УХЛ1 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 400/1 рег. № 23256-05	НАМИ кл.т. 0,2 К _{ТН} = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 60353-15	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-20	ТК16L рег. № 36643-07
2	ВЛ 110 кВ Районная - Тракторная II цепь (ВЛ 110 кВ Тракторная 2)	ТБМО-110 УХЛ1 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 400/1 рег. № 23256-05	НКФ-110-57 У1 кл.т. 0,5 К _{ТН} = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 82574-21	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-20	
3	ВЛ 110 кВ Районная - Химзаводская I цепь с отпайками (ВЛ 110 кВ Городская 1 с отп. ВЭМЗ, Магнит)	ТБМО-110 УХЛ1 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 400/1 рег. № 23256-05	НАМИ кл.т. 0,2 К _{ТН} = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 60353-15	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-20	
4	ВЛ 110 кВ Районная - Химзаводская II цепь с отпайками (ВЛ 110 кВ Городская 2 с отп. ВЭМЗ, Магнит)	ТБМО-110 УХЛ1 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 400/1 рег. № 23256-05	НКФ-110-57 У1 кл.т. 0,5 К _{ТН} = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 82574-21	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-20	
5	ВЛ 110 кВ Районная - Химзаводская №3 (ВЛ 110 кВ Городская 3)	ТБМО-110 УХЛ1 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 400/1 рег. № 23256-05	НКФ-110-57 У1 кл.т. 0,5 К _{ТН} = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 82574-21	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-20	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
6	ВЛ 110 кВ кВ Районная - Пенкино с отпайками (ВЛ 110 кВ Районная - Пенкино с отп. Сунгирь, Боголюбово)	ТБМО-110 УХЛ1 кл.т. 0,2S К _{тт} = 400/1 рег. № 23256-05	НАМИ кл.т. 0,2 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60353-15	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-20	TK16L рег. № 36643-07
7	ОМВ 110 кВ №2	ТБМО-110 УХЛ1 кл.т. 0,2S К _{тт} = 400/1 рег. № 23256-05	НАМИ кл.т. 0,2 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60353-15 НКФ-110-57 У1 кл.т. 0,5 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 82574-21	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-20	
8	ф.652 Электроприбор	ТЛО-10 кл.т. 0,5S К _{тт} = 600/5 рег. № 25433-11	НАМИ-10 кл.т. 0,2 К _{тн} = 6000/100 рег. № 11094-87	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06	
9	ф.657 Электроприбор	ТЛО-10 кл.т. 0,5S К _{тт} = 600/5 рег. № 25433-11	НАМИ-10 кл.т. 0,2 К _{тн} = 6000/100 рег. № 11094-87	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06	
10	ф.661 РРС	ТЛО-10 кл.т. 0,5S К _{тт} = 600/5 рег. № 25433-11	НАМИ-10 кл.т. 0,2 К _{тн} = 6000/100 рег. № 11094-87	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06	
11	ф.663 Точмаш	ТЛО-10 кл.т. 0,5S К _{тт} = 600/5 рег. № 25433-11	НАМИ-10 кл.т. 0,2 К _{тн} = 6000/100 рег. № 11094-87	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06	
12	ф.667 ВТЗ	ТЛП-10 кл.т. 0,5S К _{тт} = 600/5 рег. № 30709-11	НАМИ-10 кл.т. 0,2 К _{тн} = 6000/100 рег. № 11094-87	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06	
13	ф.669 Точмаш	ТЛП-10 кл.т. 0,5S К _{тт} = 600/5 рег. № 30709-11	НАМИ-10 кл.т. 0,2 К _{тн} = 6000/100 рег. № 11094-87	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
14	ф.675 Электроприбор	ТЛП-10 кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 30709-11	НАМИ-10 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 11094-87	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06	TK16L рег. № 36643-07
15	ф. 6001 Континенталь	ТОЛ кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 47959-11	НАМИ-10 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 11094-87	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06	
16	ф. 6002 Континенталь	ТОЛ кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 47959-11	НАМИ-10-95УХЛ2 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 20186-05	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06	
17	ф.6003 СтаврИнвест	ТЛО-10 кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 400/5 рег. № 25433-11	НАМИ-10 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 11094-87	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06	
18	ф.6055 ИП Макарова	ТЛО-10 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 200/5 рег. № 25433-11	НАМИ-10 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 11094-87	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06	
19	ф. 6069 Ставр - Инвест	ТОЛ-10-I кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 400/5 рег. № 15128-07	НАМИ-10 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 11094-87	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06	
Примечания 1 Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УСПД, УССВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2 и в других разделах описания типа, при условии, что владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Замена оформляется техническим актом в установленном владельцем порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть. 2 Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2, – активная, реактивная.					

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1, 3, 6, 15, 18, 19 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,0	0,6	0,5	0,5
	0,8	1,1	0,8	0,6	0,6
	0,5	1,8	1,3	0,9	0,9
2, 4, 5, 7, 16 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	1,1	0,8	0,7	0,7
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	2,1	1,7	1,4	1,4
8 – 14, 17 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	1,0	1,7	0,9	0,7	0,7
	0,8	2,5	1,5	1,0	1,0
	0,5	4,7	2,8	1,9	1,9
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 3, 6, 15, 18, 19 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	1,8	1,4	1,0	1,0
	0,5	1,5	0,9	0,8	0,8
2, 4, 5, 7, 16 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	2,0	1,6	1,3	1,3
	0,5	1,6	1,1	1,0	1,0
8 – 14, 17 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	0,8	3,8	2,4	1,6	1,6
	0,5	2,4	1,4	1,1	1,1

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1, 3, 6, 15, 18, 19 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,2	0,8	0,7	0,7
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	1,9	1,4	1,1	1,1
2, 4, 5, 7, 16 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,8	1,5	1,2	1,1	1,1
	0,5	2,2	1,8	1,6	1,6
8 – 14, 17 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	1,0	1,8	1,1	0,9	0,9
	0,8	2,5	1,6	1,2	1,2
	0,5	4,7	2,8	2,0	2,0
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 3, 6, 15, 18, 19 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,2	1,9	1,6	1,6
	0,5	1,9	1,5	1,4	1,4
2, 4, 5, 7, 16 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	2,4	2,1	1,9	1,9
	0,5	2,0	1,7	1,6	1,6
8 – 14, 17 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	0,8	4,1	2,7	2,1	2,1
	0,5	2,7	1,9	1,6	1,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с					5
Примечания 1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_{1\%}$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_{2\%}$. 2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °С: - для счетчиков электроэнергии	от 99 до 101 от 1 до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера, УССВ	от 90 до 110 от 1 до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от +10 до +30 от +10 до +30 от +18 до +24
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии Альфа А1800: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч счетчики электроэнергии EPQS: - средняя наработка на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД ТК16L: - средняя наработка на отказ, ч, не менее радиосервер точного времени РСТВ-01: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	120000 72 70000 72 55000 55000
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее - при отключенном питании, лет, не менее ИБК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 3 3,5

Надежность системных решений:

– резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;

– резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;

- в журналах событий счетчиков и УСПД фиксируются факты:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекция шкалы времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчиков электроэнергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД.
- наличие защиты на программном уровне:
 - пароль на счетчиках электроэнергии;
 - пароль на УСПД;
 - пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции шкалы времени в:

- счетчиках электроэнергии (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТБМО-110 УХЛ1	21 шт.
Трансформатор тока	ТЛО-10	18 шт.
Трансформатор тока	ТЛП-10	9 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ	6 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-10-I	3 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ	3 шт.
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57 У1	3 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	5 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95УХЛ2	1 шт.
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	Альфа А1800	7 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	EPQS	12 шт.
Устройство сбора и передачи данных	ТК16L	1 шт.
Радиосервер точного времени	РСТВ-01	1 шт.
Формуляр	АУВП.411711.ПТР.Ц18.327.ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Районная», аттестованном ООО «ИЦ ЭАК», уникальный номер записи об аккредитации RA.RU.311298 в Реестре аккредитованных лиц.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Районная

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

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

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр «ЭНЕРГОАУДИТКОНТРОЛЬ» (ООО «ИЦ ЭАК»)

ИНН 7733157421

Адрес: 123007, г. Москва, ул. 1-ая Магистральная, д. 17, стр. 5, этаж 3

Телефон: +7 (495) 620-08-38

Факс: +7 (495) 620-08-48

Web-сайт: www.ackye.ru

E-mail: eaudit@ackye.ru

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, 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

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

