

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» марта 2023 г. № 523

**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 испытание	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Приборы для измерения артериального давления и частоты пульса автоматические	MT	C	88462-23	2011P00003 (MT-32), 2011Q00003 (MT-42), 2011R00003 (MT-43), 2011S00003 (MT-70)	Medical Technology Products, Inc., США; Производственная площадка Xiamen Antsbro Technology Co., Ltd., Китай	Medical Technology Products, Inc., США	OC	P 1323565.2.001-2018	2 года	Закрытое акционерное общество фирма "Москва-Амрос" (ЗАО фирма "Москва-Амрос"), г. Москва	ОАО "Медтехника", г. Волгоград	09.11.2022
2.	Комплект измерительного электрического сопротивления	ACRS-3/A	E	88463-23	№ 21013400153: меры электрического сопротивления ACRS-3/A, зав. № 01-1-15, 02-10-15, 03-100-15, 04-1k-15, 05-10k-15, 06-100k-15, 07-1M-15, 46-10M-16; мера короткого замыкания (SHORT) зав. № 08-S-15; мера	Общество с ограниченной ответственностью "ИММ Сервис" (ООО "ИММ Сервис"), г. Санкт-Петербург	Общество с ограниченной ответственностью "ИММ Сервис" (ООО "ИММ Сервис"), г. Санкт-Петербург	OC	МП 2202-0090-2022	2 года	Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний им. Б.А.Дубовиков а в Саратов-	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Санкт-Петербург	19.12.2022

жения					Таджикистан	Таджикистан	мод. НТМИ-6-66УЗ: зав. №№ ОСКОУ, ИСКИС, 4848, 4811, 6692, ВХУЕ, ПКУПР, 7226; мод. НТМИ-10-66УЗ: зав. №№ 2998, 6432, 1858, 4004, 1365, 2319, 3514, 2103, 2082, 306, 401				ответственно- стью "Инженерный центр "ЭНЕР-ГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ" (ООО "ИЦ ЭАК"), г. Москва	г. Москва	
6. Трансформаторы тока	ТГ-110 УХЛ4	Е	88467-23		Открытое акционерное общество "Энергомеханический завод" (ОАО "ЭМЗ"), г. Санкт-Петербург	Открытое акционерное общество "Энергомеханический завод" (ОАО "ЭМЗ"), г. Санкт-Петербург	1, 2, 3, 13, 14, 15, 19, 20, 21, 25, 26, 27, 31, 32, 33, 37, 38, 39, 55, 56, 57, 67, 68, 69, 73, 74, 75, 79, 80, 81, 85, 86, 87, 91, 92, 93, 97, 98, 99, 103, 104, 105, 121, 122, 123, 136, 137, 138	ОС	ГОСТ 8.217-2003	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕР-ГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ" (ООО "ИЦ ЭАК"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	20.01.2023
7. Трансформаторы тока	ТРГ-110 П*	Е	88468-23		Закрытое акционерное общество "Энергомаш (Екатеринбург) - Урал-электротяжмаш" (ЗАО "Энергомаш (Екатеринбург) - Урал-электротяжмаш"), г. Екатеринбург	Закрытое акционерное общество "Энергомаш (Екатеринбург) - Урал-электротяжмаш" (ЗАО "Энергомаш (Екатеринбург) - Урал-электротяжмаш"), г. Екатеринбург	мод. ТРГ-110 П* У1: зав. №№ 73, 74, 242, 144, 145, 146, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 172, 173, 174, 175, 177, 178, 179; мод. ТРГ-110 П* УХЛ1: зав. №№ 245, 246, 247; мод. ТРГ-110 П* УХЛ1*: зав. № 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 386, 387, 388, 391, 392, 393, 394, 395, 396	ОС	ГОСТ 8.217-2003	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕР-ГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ" (ООО "ИЦ ЭАК"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	02.02.2023

8. Трансформаторы тока	ТГФМ-110	E	88469-23	мод. ТГФМ-110Ш У1*: зав. №№ 5561, 5552, 5557, 5542, 5556, 5548, 6896, 5520, 6897, 5861, 5862, 5863; мод. ТГФМ-110П* УХЛ1*: зав. №№ 6673, 6674, 6675, 6688, 6689, 6690, 6691, 6692, 6693, 6694, 6695, 6696, 6682, 6686, 6681, 6678, 6687, 6680, 6684, 6679, 6683, 6677, 6676, 6685	Открытое акционерное общество соковольного оборудования "Электроаппарат" (ОАО ВО "Электроаппарат"), г. Санкт-Петербург	Открытое акционерное общество соковольного оборудования "Электроаппарат" (ОАО ВО "Электроаппарат"), г. Санкт-Петербург	ОС	ГОСТ 8.217-2003	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕР-ГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ" (ООО "ИЦ ЭАК"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	09.02.2023
9. Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические	РГС-50	E	88470-23	1, 2, 3, 4	Акционерное общество "Транснефть-Сибирь", Тюменское управление магистральных нефтепроводов (АО "Транснефть-Сибирь", Тюменская обл., г. Тобольск	Акционерное общество "Транснефть-Сибирь", Тюменское управление магистральных нефтепроводов (АО "Транснефть-Сибирь", Тюменская обл., г. Тобольск	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "Транснефть-Сибирь", Тюменское управление магистральных нефтепроводов (АО "Транснефть-Сибирь", Тюменская обл., г. Тобольск	ФБУ "Тюменский ЦСМ", г. Тюмень	25.10.2022
10. Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические	РГС-15	E	88471-23	1; 2	Общество с ограниченной ответственностью "Неваэнергоатом" (ООО "Неваэнергоатом"), г. Санкт-Петербург	Общество с ограниченной ответственностью "Неваэнергоатом" (ООО "Неваэнергоатом"), г. Санкт-Петербург	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "Транснефть-Сибирь", Нижневартское управление магистральных нефтепроводов (АО "Транснефть-	ФБУ "Тюменский ЦСМ", г. Тюмень	17.11.2022

													Сибирь", Нижегородское УМН), Ханты-Мансийский автономный округ, г. Нижегородск	ФБУ "Тюменский ЦСМ", г. Тюмень	17.11.2022
11.	Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические	РГС-15	Е	88472-23	1; 2		Общество с ограниченной ответственностью "Нева-энергоатом" (ООО "Нева-энергоатом"), г. Санкт-Петербург	Общество с ограниченной ответственностью "Нева-энергоатом" (ООО "Нева-энергоатом"), г. Санкт-Петербург	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "Транснефть-Сибирь", Нижегородское управление магистральных нефтепроводов (АО "Транснефть-Сибирь", Нижегородское УМН), Ханты-Мансийский автономный округ, г. Нижегородск	ФБУ "Тюменский ЦСМ", г. Тюмень	17.11.2022	
12.	Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические	РГС-15	Е	88473-23	1; 2		Общество с ограниченной ответственностью "Нева-энергоатом" (ООО "Нева-энергоатом"), г. Санкт-Петербург	Общество с ограниченной ответственностью "Нева-энергоатом" (ООО "Нева-энергоатом"), г. Санкт-Петербург	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "Транснефть-Сибирь", Нижегородское управление магистральных нефтепроводов (АО "Транснефть-Сибирь", Нижегородское УМН), Ханты-Мансийский автономный округ, г. Нижегородск	ФБУ "Тюменский ЦСМ", г. Тюмень	17.11.2022	

13.	Газоанализаторы многоканальные	G3.A	C	88474-23	изготовлены ООО "СитиЭйр" зав. №№ G3.A.000001, G3.A.000002, G3.A.000003; изготовлены ООО "Унискан" зав. №№ G3.A.000004, G3.A.000005, G3.A.000006	Общество с ограниченной ответственностью "СитиЭйр" (ООО "СитиЭйр"), г. Москва; Общество с ограниченной ответственностью "Унискан" (ООО "Унискан"), г. Новосибирск	Общество с ограниченной ответственностью "СитиЭйр" (ООО "СитиЭйр"), г. Москва	ОС	МП-012-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "СитиЭйр" (ООО "СитиЭйр"), г. Москва	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ Метрология", Московская обл. г. Чехов	11.07.2022
14.	Модули аналоговые	КА-65	C	88475-23	31168001, 31168002, 3116800A	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное объединение "Вымпел" (ООО "НПО "Вымпел"), Московская обл., Истринский р-он, г. Дедовск	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное объединение "Вымпел" (ООО "НПО "Вымпел"), Московская обл., Истринский р-он, г. Дедовск	ОС	МП 201-046-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное объединение "Вымпел" (ООО "НПО "Вымпел"), Московская обл., Истринский р-он, г. Дедовск	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	02.12.2022
15.	Устройства удалённого ввода/вывода FB	Обозначение отсутствует	E	88476-23	Устройства FB3205B3: 40000074137248, 40000074137249, с 40000074137252 по 40000074137282, с 40000074137285 по 40000074137287, с 40000074137360 по 40000074137365; Устройства FB5202B: с	Perpetl+Fuchs SE, Германия	Perpetl+Fuchs SE, Германия	ОС	МИ 2539-99	3 года	Общество с ограниченной ответственностью "Пепперл и Фукс" (ООО "Пепперл и Фукс"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	20.09.2022

17.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 330 кВ Севастополь, ПС 330 кВ Западная Крымская, ПС 330 кВ Джанкой, ПС 330 кВ Островская	Обозначение отсутствует	Е	88498-23	425	LTD, Китай	CO., LTD, Китай	ОС	РТ-МП-1235-500-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕР-ГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ" (ООО "ИЦ ЭАК"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	03.11.2022
18.	Уровнемеры радиоизотопные	РРП-3С	С	88499-23	001, 002	Акционерное общество "Институт физических проблем" (АО "ИФТП"), Московская обл., г. Дубна.	Акционерное общество "Институт физических проблем" (АО "ИФТП"), Московская обл., г. Дубна.	ОС	МП 69-221-2022	3 года	Акционерное общество "Институт физических проблем" (АО "ИФТП"), Московская обл., г. Дубна	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Екатеринбург	30.09.2022

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-50

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-50 (далее – РГС) предназначены для измерения объема жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на зависимости объема жидкости, находящейся в резервуаре от уровня его наполнения.

РГС представляют собой закрытые горизонтальные цилиндрические сосуды с плоскими днищами, оснащенные люками и патрубками.

Место расположения резервуаров стальных горизонтальных цилиндрических РГС-50, заводские номера 1, 2, 3, 4: АО «Транснефть-Сибирь», Тобольское УМН, АЗС, ЛПДС «Кедровое».

Пломбирование РГС не предусмотрено. Знак поверки наносится в градуировочной таблице на месте подписи поверителя. Заводские номера в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены на днищах резервуаров методом аэрографии и указаны в паспортах.

Общий вид РГС представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид РГС

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	50
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости геометрическим методом, %	±0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-50	4 экз.
Паспорт		4 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Измерение объема жидкости в резервуаре» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Акционерное общество «Транснефть-Сибирь», Тобольское управление магистральных нефтепроводов (АО «Транснефть-Сибирь», Тобольское УМН)

ИНН 7201000726

Адрес: 626150, Тюменская обл., г. Тобольск, ул. Ремезова, д. 53

Телефон: (3456) 39-04-47

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть-Сибирь», Тобольское управление магистральных нефтепроводов (АО «Транснефть-Сибирь», Тобольское УМН)

ИНН 7201000726

Адрес: 626150, Тюменская обл., г. Тобольск, ул. Ремезова, д. 53

Телефон: (3456) 39-04-47

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской и Курганской областях, Ханты-Мансийском автономном округе-Югре, Ямало-Ненецком автономном округе» (ФБУ «Тюменский ЦСМ»)

Адрес: 625027, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

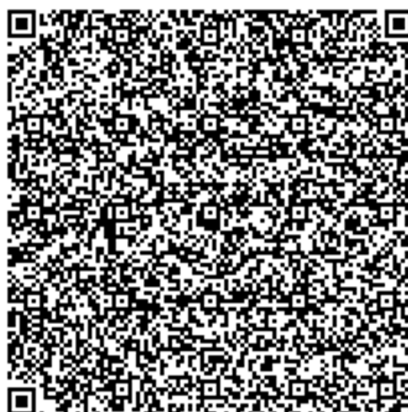
Телефон: (3452) 20-62-95

Факс: (3452) 28-00-84

Web-сайт: <https://тцсм.рф>

E-mail: mail@csм72.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311495.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС-15

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС-15 (далее – РГС) предназначены для измерения объема жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на зависимости объема жидкости, находящейся в резервуаре от уровня его наполнения.

РГС представляют собой закрытые горизонтальные цилиндрические сосуды с плоскими днищами, оснащенные люками и патрубками, помещенные в одну автозаправочную станцию контейнерного типа.

Место расположения РГС, заводские номера 1 и 2: АО «Транснефть-Сибирь», Нижневартовское УМН, ТЗП ЛПДС «Самотлор».

Пломбирование РГС не предусмотрено. Знак поверки наносится в градуировочной таблице на месте подписи поверителя. Заводские номера указаны в паспортах резервуаров.

Общий вид РГС представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид РГС

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	15
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной цилиндрический	РГС-15	2 экз.
Паспорт		2 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Измерение объема жидкости в резервуаре» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Неваэнергоатом»
(ООО «Неваэнергоатом»)
ИНН 7805726214

Адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ Нарвский округ,
пр-кт Стачек, д. 47, стр. 72, эт./пом. 3/1, оф. 282

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Неваэнергоатом»
(ООО «Неваэнергоатом»)
ИНН 7805726214

Адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ Нарвский округ,
пр-кт Стачек, д. 47, стр. 72, эт./пом. 3/1, оф. 282

Испытательный центр

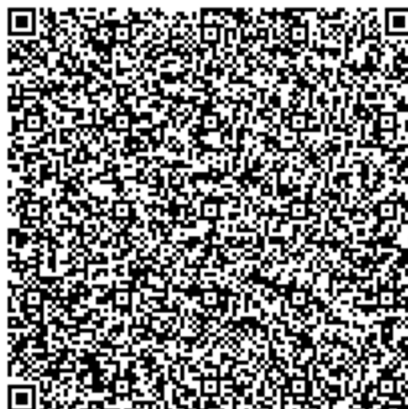
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской и Курганской областях, Ханты-Мансийском автономном округе-Югре, Ямало-Ненецком автономном округе» (ФБУ «Тюменский ЦСМ»)

Адрес: 625027, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

Телефон: (3452) 20-62-95

E-mail: info@csm72.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311495.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС-15

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС-15 (далее – РГС) предназначены для измерения объема жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на зависимости объема жидкости, находящейся в резервуаре от уровня его наполнения.

РГС представляют собой закрытые горизонтальные цилиндрические сосуды с плоскими днищами, оснащенные люками и патрубками, помещенные в одну автозаправочную станцию контейнерного типа.

Место расположения РГС, заводские номера 1 и 2: АО «Транснефть-Сибирь», Нижневартовское УМН, ТЗП ЛПДС «Урьевская».

Пломбирование РГС не предусмотрено. Знак поверки наносится в градуировочной таблице на месте подписи поверителя. Заводские номера указаны в паспортах резервуаров.

Общий вид РГС представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид РГС

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	15
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной цилиндрический	РГС-15	2 экз.
Паспорт		2 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Измерение объема жидкости в резервуаре» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Неваэнергоатом»
(ООО «Неваэнергоатом»)
ИНН 7805726214

Адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ Нарвский округ,
пр-кт Стачек, д. 47, стр. 72, эт./пом. 3/1, оф. 282

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Неваэнергоатом»
(ООО «Неваэнергоатом»)
ИНН 7805726214

Адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ Нарвский округ,
пр-кт Стачек, д. 47, стр. 72, эт./пом. 3/1, оф. 282

Испытательный центр

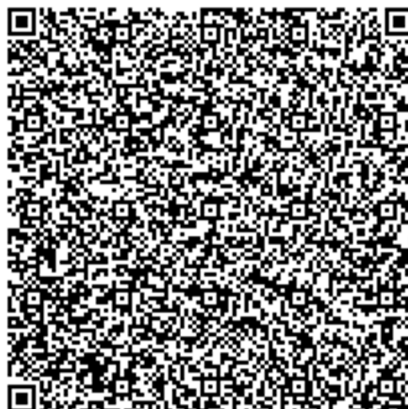
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской и Курганской областях, Ханты-Мансийском автономном округе-Югре, Ямало-Ненецком автономном округе» (ФБУ «Тюменский ЦСМ»)

Адрес: 625027, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

Телефон: (3452) 20-62-95

E-mail: info@csм72.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311495.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» марта 2023 г. № 523

Регистрационный № 88473-23

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС-15

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС-15 (далее – РГС) предназначены для измерения объема жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на зависимости объема жидкости, находящейся в резервуаре от уровня его наполнения.

РГС представляют собой закрытые горизонтальные цилиндрические сосуды с плоскими днищами, оснащенные люками и патрубками, помещенные в одну автозаправочную станцию контейнерного типа.

Место расположения РГС, заводские номера 1 и 2: АО «Транснефть-Сибирь», Нижневартовское УМН, ТЗП НПС «Юган».

Пломбирование РГС не предусмотрено. Знак поверки наносится в градуировочной таблице на месте подписи поверителя. Заводские номера указаны в паспортах РГС.

Общий вид РГС представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид РГС

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	15
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной цилиндрический	РГС-15	2 экз.
Паспорт		2 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Измерение объема жидкости в резервуаре» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Неваэнергоатом»

(ООО «Неваэнергоатом»)

ИНН 7805726214

Адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ Нарвский округ, пр-кт Стачек, д. 47, стр. 72, эт./пом. 3/1, оф. 282

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Неваэнергоатом»

(ООО «Неваэнергоатом»)

ИНН 7805726214

Адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ Нарвский округ, пр-кт Стачек, д. 47, стр. 72, эт./пом. 3/1, оф. 282

Испытательный центр

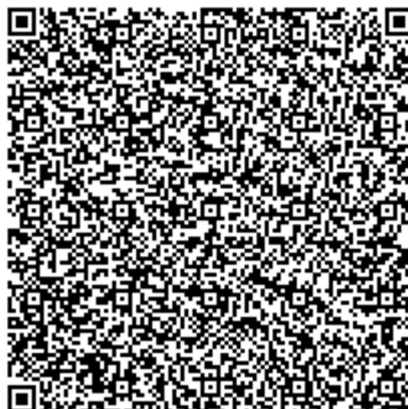
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской и Курганской областях, Ханты-Мансийском автономном округе-Югре, Ямало-Ненецком автономном округе» (ФБУ «Тюменский ЦСМ»)

Адрес: 625027, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

Телефон: (3452) 20-62-95

E-mail: info@csm72.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311495.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» марта 2023 г. № 523

Регистрационный № 88474-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы многоканальные G3.A

Назначение средства измерений

Газоанализаторы многоканальные G3.A (далее – газоанализаторы) предназначены для непрерывного измерения концентраций вредных и загрязняющих веществ (диоксида азота NO₂, озона O₃, оксида углерода CO, сероводорода H₂S, диоксида серы SO₂, аммиака NH₃, формальдегида CH₂O, монооксида азота NO и метана CH₄) в атмосферном воздухе.

Описание средства измерений

К данному типу средств измерений относятся газоанализаторы следующих исполнений G3.A-01, G3.A-02, G3.A-03, G3.A-04, G3.A-05, G3.A-06, которые отличаются количеством определяемых и видом определяемых компонентов. Исполнения газоанализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Исполнения газоанализаторов

Газ Исполнение	NO ₂	O ₃	CO	NO	H ₂ S	SO ₂	NH ₃	CH ₂ O	CH ₄
G3.A-01	+	+	+	+	-	-	-	-	-
G3.A-02	+	+	+	+	+	+	-	-	-
G3.A-03	+	+	+	+	-	-	+	+	-
G3.A-04	+	+	+	+	-	-	-	+	+
G3.A-05	+	+	+	+	-	-	+	-	+
G3.A-06	+	+	+	-	-	-	+	+	+

Знак «+» означает наличие измерительного канала, «-» отсутствие.

Конструктивно газоанализатор выполнен блоком во влагозащищённом корпусе. В зависимости от исполнения изделия имеют до шести измерительных газовых G3.x датчиков, где x - измеряемый газ (далее – датчики). Датчики размещены в плоскости изделий и защищены фильтрами, предотвращающими попадание пыли и грязи внутрь изделий.

Принцип действия газоанализаторов – электрохимический. На электродах химически активных измерительных элементов (электрохимических сенсоров) протекают окислительно-восстановительные реакции определяемых веществ, приводящие к возникновению электрических потенциалов, пропорциональных их концентрациям в анализируемом воздухе. Метан определяется полупроводниковым методом.

Способы отбора пробы – диффузионный.

Газоанализаторы обеспечивают передачу показаний на внешнее устройство посредством интерфейса RS-485.

Газоанализаторы обеспечивают выполнение следующих функций:

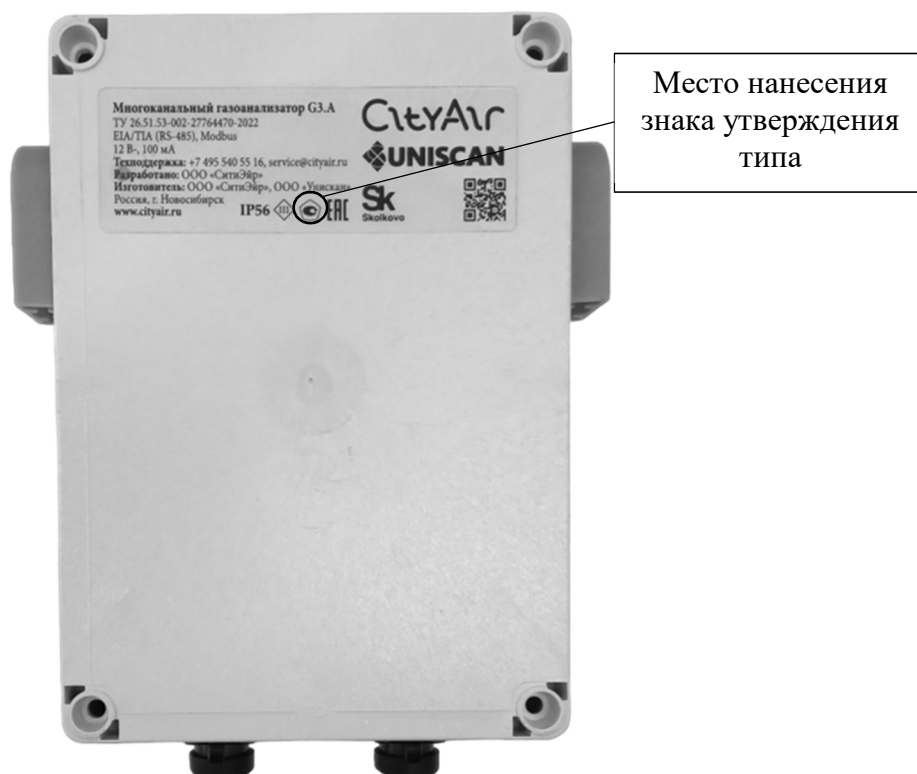
- питание G3.x датчиков;
- приём данных с газовых датчиков G3.x, датчиков температуры и влажности;
- обработку сигналов с газовых датчиков G3.x по встроенному алгоритму;
- уточнение расчетных концентрации аналита с учетом данных перекрёстных (кросс-чувствительных) газовых датчиков, значений температуры и влажности;
- передачу данных через кабель подключения на станцию CityAir или на другую платформу.

Опломбирование газоанализаторов предусмотрено разрушающейся наклейкой.

Нанесение знака поверки на газоанализатор не предусмотрено. Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, и расположенный в месте, указанном на рисунке 1.

Общий вид газоанализаторов многоканальных G3.A с указанием мест пломбировки, мест нанесения знака утверждения типа, заводского номера приведены на рисунке 1.





б) Вид сзади

Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов многоканальных G3.A с указанием мест пломбировки, мест нанесения знака утверждения типа, заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) газоанализатора состоит из комбинации встроенного ПО и сервисного ПО, устанавливаемого на ПК.

Встроенное ПО осуществляет следующие функции:

- сбор результатов измерений;
- расчет концентраций измеряемых веществ;
- контроль / диагностика собственной работоспособности;
- настройка параметров работы.

Уровень защиты встроенного ПО - «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Встроенное ПО	Сервисное ПО
Идентификационное наименование ПО	G3HUB	Extension Module Data Viewer
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.1.99	1.1.0.5
Цифровой идентификатор ПО	-	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики

Определяемый компонент	Диапазоны показаний массовой концентрации, мг/м ³	Диапазоны измерений массовой концентрации, мг/м ³	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной ¹⁾	относительной
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 5,0	от 0 до 0,10 включ.	±20	-
		св. 0,10 до 4,00	-	±20
Озон (O ₃)	от 0 до 4,0	от 0 до 0,10 включ.	±20	-
		св. 0,10 до 3,00	-	±20
Оксид углерода (CO)	от 0 до 55,0	от 0 до 1,20 включ.	±20	-
		св. 1,20 до 50,00	-	±20
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 2,0	от 0 до 0,008 включ.	±20	-
		св. 0,008 до 0,600	-	±20
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 8,0	от 0 до 0,06 включ.	±20	-
		св. 0,06 до 6,00	-	±20
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 5,0	от 0 до 0,12 включ.	±20	-
		св. 0,12 до 5,00	-	±20
Формальдегид (CH ₂ O)	от 0 до 1,0	от 0 до 0,05 включ.	±20	-
		св. 0,05 до 1,00	-	±20
Монооксид азота (NO)	от 0 до 4,0	от 0 до 0,10 включ.	±20	-
		св. 0,10 до 4,00	-	±20
Метан (CH ₄)	от 0 до 7000,0	от 0 до 25,00 включ.	±20	-
		св. 25,0 до 7000,00	-	±20

¹⁾ - Приведённая погрешность нормирована к верхнему значению диапазона измерений;

Время установления показаний T_{0,9} не более 180 секунд.

Таблица 4 – Дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений, вызванные суммарным влиянием неконтролируемых и не измеряемых факторов окружающей среды в пределах рабочих условий, доли значений пределов допускаемой погрешности измерений	±0,3

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	12
Потребляемая мощность, В·А, не более	5
Габаритные размеры ¹⁾ (ширина×длина×высота), мм, не более	200×200×100
Масса, кг, не более	3

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С: - относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации влаги), %, не более - атмосферное давление, кПа	от -40 до +50 98 от 84,0 до 106,7
Степень защиты IP по ГОСТ 14254-2015	IP 56
Время прогрева, мин, не более	180
Средний срок службы, лет ²⁾	5
Средняя наработка на отказ, ч	10000
¹⁾ – Без учёта длины кабеля питания и защитного кожуха. ²⁾ – Без учета срока службы чувствительного элемента (сенсор).	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на корпус газоанализатора типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор многоканальный G3.A	САФЛ.413411.1200	1 шт.
Паспорт	САФЛ.413411.1200ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	САФЛ.413411.1200РЭ	1 экз.
Программное обеспечение ¹⁾ «Extension Module Data Viewer»	-	1 шт.
Сервисный кабель ²⁾	САФЛ.413411.1260	1 шт.
Соединительный кабель	САФЛ.413411.1270	1 шт.
Кабель G3.A-G3.A	САФЛ.413411.1280	1 шт.
Защитный кожух ²⁾	САФЛ.413411.1290	1 шт.
¹⁾ – На USB-флеш-накопителе; ²⁾ – Опция.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 1 и 2 документа «САФЛ.413411.1200РЭ Газоанализаторы многоканальные G3.A. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

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

ГОСТ Р 50760-95. Анализаторы газов и аэрозолей для контроля атмосферного воздуха. Общие технические условия;

ГОСТ Р 52931-2008. Приборы контроля и регулирования технологических процессов.
Общие технические условия;
ТУ 26.51.53-002-27764470-2022. Газоанализаторы многоканальные G3.A. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «СитиЭйр» (ООО «СитиЭйр»)
ИНН 7731400381
Юридический адрес: 121205, г. Москва, Территория Сколково инновационного центра,
б-р Большой, д. 42, стр. 1, эт./пом. 2/963
Телефон: +7 (495) 540 55 16
Web-сайт: <https://cityair.ru>
E-mail: info@cityair.ru

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Унискан» (ООО «Унискан»)
ИНН 5406372873
Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Орджоникидзе, д.38, оф. 2/205
Адреса мест осуществления деятельности:
1) 630090, г. Новосибирск, ул. Инженерная, д. 26;
2) 630117, г. Новосибирск, ул. Арбузова, д. 4/26
Тел.: +7 (383) 363-10-03
Web-сайт: <https://uniscan.biz>
E-mail: sales@uniscan.biz

Общество с ограниченной ответственностью «СитиЭйр» (ООО «СитиЭйр»)
ИНН 7731400381
Юридический адрес: 121205, г. Москва, Территория Сколково инновационного центра,
б-р Большой, д. 42, стр. 1, эт./пом. 2/963
Адреса мест осуществления деятельности:
1) 630090, г. Новосибирск, ул. Инженерная, д. 20;
2) 630090, г. Новосибирск, ул. Инженерная, д. 26
Телефон: +7 (495) 540 55 16
Web-сайт: <https://cityair.ru>
E-mail: info@cityair.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

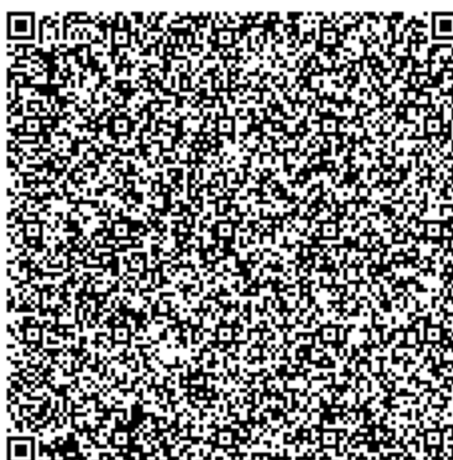
Юридический адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш.,
д. 2, лит. А, пом. I

Адрес: 355021, Ставропольский край, г. Ставрополь, ул. Южный обход, д. 3 А

Тел.: +7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313733.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» марта 2023 г. № 523

Регистрационный № 88475-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули аналоговые КА-65

Назначение средства измерений

Модули аналоговые КА-65 (далее – модули) предназначены для измерений силы постоянного тока первичных измерительных преобразователей (датчиков), преобразования этих сигналов к цифровому виду, а также передачу результатов измерений в ПТК «Поликом» ВМПЛ1.456.017 и иные совместимые устройства.

Описание средства измерений

Принцип действия модулей основан на измерении силы постоянного тока двумя интегрирующими АЦП с изменяемым цифровым фильтром. С целью задания шага квантования по времени для АЦП каждой группы каналов применены кварцевые резонаторы с частотой 1000 кГц. Частота среза фильтра на уровне -3 дБ - 25 Гц. АЦП принимают сигналы по двум измерительным каналам каждый. Информационный обмен с модулем осуществляется по двунаправленному интерфейсу 2хRS-485 с использованием протокола Modbus RTU.

Модули осуществляют питание датчиков напряжением постоянного тока 24 В. С целью снижения потребления энергии в модуле предусмотрен импульсный режим работы.

Модули конструктивно представляют собой печатную плату с лицевой панелью из алюминиевого сплава и торцевым трехрядным разъемом, предназначенную для установки в системе несущих конструкций 482,6 мм по ГОСТ 28601.2 (19-дюймовые конструктивы по МЭК 297) – высотой 3U. На лицевую панель модуля выведена светодиодная индикация основных параметров работы, а также поясняющий текст – наименование модуля, эмблема и название производителя, назначение светодиодов (нанесен методом металлографии).

Модули аналоговые КА-65 содержат:

- узел управления на базе микропроцессора с основным и дополнительным «часовым» кварцевыми резонаторами;
- две группы измерительных каналов (ИК), образованных двумя 2-хканальными 16-разрядными аналого-цифровыми преобразователями (АЦП).
- две микросхемы интерфейса RS485 (на прием и на передачу);
- микросхему DS1626 для организации термостатирования окружающей среды внутреннего объема аппаратного шкафа при необходимости;
- индикатор состояния работоспособности;
- разъем для программирования;

Измерительные каналы (по 2 шт.) первого и второго АЦП образуют первую и вторую группы каналов.

Каждая группа измерительных каналов содержит следующие основные элементы:

- оптореле для включения питания группы;
- DC/DC преобразователь для питания датчиков;

- индикатор включения питания группы;
- линейный стабилизатор для питания каналов измерения;
- микросхемы для гальванического разделения цифровых сигналов с общей шиной;
- АЦП с двумя дифференциальными каналами и кварцевым резонатором;
- входные цепи по одной для каждого ИК, имеющие самовосстанавливающиеся предохранители защиту от перегрузок.

Заводской номер в формате числового кода наносится на поле платы модуля под слоем защитного лака.

Пломбирование модулей аналоговых КА-65 не предусмотрено.

Общий вид модуля представлен на рисунке 1.

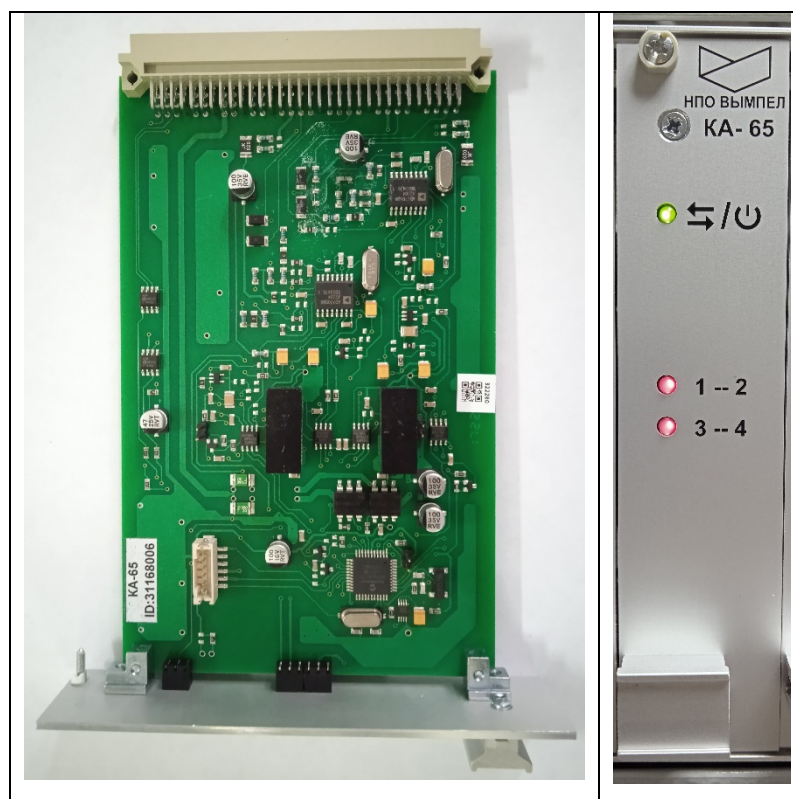


Рисунок 1 – Внешний вид модуля КА-65

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) модулей расположено в энергонезависимой памяти.

Метрологические характеристики модулей нормированы с учётом ПО.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО модуля КА-65

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ka65+.hex
Номер версии	-
Цифровой идентификатор ПО	a3b1
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16

ПО устанавливается в энергонезависимую память на заводе-изготовителе во время производственного цикла. Оно недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования преобразователей.

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические характеристики КА-65

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой основной погрешности, приведенной к диапазону измерений, %	$\pm 0,1$
Количество токовых входов количество групп входов	4 2 по 2 входа
Пределы допускаемой погрешности в рабочих условиях эксплуатации, приведенной к диапазону измерений, %	$\pm 0,2$

Технические характеристики приведены в таблице 3

Таблица 3 - Технические характеристики КА-65

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания - напряжение постоянного тока, В	$5 \pm 0,2$ 24 ± 3
Максимальный ток потребления модуля без нагрузки, мА	
от источника 5 В	15
от источника 24 В	14

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания для датчиков, В	$24^{+0,4}_{-0,5}$; $5^{+0,4}_{-0,5}$
Время установления рабочего режима, с, не более	
- в обычном режиме	0,1
- в импульсном режиме	30
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °C	от -40 до +70
- относительная влажность при температуре +25 °C (без конденсации влаги), %, не более	98
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106
- амплитуда синусоидальной вибрации частотой 10-55 Гц, мм, не более	3
Нормальные условия применения:	
- температура окружающего воздуха, °C	от +20 до +30
- относительная влажность воздуха при +25 °C без конденсации, %	от 50 до 80
Температура окружающей среды при транспортировании и хранении, °C	от -50 до +50
Габаритные размеры, мм, не более	190x130x30
Масса, кг, не более	0,134

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель модуля методом металлографии.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль аналоговый КА-65	ВМПЛ5.103.024	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ВМПЛ5.103.024 РЭ	1 экз. *
Паспорт	ВМПЛ5.103.024 ПС	1 экз.
* на магнитном носителе или DVD-диске		

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в разделе 2.3 «Установка изделия» и п.2.4 «Использование изделия» руководства по эксплуатации ВМПЛ5.103.024 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

ВМПЛ5.103.024 ТУ Модуль аналоговый КА-65. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «Вымпел» (ООО «НПО «Вымпел»),

ИНН 5017084907

Адрес: 143530, Московская обл., Истринский р-н, г. Дедовск, Школьный пр-д, д. 11

Телефон: 8 (495) 992-38-60 (70,72)

Факс: 8 (495) 992-38-60 (доб.106)

E-mail: dedovsk@npovympel.ru

Web-сайт: WWW.VYMPPEL.GROUP

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «Вымпел» (ООО «НПО «Вымпел»),

ИНН 5017084907

Адрес: 143530, Московская обл. Истринский р-н, г. Дедовск, Школьный пр-д, д. 11

Телефон: 8 (495) 992-38-60 (70,72)

Факс: 8 (495) 992-38-60 (доб.106)

E-mail: dedovsk@npovympel.ru

Web-сайт: WWW.VYMPPEL.GROUP

Испытательный центр

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

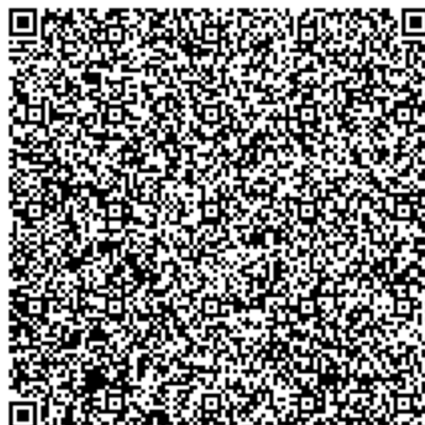
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» марта 2023 г. № 523

Регистрационный № 88476-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ

Устройства удалённого ввода/вывода FB

Назначение средства измерений

Устройства удалённого ввода/вывода FB предназначены для измерительных преобразований выходных аналоговых сигналов датчиков (сигналов силы постоянного тока, сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления) в цифровой код, формирования управляющих аналоговых сигналов силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на преобразовании аналоговых сигналов силы постоянного электрического тока, сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления в цифровой код, и преобразовании цифрового кода в аналоговые сигналы силы постоянного электрического тока.

Устройства удалённого ввода/вывода FB применяются для гальванической развязки вторичной части измерительных и управляющих систем от выходных цепей датчиков и входных цепей исполнительных механизмов при автоматизации технологических процессов в различных областях промышленности, на транспорте, в коммунальном хозяйстве и т.п.

Устройства удалённого ввода/вывода FB представляют собой многоканальные аналого-цифровые и цифро-аналоговые промежуточные измерительные преобразователи с гальванической развязкой цепей входа, выхода и питания. Требования к гальванической развязке соответствуют требованиям европейского стандарта EN50020.

Устройства удалённого ввода/вывода FB (далее - устройства) конструктивно представляют собой электронные приборы, выполненные в пластиковых корпусах с металлическими выводами и предназначены для крепления на терминальную панель. Устройства внутри корпуса залиты компаундом.

Устройства представлены модификациями:

FB3205B3 - осуществляют аналого-цифровое преобразование сигналов силы постоянного тока;

FB5202B - осуществляют аналого-цифровое преобразование сигналов от термопар;

FB5204B, FB5204B3 - осуществляют аналого-цифровое преобразование сигналов термопреобразователей сопротивления;

FB7204B3 - осуществляют аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование сигналов силы постоянного тока.

Общий вид модификаций устройств приведён на рисунках 1-5.

Пломбирование устройств не предусмотрено. Нанесение знака поверки на устройства не предусмотрено.

Серийный номер в виде числового обозначения наносится на корпус каждого экземпляра устройства удалённого ввода/вывода FB с правой стороны.



Рисунок 1 – Общий вид FB3205B3



Рисунок 2 – Общий вид FB5202B



Рисунок 3 – Общий вид FB5204B



Рисунок 4– Общий вид FB5204B3



Рисунок 5 – Общий вид FB7204B3

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) устройств можно разделить на 2 группы – встроенное программное обеспечение (ВПО) и ПО устанавливаемое на персональный компьютер или систему управления.

ВПО, влияющее на метрологические характеристики, устанавливается в энергонезависимую память устройств в производственном цикле на заводе-изготовителе и не может быть модифицировано в процессе эксплуатации с помощью внешнего подключения, за исключением калибровки (уровень защиты «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014).

Метрологические характеристики устройств, указанные в таблице 2, нормированы с учетом ВПО.

Программные средства верхнего уровня содержат:

- серверную часть для сбора и передачи информации с модулей;
- клиентскую часть, устанавливаемую на АРМ, обеспечивающую визуализацию параметров;
- инженерную станцию для изменения технологического программного обеспечения, на которой находится ПО конфигурирования комплекса РАСТware.

Внешнее ПО не даёт доступ к внутренним программным микрокодам измерительных модулей и не позволяет вносить изменения в ВПО.

По завершении настройки ПО на объекте создается конфигурация, соответствующая данному объекту, идентичность которой контролируется при проведении регламентных работ путем проверки контрольной суммы ПО по специальному алгоритму.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимого ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	DTM Collection IO/DTM
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 7.6.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики устройств приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические характеристики устройств

Модификация	Сигналы		Пределы допускаемой основной погрешности, γ – приведённой, % от диапазона измерений; Δ – абсолютной	Пределы допускаемой дополнительной приведённой погрешности от влияния температуры окружающей среды, %/ 10°C
	На входе	На выходе		
1	2	3	4	5
FB3205B3 4 канала	от 4 до 20 мА	12 бит (от 0 до 26 мА)	$\gamma = \pm 0,1$	$\pm 0,1$
FB5202B 1 канал	К: (от -270 до +1372 °C)	12 бит	$\gamma = \pm 0,1$	$\pm 0,1$
FB5204B FB5204B3 4 канала	Pt100: от -200 до +850 °C 2-х, 3-х, 4-х проводное соединение	12 бит	$\gamma = \pm 0,1$	$\pm 0,1$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
FB7204B3 4 канала	от 4 до 20 мА	12 бит	$\gamma = \pm 0,1$	$\pm 0,1$
	12 бит	от 4 до 20 мА	$\Delta = \pm (0,0008 \cdot I + 0,0007 \cdot D) \text{ мА}$	$\pm 0,1$
Примечания 1 Для FB5202В погрешность канала компенсации температуры холодного спая со встроенным термочувствительным элементом включена в допуск на основную погрешность. 2 Для всех модификаций, осуществляющих аналого-цифровое преобразование, кроме FB7204B3, отчёт выходного результата преобразования в условных единицах от 0,00 до 100,00. 3 I - измеренное значение выходного сигнала силы постоянного тока, D - верхняя граница диапазона измерений				

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	от 20 до 35
Рабочие условия: - температуры окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +35 °С (без конденсации), % - атмосферное давление, кПа	от -20 до +60 от 5 до 95 от 84,0 до 106,7
Нормальные условия: - температуры окружающей среды, °С - относительная влажность (без конденсации), % - атмосферное давление, кПа	от +19 до +21 от 5 до 95 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	12

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на корпус устройства и на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство удалённого ввода/вывода	FB	564 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Методики (методы) измерений» документа «Устройства удаленного ввода/вывода FB. Руководство по эксплуатации».

Нормативные, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 52931-2008. Приборы контроля и регулирования технологических процессов.
Общие технические условия;
Стандарт предприятия-изготовителя.

Правообладатель

Pepperl+Fuchs SE, Германия
Адрес: Lilienthalstrasse 200, 68307 Mannheim, Германия

Изготовитель

Pepperl+Fuchs SE, Германия
Адрес: Lilienthalstrasse 200, 68307 Mannheim, Германия

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: (495) 437-55-77
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

Регистрационный № 88476-23

Характер производства: единичное

Дата утверждения акта испытаний, на основании которого принято решение об утверждении типа средств измерений: 20.09.2022 г.

Заводские, серийные номера или буквенно-цифровые обозначения средств измерений, изготовленных для испытаний и (или) представленных на испытания: Устройства FB3205B3: 40000074137248, 40000074137249, с 40000074137252 по 40000074137282, с 40000074137285 по 40000074137287, с 40000074137360 по 40000074137365; Устройства FB5202B: с 40000093989765 по 40000093989770, с 40000093989773 по 40000093989788, с 40000093989843 по 40000093989875, 40000093989878, 40000093989879, 40000093989880, с 40000097600955 по 40000097600960, с 40000097600963 по 40000097600966, 40000097601599, 40000097601601, 40000100177295, 40000097602034, 40000100177296, 40000073844147, 40000097602883, 40000097602884, с 40000097602886 по 40000097602888; Устройства FB5204B: 40000093988122, 40000093988140, 40000093988143; Устройства FB5204B3: с 48000000224137 по 48000000224141, с 48000000224144 по 48000000224150, с 48000000224152 по 48000000224155, 48000000224157, 48000000224158, с 48000000224160 по 48000000224169, с 48000000224171 по 48000000224178, с 48000000224182 по 48000000224186, 48000000224232, 48000000224239, 48000000224248, 48000000224257, 48000000224260, 48000000224263, 48000000224381, 48000000224409, 40000074136852, 40000074136864, 40000074136868, с 40000074136870 по 40000074136872, с 40000074136874 по 40000074136883, с 40000074136885 по 40000074136889, с 40000074136891 по 40000074136895, с 40000074136897 по 40000074136899, 40000074137351, с 40000074137896 по 40000074137913, с 40000074137915 по 40000074137931, 40000074137935, 40000074137957, 40000074137958, с 40000074137960 по 40000074137971, 40000074138021, 40000074138022; 40000074138024, 40000074138025, с 40000074138028 по 40000074138056, с 40000074138058 по 40000074138066, 40000074138068, 40000074138069, с 40000074138071 по 40000074138075, с 40000074138077 по 40000074138079, с 40000074138081 по 40000074138083, с 40000074138316 по 40000074138321, с 40000074138323 по 40000074138328, 40000074138330, с 40000074138332 по 40000074138339, с 40000074138340 по 40000074138344, с 40000074138345 по 40000074138348, 40000074138351, с 40000074138355 по 40000074138358, с 40000074138360 по 40000074138368, с 40000074138370 по 40000074138374, 40000074138379, 40000074138383, 40000074138385; Устройства FB7204B3: 48000000224069, 48000000224081, 48000000224082, 48000000224231, с 48000000224233 по 48000000224238, 48000000224240, 48000000224242, 48000000224243, с 48000000224245 по 48000000224247, 48000000224250, 48000000224252, 48000000224253, 48000000224256, 48000000224261, 48000000224264, 48000000224265, 48000000224371, 48000000224398, 48000000224412, с 40000074136781 по 40000074136783, с 40000074136785 по 40000074136789, с 40000074136791 по 40000074136802, 40000074136809, с 40000074136819 по 40000074136822, с 40000074136824 по 40000074136829, 40000074136832, 40000074136833, 40000074136840, с 40000074136847 по 40000074136851, 40000074136854, 40000074136855, 40000074136865, 40000074137113, 40000074137139, с 40000074137172 по 40000074137175, с 40000074137177 по 40000074137185, с 40000074137187 по 40000074137199, 40000074137443, 40000074137444, с 40000074137446 по 40000074137452, с 40000074137454 по 40000074137461, с 40000074137464 по 40000074137472, 40000074137475, 40000074137478, 40000074137560, с 40000074137564 по 40000074137566, с 40000074137568 по 40000074137575, с 40000074137577 по 40000074137591, 40000074137593, 40000074137594, с 40000074137596 по 40000074137599, 40000074137602, 40000074137980, 40000074137981, с 40000074137984 по 40000074137989, 40000074137991, с 40000074137993 по 40000074138003, с 40000074138005 по 40000074138020, 40000074138023, 40000074138026, 40000074138027, с 40000074138137 по 40000074138139, 40000074138286, 40000074138290, 40000074138298, 40000074138301

Код идентификации производства средств измерений: ОС

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» марта 2023 г. № 523

Регистрационный № 88477-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тестеры сети Ethernet ОТР6126

Назначение средства измерений

Тестеры сети Ethernet ОТР6126 (далее – тестеры) предназначены для измерений характеристик сети Ethernet: количества передаваемой информации и скорости передачи информации (полосы пропускания).

Описание средства измерений

Принцип действия тестеров основан на формировании и анализе тестовых сигналов с заданными параметрами, имеющих определенный объем информации, передаваемых и принимаемых по цифровым электрическим и оптическим интерфейсам сетей связи.

Конструктивно тестеры выполнены в виде моноблочного переносного прибора. На передних панелях тестеров расположен сенсорный дисплей, который отображает информацию и обеспечивает управление. Соединители, используемые при тестировании, расположены на верхней панели тестеров. Для работы тестеров с электрическими сигналами используются разъёмы типа RJ-45 (10/100/1000 Мбит/с), для работы тестеров с оптическими сигналами используются оптические трансиверы SFP (10/100/1000 Мбит/с).

Тестеры имеют цветной сенсорный экран, кнопочную панель, светодиодные индикаторы, аккумулятор, обеспечивающий не менее 8 часов автономной работы.

Заводские номера, однозначно идентифицирующие каждый экземпляр тестеров, наносятся на заднюю панель в форме шильды, содержащей заводской номер в буквенно-цифровом формате (14 знаков) методом наклеивания.

Внешний вид тестеров, места нанесения заводского номера, знаков утверждения типа и поверки представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид тестеров

Программное обеспечение

Тестеры имеют специализированное программное обеспечение (ПО), расположенное в аппаратной части. Специализированное ПО является метрологически значимым. Запись ПО осуществляется в процессе производства.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 1.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Dual Port GE Ethernet Test Application
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0.0.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон формирования/измерений количества информации, байт	от 64 до 10^9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования/измерений количества информации при передаче/приеме количества информации менее или равно 100 кбайт, байт	± 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования/измерений количества информации при передаче/приеме количества информации более 100 кбайт, байт	$\pm 1 \cdot 10^{-4} \cdot K$
Диапазон формирования/измерений скорости передаваемой информации, бит/с	от 512 до 10^9
Пределы допускаемой относительной погрешности формирования/измерений скорости передаваемой информации, %	± 1
Примечание: К- количество переданной/принятой информации, байт	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Электропитание осуществляется через адаптер 15В постоянного тока от сети переменного тока: – напряжением, В – частотой, Гц	от 150 до 270 от 48 до 52
Потребляемая мощность В·А, не более:	30
Габаритные размеры (ширина х высота х глубина) , мм, не более:	135 х 80 х 250
Масса, кг, не более	1,1
Условия эксплуатации	По группе 2 ГОСТ 22261-94

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и в виде наклейки на заднюю панель корпуса тестера методом наклеивания.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тестер сети Ethernet	ОТР6126	1 шт.
Комплект принадлежностей	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в разделе 7 «Тестирование» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Стандарт предприятия OPWILL Technologies (BEIJING) CO., LTD, Китай.

Правообладатель

OPWILL Technologies (BEIJING) CO., LTD, Китай

Адрес регистрации: RoomA-1445, Level 6, No.28 Shangdi Information Road, Haidan District, Beijing, 100085

Изготовитель

OPWILL Technologies (BEIJING) CO., LTD, Китай

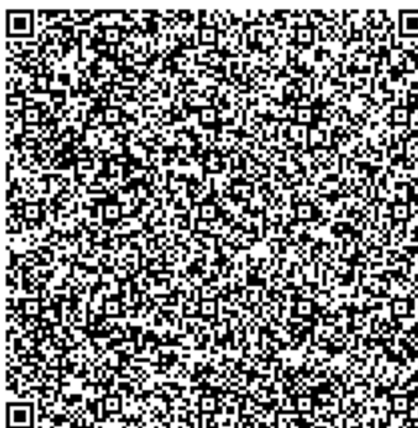
Адрес регистрации и место осуществления деятельности: RoomA-1445, Level 6, No.28 Shangdi Information Road, Haidan District, Beijing, 100085

Испытательный центр

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» марта 2023 г. № 523

Регистрационный № 88498-23

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 330 кВ Севастополь, ПС 330 кВ Западно-Крымская, ПС 330 кВ Джанкой, ПС 330 кВ Островская

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 330 кВ Севастополь, ПС 330 кВ Западно-Крымская, ПС 330 кВ Джанкой, ПС 330 кВ Островская (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 двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя основной и резервный серверы АИИС КУЭ, контроллер многофункциональный ARIS MT210 в качестве устройства синхронизации времени (далее – контроллер), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение программный комплекс (ПК) «Энергосфера».

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на уровень ИВК.

На уровне ИВК выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача, оформление отчетных документов, отображение информации, передаваемых в организации – участники оптового рынка электрической энергии и мощности, в том числе в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам, через каналы связи в виде XML-файлов установленных форматов в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности с использованием электронной подписи субъекта рынка.

Передача результатов измерений, состояния средств измерений по группам точек поставки производится с сервера АИИС КУЭ настоящей системы.

Серверы АИИС КУЭ имеют возможность принимать измерительную информацию от ИВК смежных АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы координированного времени на всех уровнях системы. В состав ИВК входит контроллер многофункциональный ARIS MT210, синхронизирующий собственную шкалу времени с национальной шкалы координированного времени UTC (SU) по встроенному источнику точного времени ГЛОНАСС/GPS.

Сравнение шкалы времени серверов АИИС КУЭ со шкалой времени контроллера осуществляется во время сеанса связи с контроллером с периодичностью 1 раз в 30 мин. При отклонении шкалы времени сервера АИИС КУЭ от шкалы времени контроллера на ± 1 с и более, производится синхронизация шкалы времени сервера АИИС КУЭ.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени основного или резервного сервера АИИС КУЭ осуществляется во время сеанса связи со счетчиками с периодичностью 1 раз в 30 мин. При отклонении шкалы времени счетчика от шкалы времени сервера АИИС КУЭ на ± 2 с и более, производится синхронизация шкалы времени счетчика.

Факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую были скорректированы указанные устройства, отражаются в журналах событий счетчика, контроллера и сервера АИИС КУЭ.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Нанесение заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Средству измерений присвоен заводской номер 425. Заводской номер указывается в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) ПК «Энергосфера». Уровень защиты ПО 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 с Рекомендацией Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО приведена в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 7.0
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Наименование программного модуля ПО	pso_metr.dll

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, метрологические и основные технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав измерительных каналов АИИС КУЭ			ИВК
		ИИК			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	
1	2	3	4	5	6
1	ПС 330 кВ Севастополь, КВЛ 330 кВ Балаклавская ТЭС - Севастополь №2	ТОГФ кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1000/1 рег. № 61432-15	НДКМ кл.т. 0,2 К _{ТН} = (330000/√3)/(100/√3) рег. № 60542-15	A1802RALQ-P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	ARIS MT210, рег. № 64151-16 Aquarius Server T50 D20
2	ПС 330 кВ Западно-Крымская, КВЛ 330 кВ Севастопольская ПГУ-ТЭС - Западно-Крымская (КВЛ 330 кВ Балаклавская ТЭС - Западно-Крымская)	ТОГФ кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1000/1 рег. № 61432-15	НДКМ кл.т. 0,2 К _{ТН} = (330000/√3)/(100/√3) рег. № 60542-15	A1802RALXQ-P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	
3	ПС 330 кВ Джанкой, ВЛ 330 кВ Каховская - Джанкой ЭВ-1	SAS 362 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 2000/1 рег. № 25121-03	НКГ кл.т. 0,2 К _{ТН} = (330000/√3)/(100/√3) рег. № 39262-11	ZMD402CT44.0457 S3 кл.т. 0,2S/1,0 рег. № - *	
4	ПС 330 кВ Джанкой, ВЛ 330 кВ Каховская - Джанкой ЭВ-2	SAS 362 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 2000/1 рег. № 25121-03	НКГ кл.т. 0,2 К _{ТН} = (330000/√3)/(100/√3) рег. № 39262-11	ZMD402CT44.0457 S3 кл.т. 0,2S/1,0 рег. № - *	
5	ПС 330 кВ Джанкой, ВЛ 330 кВ Мелитополь - Джанкой ЭВ-7	SAS 362 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 2000/1 рег. № 25121-03	НКФ-М кл.т. 0,5 К _{ТН} = (330000/√3)/(100/√3) рег. № 26454-04	ZMD405CT44.0457 S3 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № - *	
6	ПС 330 кВ Джанкой, ВЛ 330 кВ Мелитополь - Джанкой ЭВ-8	SAS 362 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 2000/1 рег. № 25121-03	НКФ-М кл.т. 0,5 К _{ТН} = (330000/√3)/(100/√3) рег. № 26454-04	ZMD402CT44.0457 S3 кл.т. 0,2S/1,0 рег. № - *	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
7	ПС 330 кВ Островская, ВЛ 330 кВ Каховская - Островская	ТФРМ 330Б-У1 кл.т. 0,2 К _{тт} = 1000/1 рег. № 5312-76	НКФ-330-73У1 кл.т. 0,5 К _{тн} = (330000/√3)/(100/√3) рег. № - *	ZMD402СТ44.0457 S3 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № - *	ARIS MT210, рег. № 64151-16 Aquarius Server T50 D20
* - средство измерений применяется на территориях Республики Крым и города Федерального значения Севастополя. Примечания 1 Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, контроллера на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, 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 (±δ), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		δ ₁₍₂₎ %,	δ ₅ %,	δ ₂₀ %,	δ ₁₀₀ %,
		I ₁₍₂₎ % ≤ I _{изм} < I ₅ %	I ₅ % ≤ I _{изм} < I ₂₀ %	I ₂₀ % ≤ I _{изм} < I ₁₀₀ %	I ₁₀₀ % ≤ I _{изм} ≤ I ₁₂₀ %
1	2	3	4	5	6
1 – 4 (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
5 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	1,5	0,9	0,9	0,9
	0,8	1,7	1,2	1,0	1,0
	0,5	2,3	1,9	1,5	1,5
6 (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
7 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2; ТН 0,5)	1,0	-	1,4	0,9	0,7
	0,8	-	1,9	1,2	1,0
	0,5	-	3,2	1,9	1,6

Продолжение таблицы 3

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	2	3	4	5	6
1 – 4 (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
5 (Счетчик 1,0; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	2,4	2,0	1,6	1,6
	0,5	2,0	1,5	1,3	1,3
6 (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
7 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2; ТН 0,5)	0,8	-	2,8	1,7	1,4
	0,5	-	1,8	1,2	1,0
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 – 4 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,2	0,8	0,8	0,8
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	2,0	1,4	1,2	1,2
5 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	2,0	1,5	1,5	1,5
	0,8	2,1	1,8	1,7	1,7
	0,5	2,7	2,4	2,1	2,1
6 (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
7 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2; ТН 0,5)	1,0	-	1,6	1,1	0,9
	0,8	-	2,0	1,3	1,2
	0,5	-	3,3	2,1	1,7

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	$\cos\varphi$	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	2	3	4	5	6
1 – 4 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,3	2,0	1,7	1,7
	0,5	1,9	1,6	1,5	1,5
5 (Счетчик 1,0; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	3,9	3,7	3,5	3,5
	0,5	3,6	3,4	3,3	3,3
6 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	2,5	2,2	1,9	1,9
	0,5	2,0	1,7	1,6	1,6
7 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2; ТН 0,5)	0,8	-	3,1	2,2	2,0
	0,5	-	2,3	1,8	1,7
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(5) 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 контроллера - для сервера	от 90 до 110 от 1(5) до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -10 до +40 от +5 до +35 от +5 до +35 от +18 до +24

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии A1802RALQ-P4GB-DW-4, A1802RALXQ-P4GB-DW-4: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч счетчики электроэнергии ZMD402CT44.0457 S3, ZMD405CT44.0457 S3: - средняя наработка до отказа, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч Контроллер ARIS MT210: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	120000 72 80000 72 100000 2
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее ИБК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 3,5

Надежность системных решений:

- резервирование питания контроллера 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 сервера 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;
 - контроллера.
- наличие защиты на программном уровне:
 - пароль на счетчиках электроэнергии;
 - пароль на контроллер;
 - пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции шкалы времени в:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТОГФ	6 шт.
Трансформатор тока	SAS-362	12 шт.
Трансформатор тока	ТФРМ 330Б-У1	6 шт.
Трансформатор напряжения	НДКМ	12 шт.
Трансформатор напряжения	НКГ	3 шт.
Трансформатор напряжения	НКФ-М	3 шт.
Трансформатор напряжения	НКФ-330-73У1	3 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	A1802RALQ-P4GB-DW-4	1 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	A1802RALXQ-P4GB-DW-4	1 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	ZMD402CT44.0457 S3	4 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	ZMD405CT44.0457 S3	1 шт.
Контроллер многофункциональный	ARIS MT210	1 шт.
Сервер	Aquarius Server T50 D20	2 шт.
Формуляр	АУВП.411711.ФСК.063.425.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 330 кВ Севастополь, ПС 330 кВ Западно-Крымская, ПС 330 кВ Джанкой, ПС 330 кВ Островская». Методика измерений аттестована ООО «ИЦ ЭАК», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311298.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания – Россети»
(ПАО «Россети»)

ИНН 4716016979

Адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский,
ул. Беловежская, д. 4

Телефон: +7 (800) 200-18-81

Факс: +7 (495) 710-96-55

Web-сайт: www.fsk-ees.ru

E-mail: info@fsk-ees.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания – Россети»
(ПАО «Россети»)
ИНН 4716016979

Адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский,
ул. Беловежская, д. 4

Телефон: +7 (800) 200-18-81

Факс: +7 (495) 710-96-55

Web-сайт: www.fsk-ees.ru

E-mail: info@fsk-ees.ru

Испытательный центр

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

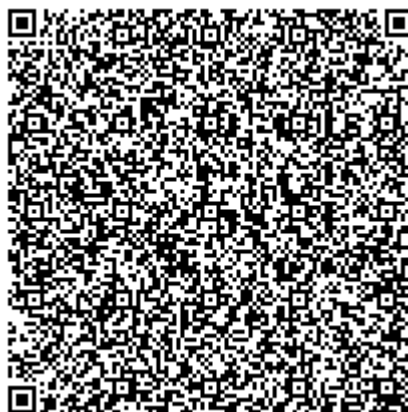
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» марта 2023 г. № 523

Регистрационный № 88499-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры радиоизотопные РРП-3С

Назначение средства измерений

Уровнемеры радиоизотопные РРП-3С предназначены для бесконтактных измерений уровня жидких и сыпучих веществ, суспензий и пульп, сигнализации и регулирования положения границы раздела двух сред в технологических резервуарах.

Описание средства измерений

Принцип действия уровнемеров радиоизотопных РРП-3С (далее – уровнемеры) основан на зависимости ослабления (поглощения) гамма-излучения от толщины слоя, сквозь который проходит излучение. Поток гамма-квантов источника излучения проникает через объект измерения с измеряемой средой и регистрируется сцинтилляционным счетчиком, который преобразует энергию гамма-квантов в электрические импульсы. Электрические импульсы, несущие информацию об уровне измеряемой среды, поступают в блок обработки информации, где анализируются микропроцессорной схемой и преобразуются в значение уровня.

Конструктивно уровнемеры состоят из блока гамма-излучения (источник гамма-излучения и контейнер), блока детектирования, блока обработки информации, монтажных элементов.

Блок детектирования БДС-76.175 представляет из себя пластиковый сцинтиллятор на основе полистирола.

В уровнемерах применяется источник гамма-излучения с радионуклидами ^{137}Cs или ^{60}Co , помещённый в блок гамма-источников типа БГИ-А в соответствии с требованиями Федеральных норм и правил в области использования атомной энергии.

Заводской номер уровнемеров наносится на маркировочную табличку (шильдик), закреплённую на корпусе блока детектирования механическим способом с нанесением номера ударным методом. Заводской номер имеет цифровой формат. Конструкцией уровнемеров не предусмотрена возможность нанесения знака поверки и знака утверждения типа. Корпус уровнемеров металлический, окрашиваемый в цвета, которые определяет изготовитель.

Общий вид уровнемеров представлен на рисунках 1-3. Место нанесения заводского номера представлено на рисунке 1. Схема пломбирования от несанкционированного доступа представлены на рисунке 2.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид блоков детектирования



Место
пломбирования

Рисунок 2 – Общий вид блоков обработки информации



Рисунок 3 – Общий вид блоков гамма-излучения

Программное обеспечение

Уровнемеры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО). Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1. Метрологически значимая часть ПО защищена от несанкционированного вмешательства программными средствами и пломбированием корпуса блока обработки информации.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	v1-1
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня, мм	от 20 до 155
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений уровня ¹ , мм	±10
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности при изменении температуры окружающего воздуха от нормальной на каждые 10 °С, мм	±5
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 187 до 242 от 49,5 до 50,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	15
Габаритные размеры блока гамма-излучения, мм, не более: - длина - ширина - высота	410 290 350
Габаритные размеры блока детектирования, мм, не более: - диаметр - высота	108 405
Габаритные размеры блока обработки информации, мм, не более: - длина - ширина - высота	220 185 125
Масса блока детектирования, кг, не более	6
Масса блока обработки информации, кг, не более	1,5
Масса блока гамма-излучения, кг, не более	115
Условия эксплуатации блока детектирования: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающей среды при температуре 35 °С, без конденсации влаги, %	от -50 до +50 от 10 до 95

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации блока обработки информации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность окружающей среды при температуре 35 °C, без конденсации влаги, %	от 0 до 35 от 10 до 80
Средняя наработка на отказ, ч	70000
Средний срок службы, лет	15
Примечание: ¹ пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений уровня нормированы при установленной постоянной времени 60 с и скорости счета гамма-квантов $N \geq 1000$ имп/с.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерения

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Уровнемер радиоизотопный	РРП-3С	1 шт.
Упаковка	-	1 шт.
Комплект монтажных элементов	-	1 шт. ¹
Руководство по эксплуатации	УЛКА.407649.002 РЭ	1 экз.
Примечание: ¹ поставляется по отдельному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в пункте 5 руководства по эксплуатации УЛКА.407649.002 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3459 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов;

УЛКА.407649.002 ТУ Уровнемеры радиоизотопные РРП-3С. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Институт физико-технических проблем» (АО «ИФТП»)

ИНН 5010036527

Адрес: 141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Курчатова И.В., д. 4

Изготовитель

Акционерное общество «Институт физико-технических проблем» (АО «ИФТП»)

ИНН 5010036527

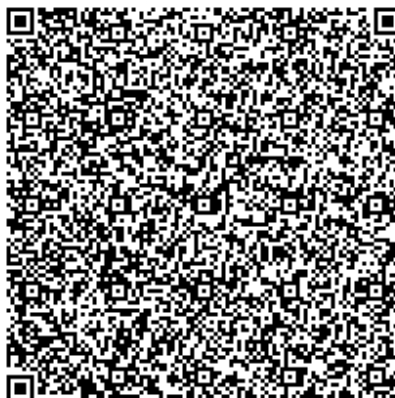
Адрес: 141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Курчатова И.В., д. 4

Испытательный центр

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

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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» марта 2023 г. № 523

Регистрационный № 88462-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для измерения артериального давления и частоты пульса автоматические МТ

Назначение средства измерений

Приборы для измерений артериального давления и частоты пульса автоматические МТ (далее – тонометры) предназначены для измерений систолического и диастолического давлений и частоты пульса осциллометрическим методом.

Описание средства измерений

Принцип действия тонометров основан на программном анализе параметров сигнала пульсовой волны пациента при снижении давления воздуха в компрессионной манжете. Частота пульса определяется по частоте пульсаций давления воздуха в компрессионной манжете в интервале времени от момента определения систолического давления до момента определения диастолического давления. Измерения артериального давления и частоты пульса производятся автоматически, результаты измерений отображаются на дисплее в цифровом виде.

Конструктивно тонометры состоят из измерителя артериального давления цифрового и манжеты компрессионной для фиксации на плече или на запястье. Измеритель артериального давления цифровой включает в себя электромеханический насос, управляемый клапан стравливания, электронный блок управления и обработки информации, дисплей и кнопки управления. Манжета на плечо состоит из пневмокамеры, соединенной с шлангом, рукава и металлической скобы. Манжета на запястье состоит из пневмокамеры и рукава.

Тонометры выпускаются в моделях (модификациях) МТ-32, МТ-42, МТ-43, МТ-70, отличающихся метрологическими характеристиками, внешним видом, комплектностью, габаритными размерами и массой измерителя артериального давления цифрового.

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

Общий вид тонометров с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на тонометры в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) приборов не предусмотрено.



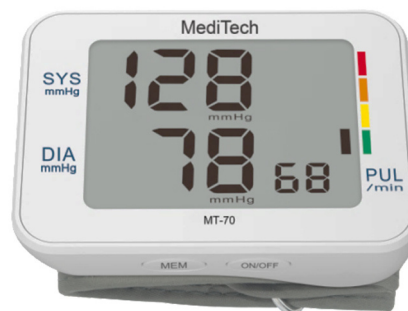
а) модель MT-32



б) модель MT-42



в) модель MT-43



г) модель MT-70



д) маркировочная табличка с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид тонометров с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера

Программное обеспечение

Тонометры имеют метрологически значимое встроенное программное обеспечение (далее – ПО), которое используется для проведения измерений и обработки полученных результатов.

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

Метрологические характеристики тонометров нормированы с учетом влияния ПО.

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

Идентификационные данные метрологически значимого ПО тонометров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.002
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модели	
	МТ-32, МТ-42, МТ-43	МТ-70
Диапазон измерений давления воздуха в компрессионной манжете, мм рт. ст.	от 30 до 300	от 0 до 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений давления воздуха в компрессионной манжете, мм рт. ст.	±3	
Диапазон измерений частоты пульса, мин ⁻¹	от 40 до 180	от 30 до 180
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты пульса, %	±5	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В: - моделей МТ-32, МТ-42, МТ-43 - модели МТ-70	6 3
Габаритные размеры, мм, не более: - измерителя артериального давления цифрового (длина×ширина×высота): - модели МТ-32 - модели МТ-42 - модели МТ-43 - модели МТ-70 - манжеты стандартной моделей МТ-32, МТ-42, МТ-43 (длина×ширина) - манжеты увеличенной моделей МТ-32, МТ-42, МТ-43 (длина×ширина) - манжеты универсальной моделей МТ-32, МТ-42, МТ-43 (длина×ширина) - манжеты модели МТ-70 (длина×ширина)	123×93×61 143×114×83 141×106×65 91×67×27 480×150 560×150 585×150 380×64
Масса цифрового измерительного блока (без элементов питания), г, не более: - измерителя артериального давления цифрового: - модели МТ-32 - модели МТ-42 - модели МТ-43 - модели МТ-70 (в сборе с манжетой) - манжеты стандартной моделей МТ-32, МТ-42, МТ-43 - манжеты увеличенной моделей МТ-32, МТ-42, МТ-43 - манжеты универсальной моделей МТ-32, МТ-42, МТ-43	230 266 262 115 120 120 135
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от +5 до +40 85
Средняя наработка на отказ, ч	50000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную табличку тонометра любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модели МТ-32, МТ-42, МТ-43		
Прибор для измерения артериального давления и частоты пульса автоматический МТ в составе: - измеритель артериального давления цифровой - манжета стандартная на плечо - манжета увеличенная на плечо* - манжета универсальная на плечо*	-	1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт.
Чехол мягкий		1 шт.
Элементы питания типа АА		4 шт.
Адаптер сетевой*		1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Модель МТ-70		
Прибор для измерения артериального давления и частоты пульса автоматический МТ в составе: - измеритель артериального давления цифровой в сборе с манжетой	-	1 шт.
Чехол жесткий	-	1 шт.
Элементы питания типа ААА	-	2 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
* При необходимости.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 50444-2020 «Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические требования»;

ГОСТ 31515.1-2012 «Сфигмоманометры (измерители артериального давления) неинвазивные. Часть 1. Общие требования»;

ГОСТ 30324.30-2002 «Изделия медицинские электрические. Часть 2. Частные требования безопасности к приборам для автоматического контроля давления крови косвенным методом»;

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3464 «Об утверждении государственной поверочной схемы для электродиагностических средств измерений медицинского назначения»;

«Приборы автоматические для измерения артериального давления и частоты пульса МТ. Стандарт предприятия».

Правообладатель

Medical Technology Products, Inc., США

Место нахождения и адрес юридического лица: 720 King Georges Post Road, Suite 305, Fords, New Jersey 08863-1974, USA

Изготовитель

Medical Technology Products, Inc., США

Место нахождения и адрес юридического лица: 720 King Georges Post Road, Suite 305, Fords, New Jersey 08863-1974, USA

Производственная площадка Xiamen Ants-Bro Technology Co., Ltd., Китай

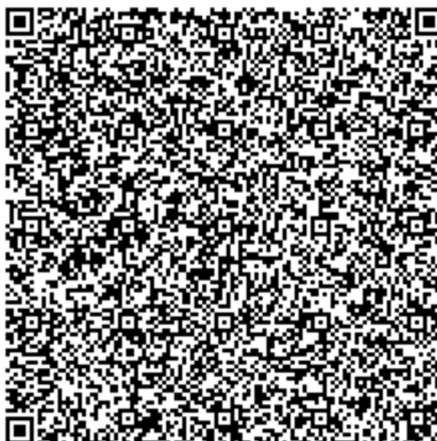
Адрес деятельности по изготовлению средств измерений: 4th Fl, No.5 Building, Tech-nology Business Establishing Center, 289 Wongjiao Road, Haicang, Xiamen, China

Испытательный центр

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

Место нахождения и адрес юридического лица: 400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, ул. Революционная, д. 57 А

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311945.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» марта 2023 г. № 523

Регистрационный № 88463-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплект мер электрического сопротивления ACRS-3/A

Назначение средства измерений

Комплект мер электрического сопротивления ACRS-3/A (далее по тексту – комплект мер ACRS-3/A) предназначен для воспроизведения, хранения и передачи единицы электрического сопротивления в цепях постоянного и переменного тока в диапазоне частот до 1 МГц в качестве рабочего эталона единицы электрического сопротивления постоянного тока 4-го разряда, рабочего эталона единицы электрического сопротивления переменного тока 2-го и 3-го разрядов в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока, утвержденной приказом Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3456.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относится комплект мер ACRS-3/A инвентарный № 21013400153, состоящий из мер электрического сопротивления ACRS-3/A, зав. № 01-1-15, 02-10-15, 03-100-15, 04-1k-15, 05-10k-15, 06-100k-15, 07-1M-15, 46-10M-16; меры короткого замыкания (SHORT), зав. № 08-S-15, и меры холостого хода (OPEN), зав. № 09-O-15.

Принцип действия мер электрического сопротивления ACRS-3/A заключается в воспроизведении значений сопротивления с помощью резистивного элемента. Резистивные элементы мер с $R_{ном}$ от 1 Ом до 10 МОм (кратные 10) изготовлены из керамических элементов с тонкопленочным покрытием резистивного сплава. Каждый резистивный элемент герметизирован в металлическом заземленном корпусе, размещен в корпусе четырьмя коаксиальными высокочастотными разъемами, центральные проводники которых попарно соединены с выводами резистивного элемента.

Меры короткого замыкания и холостого хода предназначены для калибровки измерителей сопротивления переменного тока (RLC-метров) при их поверке с целью устранения влияния параметров измерительных кабелей.

Принцип действия меры короткого замыкания (SHORT) основан на имитации идеального нулевого значения сопротивления.

Принцип действия меры холостого хода (OPEN) основан на имитации бесконечно большого значения сопротивления.

Маркировка мер выполнена методом металлографии, наносится на боковую часть мер и содержит наименование предприятия-изготовителя, тип с указанием номинального значения, заводские номера в виде цифро-буквенного обозначения, состоящие из арабских цифр и букв латинского алфавита. Инвентарный номер комплекта мер ACRS-3/A в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесен на кейс укладочный.

Нанесение знака поверки и знака утверждения типа на меры не предусмотрено.

Общий вид комплекта мер приведен на рисунке 1. Общий вид мер электрического сопротивления ACRS-3/A, меры короткого замыкания и меры холостого хода с указанием мест пломбировки и заводских номеров мер приведены на рисунках 2 - 4.

Ограничение доступа к местам настройки (регулировки) осуществляется путем нанесения мастичных пломб на специально оборудованных площадках на винтах крепления верхней крышки мер.



Рисунок 1 — Общий вид комплекта мер электрического сопротивления ACRS-3/A



Рисунок 2 — Общий вид мер электрического сопротивления ACRS-3/A



Рисунок 3 — Общий вид меры холостого хода ACRS-3/A



Рисунок 4 — Общий вид меры короткого замыкания ACRS-3/A

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальные значения электрического сопротивления, Ом	1; 10; 100; $1 \cdot 10^3$; $1 \cdot 10^4$; $1 \cdot 10^5$; $1 \cdot 10^6$; $1 \cdot 10^7$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении сопротивления на постоянном токе, %	$\pm 0,03$
Диапазон частот (в зависимости от номинального значения), Гц	от 0 (постоянный ток) до $1 \cdot 10^6$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении сопротивления на переменном токе, %	см. таблицу 2

Наименование характеристики	Значение
Допускаемые значения постоянной времени τ , с, не более для номинальных значений: при частоте 1 МГц 1 Ом - 100 кОм 1 МОм при частоте 10 кГц 10 МОм	$\pm 2 \cdot 10^{-10}$ $\pm 1 \cdot 10^{-8}$ $\pm 2 \cdot 10^{-8}$
Относительная нестабильность сопротивления за год на постоянном токе, %, не более	$\pm 0,6$
Относительная нестабильность сопротивления за год на переменном токе при частоте 1 кГц, %, не более 1 Ом - 10 Ом 100 Ом - 1 МОм 10 МОм	$\pm 0,1$ $\pm 0,05$ $\pm 0,1$
Температурный коэффициент сопротивления мер, K^{-1} , не более для номинальных значений: 1 Ом - 1 МОм 10 МОм	$\pm 65 \cdot 10^{-6}$ $\pm 75 \cdot 10^{-6}$
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, $^{\circ}C$ - относительная влажность воздуха (без конденсации), %, не более - атмосферное давление, кПа	от +19 до +22 80 от 84 до 106,7

Таблица 2 – Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении сопротивления на переменном токе

Номинальное значение, Ом	Пределы допускаемой относительной погрешности при частоте, %						
	50 Гц	400 Гц	1 кГц	10 кГц	30 кГц	100 кГц	1 МГц
1	-	-	±0,05	±0,05	-	±0,05	±0,05
10	-	-	±0,05	±0,05	-	±0,05	±0,05
1·10 ²	-	-	±0,02	±0,02	-	±0,03	±0,05
1·10 ³	-	-	±0,02	±0,02	-	±0,03	±0,05
1·10 ⁴	-	-	±0,02	±0,02	-	±0,03	±0,05
1·10 ⁵	-	-	±0,02	±0,05	-	±0,05	±0,05
1·10 ⁶	-	-	±0,02	±0,05	-	±0,05	±0,05
1·10 ⁷	±0,05	±0,05	±0,05	±0,05	±0,05	±0,05	±0,1

Примечание: Допускается применение мер при других частотах, отличных от указанных, но не более 1 МГц. В этом случае пределы допускаемой погрешности не должны превышать предельные значения, установленные в ГПС

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (ВхДхШ), мм, не более	45×95×40
Масса, кг, не более	0,2
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа наносится
типографским способом на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность комплекта мер электрического сопротивления АСРС-3/А

Наименование	Обозначение	Количество
Комплект мер электрического сопротивления АСРС-3/А в составе: Меры с номинальными значениями 1, 10 и 100 Ом, 1, 10 и 100 кОм, 1 и 10 МОм	зав. № 01-1-15, 02-10-15, 03-100-15, 04-1k-15, 05-10k-15, 06-100k-15, 07-1M-15, 46-10M-16	8 шт.
Мера короткого замыкания (SHORT)	зав. № 08-S-15	1 шт.
Мера холостого хода (OPEN)	зав. № 09-O-15	1 шт.
Переходники BNC (m-m)	-	4 шт.
Кейс укладочный	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Комплект мер электрического сопротивления АСРС-3/А. Паспорт», раздел 1.3

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 23737-79 Меры электрического сопротивления. Общие технические условия;
ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока, утвержденная приказом Росстандарта от 30 декабря 2019 г. №3456.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ИММ Сервис» (ООО «ИММ Сервис»)
ИНН 7826020606
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 16, кв. 45
Телефон (факс): (812) 316-10-30

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИММ Сервис» (ООО «ИММ Сервис»)
ИНН 7826020606

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 16, кв. 45

Адрес места осуществления деятельности: 190005, г. Санкт-Петербург,
ул. Бронницкая, д. 16, кв. 45

Телефон (факс): (812) 316-10-30

Испытательный центр

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

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

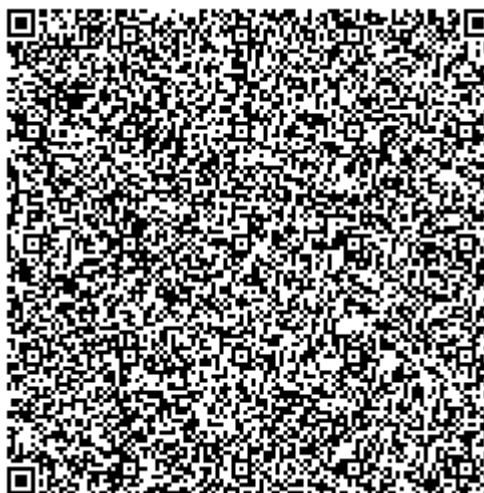
Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713- 01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» марта 2023 г. № 523

Регистрационный № 88464-23

Лист № 1
Всего листов 42

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО «НТЭСК»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой multifunctional, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ состоит из двух уровней:

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

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), программное обеспечение «Программный комплекс «Энергосфера» (ПК «Энергосфера»), устройство синхронизации времени (УСВ), каналообразующую аппаратуру.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в сигналы, которые по вторичным измерительным цепям поступают на измерительные входы счетчиков электроэнергии. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности с учетом коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 минут.

Периодически (1 раз в сутки) и (или) по запросу сервер АИИС КУЭ производит опрос всех подключенных к нему цифровых счетчиков, осуществляет вычисление значений активной и реактивной электрической энергии, средней на интервале времени 30 минут активной и реактивной электрической мощности с учетом коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов тока и напряжения, хранение измерительной информации и ее накопление.

Для передачи цифрового сигнала с выхода счетчиков на уровень ИВК применена технология сотовой связи GSM 900/1800 МГц.

Связь между ИВК и компьютерами АРМ осуществляется по выделенному каналу связи. Передача информации от ИВК в ОАО «МРСК Урала» и АО «ЭнергосбыТ Плюс» осуществляется по электронной почте в формате xml с использованием сети Интернет.

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 погрешностью, не более указанной в таблице 3. СОЕВ включает в себя УСВ, часы сервера и счётчиков. Устройство синхронизации времени УСВ осуществляет прием и обработку сигналов глобальной навигационной спутниковой системой ГЛОНАСС/GPS, по которым осуществляет синхронизацию собственных часов со шкалой координированного времени Российской Федерации UTC(SU).

Время сервера синхронизируется с временем УСВ, сличение ежесекундное, погрешность синхронизации не превышает ± 1 с. Сервер баз данных осуществляет коррекцию времени счетчиков электроэнергии. Сличение времени счетчиков электроэнергии с временем сервера баз данных осуществляется при каждом сеансе связи, корректировка времени счетчиков производится при достижении расхождения со временем сервера баз данных ± 2 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректировке.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение ПК «Энергосфера». Идентификационные данные ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 8.1
Цифровой идентификатор ПО	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

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

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

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2 - 4.

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Диспетчерское наименование точки учёта	Состав ИК АИИС КУЭ			
		ТТ	ТН	Счетчик	УССВ
1	2	3	4	5	6
1	ПС 110 кВ Красный камень ф. Комсомольский-1 (яч. 1)	ТПЛ-10 К _{тт} = 400/5 К _т = 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 К _{тн} = 6000/100 К _т = 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 К _т = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-2 Рег. № 82570-21

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
2	ПС 110 кВ Красный камень ф. ДК Строитель-1 (яч. 33)	ТПЛ-10 К _{ТТ} = 400/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-2 Рег. № 82570-21
3	ПС 110 кВ Красный камень ф. ДК Строитель-1 (яч. 2)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 400/5 К _Т = 0,5S Рег. № 22192-07	НТМИ-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
4	РП-1002 6 кВ ф. Центр-1 (яч. 8)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 400/5 К _Т = 0,5S Рег. № 22192-03	НОЛ.08-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 49075-12	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
5	РП-1002 6 кВ ф. Центр-2 (яч. 9)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 400/5 К _Т = 0,5S Рег. № 22192-03	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
6	РП-1020 6 кВ ф. Красная-1 (яч. 3)	ТПОЛ 10 К _{ТТ} = 400/5 К _Т = 0,5S Рег. № 1261-02	НАМИ-10 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,2 Рег. № 11094-87	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
7	РП-1020 6 кВ ф. Красная-2 (яч. 6)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 400/5 К _Т = 0,5S Рег. № 22192-03	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
8	РП-1003 6 кВ ф. Октябрьский-1 (яч. 14)	ТОЛ 10-1 К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5S Рег. № 15128-03	НАМИТ-10 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 16687-97	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
9	РП-1003 6 кВ ф. Октябрьский-2 (яч. 7)	ТОЛ 10-1 К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5S Рег. № 15128-03	НАМИТ-10 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 16687-97	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
10	ТРП-1001 6 кВ ф. Мира-1 (яч. 12)	ТОЛ 10-1 К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5S Рег. № 15128-03	НАМИТ-10 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 16687-02	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	УСВ-2 Рег. № 82570-21
11	ТРП-1001 6 кВ ф. Мира-2 (яч. 26)	ТОЛ 10-1 К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5S Рег. № 15128-03	НАМИТ-10 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 16687-02	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
12	ТРП-1007 6 кВ ввод с ПС Красный камень (яч. 11)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 400/5 К _Т = 0,5S Рег. № 22192-03	НОЛ.08-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 49075-12	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
13	ТП-1194 6 кВ ввод с ПС Красный камень (яч. 2)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5S Рег. № 22192-07	НАМИ-10 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,2 Рег. № 11094-87	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
14	ТП-1286 6 кВ ввод с ПС Красный камень (яч. 5)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 22192-03	НОЛ.08 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 3345-04	ПСЧ-4ТМ.05 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
15	ТП-1279 6 кВ ввод с ПС Красный камень (яч. 3)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 400/5 К _Т = 0,5S Рег. № 22192-03	НОЛ.08 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 3345-04	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
16	ТП-1278 6 кВ ввод с ПС Красный камень (яч. 4)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5S Рег. № 22192-03	НОЛ.08 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 3345-04	ПСЧ-4ТМ.05 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	УСВ-2 Рег. № 82570-21
17	РУ-6 кВ Насосная ЗА, ввод с ПС Красный камень (яч. 3)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 22192-03	НАМИТ-10 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	
18	ТП-1281 6 кВ ввод с ПС Красный камень (яч. 1)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 400/5 К _Т = 0,5S Рег. № 22192-03	НОЛ-НТЗ-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 51677-12	ПСЧ-4ТМ.05 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
19	ТРП-1017 10 кВ ф. Западный-1 (яч. 5)	ТПЛ-10 К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-10-66 К _{ТН} = 10000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-69	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
20	ТРП-1017 10 кВ ф. Западный-2 (яч. 10)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5 Рег. № 47958-16	НАМИ-10 К _{ТН} = 10000/100 К _Т = 0,2 Рег. № 11094-87	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
21	ТРП-1029 10 кВ ф. Рябиновый-1 (яч. 22)	ТОЛ 10-1 К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5 Рег. № 15128-96	НАМИ-10- 95УХЛ2 К _{ТН} = 10000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 20186-05	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
22	ТРП-1029 10 кВ ф. Рябиновый-2 (яч. 8)	ТОЛ-10-1 К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5S Рег. № 47959-11	ЗНОЛ.06 К _{ТН} = 10000:√3/100:√3 К _Т = 0,5 Рег. № 3344-08	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
23	ТРП-1027 10 кВ ф. Дружинина-1 (яч. 8)	ТЛК10 К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5 Рег. № 9143-83	НАМИ-10 К _{ТН} = 10000/100 К _Т = 0,2 Рег. № 11094-87	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	УСВ-2 Рег. № 82570-21
24	ТРП-1027 10 кВ ф. Дружинина-2 (яч. 22)	ТЛК10 К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5 Рег. № 9143-83 ТЛК К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5 Рег. № 42683-09	ЗНОЛ.06 К _{ТН} = 10000:√3/100:√3 К _Т = 0,5 Рег. № 3344-72	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
25	ТРП-1015 10 кВ ф. Город-1 (яч. 9)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 400/5 К _Т = 0,5S Рег. № 22192-07	НТМИ-10-66 К _{ТН} = 10000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-69	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
26	ТРП-1015 10 кВ ф. Город-2 (яч. 8)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 400/5 К _Т = 0,5S Рег. № 22192-07	НТМИ-10-66 К _{ТН} = 10000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-69	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
27	ТРП-1016 10 кВ ф. Город-3 (яч. 7)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 22192-07	НОЛ-НТЗ-10 К _{ТН} = 10000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 51677-12	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
28	ТРП-1016 10 кВ ф. Город-4 (яч. 14)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 22192-07	НТМК-10 К _{ТН} = 10000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 355-49	ПСЧ-4ТМ.05 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	УСВ-2 Рег. № 82570-21
29	ПС 110 кВ Горбуново ф. Промышленный- 1 (яч. 8)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 47958-16	НТМИ-10-66 К _{ТН} = 10000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
30	ПС 110 кВ Горбуново ф. Промышленный- 2 (яч. 19)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 47958-11	НАМИ-10- 95УХЛ2 К _{ТН} = 10000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 60002-15	СЭТ-4ТМ.03М К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
31	ТРП-1018 10 кВ ф. Муринский-1 (яч. 7)	ТОЛ-10-І К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 15128-07	НАМИ-10 К _{ТН} = 10000/100 К _Т = 0,2 Рег. № 11094-87	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
32	ТРП-1018 10 кВ ф. Муринский-2 (яч. 14)	ТОЛ-10-І К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 15128-07	НТМИ-10-66 К _{ТН} = 10000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-69	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
33	ПС 110 кВ Горбуново ф. Муринский-3 (яч. 6)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. 47958-16	НТМИ-10-66 К _{ТН} = 10000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
34	ПС 110 кВ Горбуново ф. Муринский-4 (яч. 15)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 47958-16	НАМИ-10-95 УХЛ2 К _{ТН} = 10000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 60002-15	СЭТ-4ТМ.03М К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
35	ТП-3002 6 кВ ф. Мебельная фирма-1 (яч. 13)	ТОЛ-10-І К _{ТТ} = 100/5 К _Т = 0,5S Рег. № 15128-07	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	УСВ-2 Рег. № 82570-21
36	ТП-3002 6 кВ ф. Мебельная фирма-2 (яч. 3)	ТОЛ-10-І К _{ТТ} = 100/5 К _Т = 0,5S Рег. № 15128-07	НОЛ.08-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 49075-12	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
37	ТП-3007 6 кВ ввод с ПС Лебяжка (яч. 2)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 22192-07	НОЛ К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 33042-06	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
38	ТП-3602 6 кВ ф. Поселок-1 (яч. 10)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5S Рег. № 22192-07	НОЛ.08-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 49075-12	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
39	ТП-3602 6 кВ ф. Поселок-2 (яч. 9)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5S Рег. № 22192-07	НОЛ.08-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 49075-12	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
40	ТП-3022 6 кВ ввод 2 с ПС Лебяжка (яч. 12)	ТПОЛ 10 К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 1261-02	НОЛ.08-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 49075-12	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
41	ПС 110 кВ ВМЗ ВМ-1 Т1	ТПОЛ-10М К _{ТТ} = 3000/5 К _Т = 0,5S Рег. № 47958-11	НТМИ-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-53	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
42	ПС 110 кВ ВМЗ ВМ-2 Т1	ТПОЛ-10М К _{ТТ} = 3000/5 К _Т = 0,5S Рег. № 47958-11	НТМИ-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-53	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	УСВ-2 Рег. № 82570-21
43	ПС 110 кВ ВМЗ ввод 0,4 кВ ТСН-1, ТНС-2	ТОП-0,66 К _{ТТ} = 150/5 К _Т = 0,5S Рег. № 15174-06	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
44	ПС 100 кВ ВМЗ ВМ-3 Т2	ТПОЛ-10М К _{ТТ} = 3000/5 К _Т = 0,5S Рег. № 47958-11	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
45	ПС 110 кВ ВМЗ ВМ-4 Т2	ТПОЛ-10М К _{ТТ} = 3000/5 К _Т = 0,5S Рег. № 47958-11	НТМИ-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-53	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
46	ТРП-2012 6 кВ ф. Химик-2 (яч. 13)	ТПОЛ 10 К _{ТТ} = 1000/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1261-02	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
47	ТРП-2012 6 кВ ф. Химик-3 (яч. 6)	ТПОЛ 10 К _{ТТ} = 1000/5 К _Т = 0,5S Рег. № 1261-02	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
48	ТРП-2005 6 кВ ф. Хвойный-1 (яч. 7)	ТПОЛ-10 К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1261-59	НОЛ-НТЗ-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 51677-12	ПСЧ-4ТМ.05М.12 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
49	ТРП-2005 6 кВ ф. Хвойный-3 (яч. 10)	ТПОЛ-10 К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1261-59	НОЛ-НТЗ-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 51677-12	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
50	ТРП-2007 6 кВ ф. Восточный-1 (яч. 14)	ТОЛ-НТЗ-10 К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 51679-12 ТПЛ-10 К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	УСВ-2 Рег. № 82570-21
51	ТРП-2007 6 кВ ф. Восточный-3 (яч. 7)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5 Рег. № 47958-16	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
52	ТРП-2009 6 кВ ф. Алтайский-1 (яч. 16)	ТПОЛ-10 К _{ТТ} = 1000/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
53	ТРП-2004 6 кВ ф. Юность-1 (яч. 22)	ТЛК-СТ-10 К _{ТТ} = 1000/5 К _Т = 0,5 Рег. № 58720-14	НТМК-6У4 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 323-49	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
54	ТРП-2004 6 кВ ф. Юность-3 (яч. 2)	ТЛК-СТ-10 К _{ТТ} = 1000/5 К _Т = 0,5 Рег. № 58720-14	НТМК-6У4 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 323-49	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
55	ТРП-2006 6 кВ ф. Больничный-1 (яч. 10)	ТПОЛ-10 К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5 Рег. №1261-59	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
56	ТРП-2006 6 кВ ф. Больничный-3 (яч. 7)	ТПОЛ-10 К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5 ф. А Рег. № 1261-08 ф. В Рег. № 47958-11	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	УСВ-2 Рег. № 82570-21
57	ТРП-2003 6 кВ ф. Заря-2 (яч. 9)	ТПОЛ-10 К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1261-08	НТМИ-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-53	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
58	ТРП-2003 6 кВ ф. Заря-4 (яч. 16)	ТПОЛ-10 К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1261-08	НТМИ-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-53	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
59	ТРП-2011 6 кВ ф. Химик-4 (яч. 7)	ТПОЛ-10 К _{ТТ} = 800/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
60	РП-2002 6 кВ ф. Молодежный- 2 (яч. 13)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 400/5 К _Т = 0,5S Рег. № 22192-07	НОЛ.08-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 49075-12	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
61	РП-2002 6 кВ ф. Молодежный- 4 (яч. 8)	ТПОЛ-10 К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1261-08	НОЛ.08 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 3345-04	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
62	ТРП-2001 6 кВ ф. Энтузиастов-3 (яч. 17)	ТПОЛ-10 К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
63	ВЛ-6 кВ ф. Насосная 10а ПКУ-6 кВ (оп. №13А)	ТОЛ-10-І К _{ТТ} = 400/5 К _Т = 0,5S Рег. № 15128-07	НОЛП-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 27112-04	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	УСВ-2 Рег. № 82570-21
64	ТП-2126 6 кВ ф. ПС Пихтовая (яч. 4)	ТЛК10-5 К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5 Рег. № 9143-01	ЗНОЛ.06 К _{ТН} = 6000:√3/100:√3 К _Т = 0,5 Рег. № 46738-11	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
65	ПС 110 кВ Пихтовая ф. Хвойный-4 (яч. 6)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 400/5 К _Т = 0,5S Рег. № 47958-11	НТМИ-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
66	ПС 110 кВ Пихтовая ф. Энтузиастов-2 (яч. 50)	ТПЛ К _{ТТ} = 150/5 К _Т = 0,5S Рег. № 47958-11	НТМИ-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
67	ПС 35 кВ Ермак ф. ТП-1172 (яч. 5)	ТПОЛ-10 У3 К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5 Рег. № 51178-12	НТМИ-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
68	ПС 35 кВ Ермак ф. Жилмассив-1 (яч. 15)	ТПЛ-10У3 К _{ТТ} = 150/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1276-59 ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 150/5 К _Т = 0,5S Рег. № 47958-11	НТМИ-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05.12 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
69	ПС 35 кВ Ермак ф. Жилмассив-2 (яч. 16)	ТПЛ-10 К _{ТТ} = 400/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	УСВ-2 Рег. № 82570-21
70	ПС 35 кВ Ермак ф. ТП-1232 (яч. 14)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5S Рег. № 47958-11	НТМИ-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
71	ПС 35 кВ Ермак ф. Приречный-1 (яч. 17)	ТПЛ-10 К _{ТТ} = 100/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1276-59 ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 100/5 К _Т = 0,5 Рег. № 22192-07	НТМИ-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
72	ПС 35 кВ Ермак ф. Приречный-2 (яч. 18)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 100/5 К _Т = 0,5S Рег. № 47958-11	НТМИ-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
73	ПС 35 кВ Ермак ф. Кирпичный (яч. 7)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5S Рег. № 22192-07	НТМИ-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
74	ПС 35 кВ Ермак ф. База-1 (яч. 23)	ТОЛ-10-І К _{ТТ} = 100/5 К _Т = 0,5 Рег. № 47959-11	НТМИ-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
75	ПС 35 кВ Ермак ф. Кондитерская фабрика (яч. 10)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5 Рег. № 22192-07	НТМИ-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
76	ПС 35 кВ Ермак ф. ТП-1170 (яч. 12)	ТПЛ-10 К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	УСВ-2 Рег. № 82570-21
77	ПС 35 кВ Ермак ф. База-2 (яч. 20)	ТОЛ-10-I К _{ТТ} = 100/5 К _Т = 0,5 Рег. № 47959-11	НТМИ-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
78	ПС 35 кВ Выйская ф. Аганичева-1 (яч. 1)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5 Рег. № 22192-07	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
79	ПС 35 кВ Выйская ф. ТРП-1009 (яч. 22)	ТПЛ-НТЗ-10 К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 51678-12	НАЛИ-СЭЩ К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	
80	ПС 35 кВ Выйская ф. Школа (яч. 3)	ТПОЛ-10 К _{ТТ} = 400/5 К _Т = 0,5S Рег. № 1261-08	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
81	ПС 35 кВ Выйская ф. Липовый-1 (яч. 5)	ТПФМ-10 К _{ТТ} = 150/5 К _Т = 0,5 Рег. № 814-53	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
82	ПС 35 кВ Выйская ф. Рудоуправление (яч. 10)	ТПОЛ-СВЭЛ К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 70109-17	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
83	ПС 35 кВ Выйская ф. Липовый-2 (яч. 13)	ТПОЛ-10 К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1261-08	НАЛИ-СЭЩ К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-2 Рег. № 82570-21
84	ПС 35 кВ Выйская ф. Деткомбинат (яч. 17)	ТПОЛ-10 К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5S Рег. № 47958-11	НАЛИ-СЭЩ К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
85	ПС 35 кВ Выйская ф. Юбилейный (яч. 18)	ТПОЛ-10 УЗ К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5 Рег. № 51178-12	НАЛИ-СЭЩ К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	
86	ПС 35 кВ Выйская ф. ТП-1180 (яч. 19)	ТПОЛ-10 К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1261-08	НАЛИ-СЭЩ К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	
87	ПС 35 кВ Выйская ф. ТП-1181 (яч. 20)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 22192-07	НАЛИ-СЭЩ К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	
88	ПС 35 кВ Выйская ф. Котельная-1 (яч. 6)	ТПОЛ-10 К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1261-08	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
89	ПС 35 кВ Выйская ф. Котельная-2 (яч. 21)	ТПФМ-10 К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5 Рег. № 814-53	НАЛИ-СЭЩ К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
90	ПС 110 кВ Светлая ф. 306 (яч. 25)	ТПОЛ-10 К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5S Рег. № 1261-08	ЗНОЛ.06 К _{ТН} = 6000:√3/100:√3 К _Т = 0,5 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	УСВ-2 Рег. № 82570-21
91	ПС 110 кВ Светлая ф. 313 (яч. 49)	ТПОЛ-10 К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5S Рег. № 1261-08	ЗНОЛ.06 К _{ТН} = 6000:√3/100:√3 К _Т = 0,5 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	
92	ТРП-3603 6 кВ ф. Жилой поселок-1 (яч. 4)	ТПОЛ 10 К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5S Рег. № 1261-02	НАМИ-10 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,2 Рег. № 11094-87	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
93	ТРП-3603 6 кВ ф. Жилой поселок-2 (яч. 5)	ТПОЛ 10 К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5S Рег. № 1261-02	ЗНОЛ К _{ТН} = 6000:√3/100:√3 К _Т = 0,2 Рег. № 46738-11	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
94	ВЛ-6 кВ ф. Огнеупор-1 ЯКНО-6 кВ ВЛ-17 (оп. 5)	ТПОЛ 10 К _{ТТ} = 150/5 К _Т = 0,5S Рег. № 1261-02	НОЛ К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 66629-17	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
95	ТП-2805 6 кВ ф. В-41 (яч. 6)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 400/5 К _Т = 0,5S Рег. № 22192-07	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.02М.03 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
96	ПС-108 6 кВ ф. 120 (яч. 7)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5S Рег. № 22192-07	ЗНОЛ.06 К _{ТН} = 6000:√3/100:√3 К _Т = 0,2 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	УСВ-2 Рег. № 82570-21
97	ПС-108 6 кВ ф. 118 (яч. 51)	ТПОЛ-10 К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5S Рег. № 1261-08	ЗНОЛ.06 К _{ТН} = 6000:√3/100:√3 К _Т = 0,2 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	
98	ПС 110 кВ Радиаторная ф. Депо-1 (яч. 10)	ТПЛ-10 К _{ТТ} = 400/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛ.06 К _{ТН} = 6000:√3/100:√3 К _Т = 0,5 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
99	ПС 110 кВ Радиаторная ф. Депо-2 (яч. 18)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 400/5 К _Т = 0,5S Рег. № 22192-07	НАМИТ-10 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 16687-13	СЭТ-4ТМ.03М.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
100	ПС 110 кВ Дрожжевая ф. Профилакто- рий-1 (яч.25)	ТОЛ 10-1 К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5 Рег. № 15128-01	ЗНОЛ.06 К _{ТН} = 6000:√3/100:√3 К _Т = 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
101	ПС 110 кВ Дрожжевая ф. Профилакто- рий-2 (яч. 2)	ТОЛ 10-1 К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5 Рег. № 15128-01	ЗНОЛ.06 К _{ТН} = 6000:√3/100:√3 К _Т = 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03М.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
102	ПС 110 кВ Дрожжевая ф. Военторг (яч. 23)	ТОЛ 10-1 К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5 Рег. № 15128-01	ЗНОЛ.06 К _{ТН} = 6000:√3/100:√3 К _Т = 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	УСВ-2 Рег. № 82570-21
103	ТРП-1032 6 кВ ф. ВМЗ-1 (яч. 8)	ТОЛ-10 К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 7069-07	НАМИ-10- 95УХЛ2 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 20186-00	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
104	ТРП-1032 6 кВ ф. ВМЗ-2 (яч. 22)	ТОЛ-10 К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 7069-07	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
105	ПС 110 кВ Районная ф. Шефский	ТПОФ К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5 Рег. № 518-50	ЗНОЛ.06 К _{ТН} = 6300:√3/100:√3 К _Т = 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
106	ВЛ-6 кВ ф. Гидроузел-3 ВМ-1005 6 кВ	ТПОЛ 10 К _{ТТ} = 150/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1261-02	НИОЛ-СТ К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 58722-14	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
107	ПС 35 кВ Лисьегорская ф. Гальянка (яч. 6)	ТВЛМ-10 К _{ТТ} = 150/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
108	ПС 35 кВ Лисьегорская ф. Ключи (яч. 8)	ТВЛМ-10 К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
109	ПС 35 кВ Лисьегорская ф. ТП-1099 (яч. 28)	ТВЛМ-10 К _{ТТ} = 150/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	УСВ-2 Рег. № 82570-21
110	ПС 35 кВ Лисьегорская ф. Бондино-1 (яч. 4)	ТОЛ-10 К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5S Рег. № 7069-07	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
111	ПС 35 кВ Лисьегорская ф. Бондино-2 (яч. 31)	ТОЛ-10 К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5S Рег. № 7069-07	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
112	ПС 35 кВ Лисьегорская ф. Папанина-1 (яч. 10)	ТОЛ 10 К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 7069-02	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
113	ПС 35 кВ Лисьегорская ф. Папанина-2 (яч. 23)	ТВЛМ-10 К _{ТТ} = 150/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
114	ПС 110 кВ Союзная ф. Руш (яч. 10)	ТПЛ-10 К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1276-59 ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5 Рег. № 22192-07	НТМИ-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
115	ПС 110 кВ Союзная ф. Новая Кушва (яч. 19)	ТПЛ-10 К _{ТТ} = 400/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСВ-2 Рег. № 82570-21
116	ПС 110 кВ Союзная ф. ФДИ-1 (яч. 5)	ТОЛ-10-I К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5 Рег. № 15128-07	НТМИ-10-66 К _{ТН} = 10000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
117	ПС 110 кВ Союзная ф. ФДИ-2 (яч. 15)	ТВЛМ-10 К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1856-63	НТМИ-10-66 К _{ТН} = 10000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	
118	ПС 110 кВ Союзная ф. Автошкола (яч. 8)	ТОЛ 10-1 К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5 Рег. № 15128-96	НТМИ-10-66 К _{ТН} = 10000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
119	ПС 110 кВ Союзная ф. Больница-1 (яч. 9)	ТОЛ-10 К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5 Рег. № 47959-11	НТМИ-10-66 К _{ТН} = 10000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
120	ПС 110 кВ Союзная ф. Здравница-1 (яч. 10)	ТОЛ-НТЗ-10 К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 69606-17	НТМИ-10-66 К _{ТН} = 10000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	
121	ПС 110 кВ Союзная ф. Здравница-2 (яч. 13)	ТОЛ-10 К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5 Рег. № 7069-07	НТМИ-10-66 К _{ТН} = 10000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03 К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
122	ПС 110 кВ Союзная ф. Здравница-3 (яч. 16)	ТОЛ-10 К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 47959-11	НТМИ-10-66 К _{ТН} = 10000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03 К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	УСВ-2 Рег. № 82570-21
123	ПС 110 кВ Союзная ф. Больница-2 (яч. 14)	ТОЛ-10 К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 7069-07	НТМИ-10-66 К _{ТН} = 10000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05.12 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
124	ПС 110 кВ Союзная ф. Кушва-1 (яч. 8)	ТПЛ-10У3 К _{ТТ} = 400/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
125	ПС 110 кВ Союзная ф. Кушва-2 (яч. 20)	ТПЛ-10У3 К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
126	ПС 110 кВ Союзная ф. Ленинградский-1 (яч. 1)	ТЛМ-10 К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5 Рег. № 2473-69	НТМИ-10-66 К _{ТН} = 10000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03 К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
127	ПС 110 кВ Союзная ф. Ленинградский-2 (яч. 23)	ТОЛ-10 К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5 Рег. № 47959-11	НТМИ-10-66 К _{ТН} = 10000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСВ-2 Рег. № 82570-21
128	ПС 110 кВ Сокол ф. Поселок (яч. 4)	ТВЛМ-10 К _{ТТ} = 400/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
129	ПС 110 кВ Сокол ф. ТП-2907 (яч. 8)	ТВЛМ-10 К _{ТТ} = 100/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
130	ПС 35 кВ Рудник ф. Шмидт-1 (яч. 2)	ТЛО-10 К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛП К _{ТН} = 6300:√3/100:√3 К _Т = 0,5 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
131	ПС 35 кВ Рудник ф. Шмидт-2 (яч. 10)	ТЛО-10 К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛП К _{ТН} = 6300:√3/100:√3 К _Т = 0,5 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03 К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
132	ПС 35 кВ Рудник ф. Промывка (яч. 7)	ТЛО-10 К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛП К _{ТН} = 6300:√3/100:√3 К _Т = 0,5 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03 К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
133	ПС 35 кВ Рудник ф. Капитальная-1 (яч. 11)	ТЛО-10 К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛП К _{ТН} = 6300:√3/100:√3 К _Т = 0,5 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-2 Рег. № 82570-21
134	ПС 35 кВ Рудник ф. Капитальная-2 (яч. 9)	ТЛО-10 К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛП К _{ТН} = 6300:√3/100:√3 К _Т = 0,5 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03 К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
135	ПС 35 кВ Рудник ф. Поселок (яч. 14)	ТЛО-10 К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛП К _{ТН} = 6300:√3/100:√3 К _Т = 0,5 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03 К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
136	ПС 110 кВ Старатель ф. Руш-1 (яч. 13)	ТОЛ 10 К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5 Рег. № 7069-02	ЗНОЛ К _{ТН} = 6000:√3/100:√3 К _Т = 0,5 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03 К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
137	ПС 110 кВ Старатель ф. Руш-2 (яч. 8)	ТОЛ 10 К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5 Рег. № 7069-02	ЗНОЛ.06 К _{ТН} = 6000:√3/100:√3 К _Т = 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
138	ПС 35 кВ НПУ ф. Вспомогатель- ные цеха (яч. 10)	ТПОЛ-10 К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1261-08	НАМИТ-10 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 16687-13	СЭТ-4ТМ.03М.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-2 Рег. № 82570-21
139	ПС 35 кВ Сторожевая ф. Больница-1 (яч. 11)	ТПОЛ-10 У3 К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5 Рег. № 51178-12	ЗНОЛ.06 К _{ТН} = 6000:√3/100:√3 К _Т = 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
140	ПС 35 кВ Сторожевая ф. Больница-2 (яч. 14)	ТПОЛ-10 У3 К _{ТТ} = 150/5 К _Т = 0,5 Рег. № 51178-12	ЗНОЛ.06 К _{ТН} = 6000:√3/100:√3 К _Т = 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
141	ПС 35 кВ Сторожевая ф. Пески-1 (яч. 3)	ТПЛ-НТ3 К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 69608-17	ЗНОЛ.06 К _{ТН} = 6000:√3/100:√3 К _Т = 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
142	ПС 35 кВ Сторожевая ф. Пески-2 (яч. 20)	ТПЛ-НТ3 К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 69608-17	ЗНОЛ.06 К _{ТН} = 6000:√3/100:√3 К _Т = 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
143	ПС 35 кВ Сторожевая ф. Город-1 (яч. 9)	ТПОЛ-10 У3 К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5 Рег. № 51178-12	ЗНОЛ.06 К _{ТН} = 6000:√3/100:√3 К _Т = 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
144	ПС 35 кВ Сторожевая ф. Город-2 (яч. 12)	ТПОЛ-10 У3 К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5 Рег. № 51178-12	ЗНОЛ.06 К _{ТН} = 6000:√3/100:√3 К _Т = 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	УСВ-2 Рег. № 82570-21
145	ПС 35 кВ Сторожевая ф. Михайловский-2 (яч. 18)	ТПОЛ К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 47958-16	ЗНОЛ.06 К _{ТН} = 6000:√3/100:√3 К _Т = 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03М К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
146	ВЛ-6 кВ ф. Пески ПКУ-6 кВ (оп. 1)	ТОЛ 10 К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5 Рег. № 7069-02	НОЛП-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 27112-04	СЭТ-4ТМ.03М.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
147	ВЛ-6 кВ ф. Заготзерно ПКУ-6 кВ (оп. 1)	ТОЛ 10 К _{ТТ} = 150/5 К _Т = 0,5 Рег. № 7069-02	НОЛП-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 27112-04	СЭТ-4ТМ.03М.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
148	ПС 110 кВ Романовская ф. Центр-1 (яч. 113)	ТПОЛ-10 К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
149	ПС 110 кВ Романовская ф. Центр-2 (яч. 106)	ТПОЛ-10 К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
150	ПС 110 кВ Романовская ф. ЖБИ (яч. 102)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5 Рег. № 22192-07	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
151	ПС 110 кВ Черноисточинск ф. Черная-1 (яч. 7)	ТПОЛ-10 У3 К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5S Рег. № 51178-12	НАМИТ-10 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 16687-02	ПСЧ-4ТМ.05.12 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
152	ПС 110 кВ Черноисточинск ф. Черная-2 (яч. 23)	ТПОЛ-10 У3 К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5S Рег. № 51178-12	НАМИТ-10 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 16687-02	ПСЧ-4ТМ.05.12 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	УСВ-2 Рег. № 82570-21
153	ПС 110 кВ Черноисточинск ф. Очистные (яч. 10)	ТПОЛ-10 У3 К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5S Рег. № 51178-12	НАМИТ-10 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 16687-02	ПСЧ-4ТМ.05.12 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
154	ПС 110 кВ Черноисточинск ф. Детская дача (яч. 11)	ТПОЛ-10 У3 К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5S Рег. № 51178-12	НАМИТ-10 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 16687-02	ПСЧ-4ТМ.05.12 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
155	ПС 35 кВ Висим ф. У-Утка (яч. 4)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 100/5 К _Т = 0,5 Рег. № 22192-07	НТМИ-10-66 К _{ТН} = 10000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
156	ПС 35 кВ Висим ф. В-Утка (яч. 7)	ТЛК-СТ-10 К _{ТТ} = 100/5 К _Т = 0,5S Рег. № 58720-14	НТМИ-10-66 К _{ТН} = 10000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
157	ПС 35 кВ Висим ф. Центр (яч. 9)	ТПЛ-СВЭЛ-10 К _{ТТ} = 100/5 К _Т = 0,5S Рег. № 70109-17	НТМИ-10-66 К _{ТН} = 10000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
158	ПС 35 кВ Висим ф. Совхоз (яч. 10)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 100/5 К _Т = 0,5 Рег. № 22192-07	НТМИ-10-66 К _{ТН} = 10000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
159	ТП-2805 6 кВ ф. В-42 (яч. 1)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5S Рег. № 47958-11	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-2 Рег. № 82570-21
160	ТП-2805 6 кВ ф. В-20 (яч. 2)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 47958-11	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
161	ПС 35 кВ Горная ф. Штурмовой (яч. 13)	ТПЛ-10 К _{ТТ} = 50/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.02.2-14 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01	
162	ПС 6 кВ Землесосная ф. Тагиллес (яч. 5)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 100/5 К _Т = 0,5 Рег. № 22192-07	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2-14 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
163	ТП 6 кВ Школа № 22 (ТП-514) ввод ТМ	ТШП-0,66 К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 64182-16	-	ПСЧ-4ТМ.05.16 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	УСВ-2 Рег. № 82570-21
164	ТП 6 кВ ВЖР-1 (ТП-515) ввод ТМ	ТОП-0,66 К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5S Рег. № 47959-16	-	ПСЧ-4ТМ.05.16 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
165	ТП 6 кВ ВЖР-1 (ТП-516) ввод ТМ	ТШП-0,66 К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 64182-16	-	ПСЧ-4ТМ.05.16 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
166	ТП 6 кВ Нижний поселок (ТП-517) ввод ТМ	ТШП-0,66 К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 64182-16	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
167	ТП 6 кВ Голый камень-1 РЩ-1526 ввод ТМ	ТШ-0,66 К _{ТТ} = 400/5 К _Т = 0,5 Рег. № 22657-12	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
168	ТП 6 кВ Голый камень-2 ввод ТМ	ТШП-0,66 К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 64182-16	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
169	ТП 6 кВ Котельная Евстюнихи ввод ТМ	Т-0,66 К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5 Рег. № 22656-07	-	ПСЧ-4ТМ.05.16 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	УСВ-2 Рег. № 82570-21
170	ТП 6 кВ Клуб Евстюнихи ввод ТМ	ТШП-0,66 К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 64182-16	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
171	ТП 6 кВ Школа Евстюнихи ввод ТМ	ТОП-0,66 К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5S Рег. № 47959-16	-	ПСЧ-4ТМ.05.16 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
172	ТП 6 кВ Лебяжка ввод ТМ	Т-0,66 К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5S Рег. № 67928-17	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
173	ТП-1535 6 кВ ввод ТМ	ТШП-0,66 К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 64182-16	-	ПСЧ-4ТМ.05.16 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
174	ТП-2976 10 кВ ввод ТМ	ТШП-0,66 К _{ТТ} = 150/5 К _Т = 0,5S Рег. № 64182-16	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-2 Рег. № 82570-21
175	ВЛ-10 кВ ф. Хутора ПКУ-10 кВ (оп. 2а)	ТОЛ К _{ТТ} = 50/5 К _Т = 0,5S Рег. № 47959-11	НОЛ К _{ТН} = 10000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 49075-12	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
176	ТП-32 6 кВ ф. Михайловский	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 150/5 К _Т = 0,5S Рег. № 22192-07	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
177	ПС 110 кВ Приречная ф. Черных-1 (яч. 102)	ТОЛ-10-I К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5S Рег. № 47959-11	ЗНОЛП К _{ТН} = 6000:√3/100:√3 К _Т = 0,5 Рег. № 23544-07	СЕ 304 S32 402 JAAQ2HY К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 31424-07	
178	ПС 110 кВ Приречная ф. Черных-2 (яч. 211)	ТОЛ-10-I К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5S Рег. № 47959-11	ЗНОЛП К _{ТН} = 6000:√3/100:√3 К _Т = 0,5 Рег. № 23544-07	СЕ 304 S32 402 JAAQ2HY К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 31424-07	
179	ПС 110 кВ Приречная ф. ГМЗ-1 (яч. 105)	ТОЛ-10-I К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 47959-11	ЗНОЛП К _{ТН} = 6000:√3/100:√3 К _Т = 0,5 Рег. № 23544-07	СЕ 304 S32 402 JAAQ2HY К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 31424-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
180	ПС 110 кВ Приречная ф. ГМЗ-2 (яч. 202)	ТОЛ-10-I К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 47959-11	ЗНОЛП К _{ТН} = 6000:√3/100:√3 К _Т = 0,5 Рег. № 23544-07	CE 304 S32 402 JAAQ2HY К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 31424-07	УСВ-2 Рег. № 82570-21
181	ПС 110 кВ Приречная ф. ГДМ-1 (яч. 305)	ТОЛ-10-I К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5S Рег. № 47959-11	ЗНОЛП К _{ТН} = 6000:√3/100:√3 К _Т = 0,5 Рег. № 23544-07	CE 304 S32 402 JAAQ2HY К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 31424-07	
182	ПС 110 кВ Приречная ф. ГДМ-2 (яч. 406)	ТОЛ-10-I К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5S Рег. № 47959-11	ЗНОЛП К _{ТН} = 6000:√3/100:√3 К _Т = 0,5 Рег. № 23544-07	CE 304 S32 402 JAAQ2HY К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 31424-07	
183	ПС 110 кВ Приречная ф. Красноар- мейский-1 (яч. 104)	ТОЛ-10-I К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5S Рег. № 47959-11	ЗНОЛП К _{ТН} = 6000:√3/100:√3 К _Т = 0,5 Рег. № 23544-07	CE 304 S32 402 JAAQ2HY К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 31424-07	
184	ПС 110 кВ Приречная ф. Красноар- мейская-2 (яч. 208)	ТОЛ-10-I К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5S Рег. № 47959-11	ЗНОЛП К _{ТН} = 6000:√3/100:√3 К _Т = 0,5 Рег. № 23544-07	CE 304 S32 402 JAAQ2HY К _Т = 0,2S/0,5 Рег. № 31424-07	
185	ПС 110 кВ Красный Камень ф. ТРП-1009 (яч. 21)	ТПЛ-НТЗ К _{ТТ} = 400/5 К _Т = 0,2S Рег. № 69608-17	НТМИ-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-53	CE308 S31.503.OA.SYVJ F К _Т = 0,5S/0,5 Рег. № 59520-14	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
186	ПС 110 кВ Красный Камень ф. Гормолоко-1 (яч. 23)	ТЛК-СТ К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 58720-14	НТМИ-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-53	СЕ 303 S31 503 JAVZ(12) К _Т = 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08	УСВ-2 Рег. № 82570-21
187	ПС 110 кВ Красный Камень ф. Гормолоко-2 (яч. 16)	ТПЛ-НТЗ К _{ТТ} = 400/5 К _Т = 0,2S Рег. № 69608-17	НТМИ-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 831-53	СЕ 303 S31 503 JAVZ(12) К _Т = 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08	
188	ПС 35 кВ Шахта ф. Кирпичный завод (яч. 15)	ТПЛ-10 К _{ТТ} = 400/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
189	ВЛ-6 кВ ф. Санаторий (оп. 38) отпайка в сторону ТП-89	-	-	РиМ 384.01/2 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 55522-13	
190	ТП-68 6 кВ ввод ТМ	ТОП-0,66 К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5S Рег. № 47959-11	-	СЕ 303 S31 543 JAVZ К _Т = 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08	
191	ТП-90 6 кВ ввод ТМ	ТШ-0,66 К _{ТТ} = 400/5 К _Т = 0,5S Рег. № 22657-12	-	СЕ 303 S31 543 JAVZ К _Т = 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08	
192	ВЛ-10 кВ ф. Фотеево (оп. 63) отпайка в сторону ТП-12 (Нива)	-	-	РиМ 384.02/2 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 55522-13	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
193	ВЛ-6 кВ ф. ЖБИ ВМ-1 (оп. 39) ВЛ-6 кВ в сторону ТП-705, 660, 683, 720, 656, 655	ТОЛ-10 К _{ТТ} = 75/5 К _Т = 0,5 Рег. № 47959-11	ЗНОЛ.06 К _{ТН} = 6000:√3/100:√3 К _Т = 0,5 Рег. № 3344-72	Меркурий 234 ART2-00P К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	УСВ-2 Рег. № 82570-21
194	ВЛ-10 кВ ф. ТП-1064-1 (оп. 2) отпайка в сторону ТП-8	-	-	РиМ 384.02/2 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 55522-13	
195	ТП-4528 6 кВ ввод Т	ТШП-0,66 К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 64182-16	-	ПСЧ-4ТМ.05.16 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
196	ВЛ-6 кВ Коллективный сад № 15 – Рудоуправление ВМ-1 (оп. 53)	ТПЛ-10 К _{ТТ} = 100/5 К _Т = 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
197	РП-2010 6 кВ ф. Птицефабрика (яч. 1)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5 Рег. № 22192-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 60002-15	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
198	ВЛ-10 кВ ф. Фотеево (оп. 38) отпайка в сторону ТП-22	-	-	РиМ 384.02/2 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 55522-13	
199	ВЛ-10 кВ ф. Фотеево (оп. 44) отпайка в сторону ТП-21	-	-	РиМ 384.02/2 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 55522-13	
200	ВЛ-10 кВ ф. Фотеево (оп. 35) отпайка в сторону ТП-132	-	-	РиМ 384.02/2 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 55522-13	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
201	ТРП-МИЗа 10 кВ ф. Автошкола (яч. 1)	ТЛК-СТ К _{ТТ} = 100/5 К _Т = 0,5 Рег. № 58720-14	НОЛ К _{ТН} = 10000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 66629-17	ПСЧ-4ТМ.05 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	УСВ-2 Рег. № 82570-21
202	ТП-1529 6 кВ ввод Т	ТШ-0,66 К _{ТТ} = 400/5 К _Т = 0,5S Рег. № 67928-17	-	СЕ 303 R33 543 JAZ К _Т = 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08	
203	ПС 110 кВ Сокол ф. Аэродром (яч. 12)	ТОЛ-10 К _{ТТ} = 100/5 К _Т = 0,5S Рег. № 47959-11	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	СЕ 303 S31 503 JAVZ К _Т = 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08	
204	ПС-8 6 кВ ф. 116 (яч. 55)	ТПОЛ-10 К _{ТТ} = 600/5 К _Т = 0,5S Рег. № 1261-08	ЗНОЛ.06 К _{ТН} = 6000:√3/100:√3 К _Т = 0,5 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	
205	ТП-1523 6 кВ ввод Т	ТОП-М-0,66 К _{ТТ} = 50/5 К _Т = 0,5S Рег. № 71205-18	-	СЕ 303 S31 543 JAYVZ К _Т = 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08	
206	ВЛ-6 кВ ф. 254 (оп. 24) отпайка в сторону ТП-2407	-	-	РиМ 384.01/2 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 55522-13	
207	ТРП-163 10 кВ Госпиталь ТП-1339-1 (яч. 5)	ТОЛ-СЭЩ К _{ТТ} = 75/5 К _Т = 0,5S Рег. № 51623-12	ЗНОЛ-СЭЩ-10 К _{ТН} = 10000:√3/100:√3 К _Т = 0,5 Рег. № 35956-12	СЕ 303 S31 503 JAYVZ(12) К _Т = 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
208	ТРП-163 10 кВ Госпиталь ф. ТП-1339-2 (яч. 6)	ТОЛ-СЭЩ К _{ТТ} = 75/5 К _Т = 0,5S Рег. № 51623-12	ЗНОЛ-СЭЩ-10 К _{ТН} = 10000:√3/100:√3 К _Т = 0,5 Рег. № 35956-07	СЕ 303 S31 503 JAYVZ(12) К _Т = 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08	УСВ-2 Рег. № 82570-21
209	ТРП-3601 6 кВ ввод 1 с ПС-12 (яч. 9)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 22192-07	НОЛ.08-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 49075-12	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
210	ТРП-3601 6 кВ ввод 2 с ПС-12 (яч. 14)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 300/5 К _Т = 0,5S Рег. № 22192-07	НАМИТ-10 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 16687-07	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	
211	ВЛ-6 кВ ф. 1-116 ПКУ-6 кВ ВЛ-11 (оп. 1)	ТОЛ-10-І К _{ТТ} = 100/5 К _Т = 0,5S Рег. № 15128-07	НОЛП-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 27112-04	ПСЧ-4ТМ.05 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
212	ВЛ-6 кВ ф. 2-116 ПКУ-6 кВ ВЛ-22 (оп. 1)	ТОЛ 10-1 К _{ТТ} = 200/5 К _Т = 0,5S Рег. № 15128-03	НОЛП-6 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 27112-04	ПСЧ-4ТМ.05 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
213	ТП-3253 6 кВ ввод 1 с РП-26 (яч. 1)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 400/5 К _Т = 0,5S Рег. № 22192-07	НТМИ-6-66 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
214	ТП-3253 6 кВ ввод 2 с РП-26 (яч. 8)	ТПЛ-10-М К _{ТТ} = 400/5 К _Т = 0,5S Рег. № 22192-07	НТМИ-6 У3 К _{ТН} = 6000/100 К _Т = 0,5 Рег. № 51199-12	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 К _Т = 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	УСВ-2 Рег. № 82570-211
Примечания: 1 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. 2 Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденных типов. 3 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 неотъемлемая часть.					

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК

Номера ИК	Вид электро-энергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4
1, 2, 19, 21, 24, 46, 48 – 59, 61, 64, 78, 83, 98, 101, 106, 125, 128, 138, 146 – 150, 155, 158, 188, 193, 197	Активная	1,2	5,8
	Реактивная	2,5	4,4
3 – 5, 7 – 12, 15, 22, 25 – 27, 32, 35 – 42, 44, 45, 47, 60, 63, 65, 66, 80, 82, 84, 90, 91, 94, 95, 99, 103, 104, 130, 133, 156, 157, 159, 160, 175, 176, 204, 209, 210, 214	Активная	1,2	5,2
	Реактивная	2,5	4,1
6, 13, 31, 92, 93, 96, 97	Активная	1,0	5,1
	Реактивная	2,2	4,0
14, 16 – 18, 28, 70, 72, 73, 79, 87, 110, 120, 123, 151 – 154, 211 – 213	Активная	1,2	5,2
	Реактивная	2,5	4,7
20, 23	Активная	1,0	5,7
	Реактивная	2,2	4,3
29, 30, 33, 34, 145, 177 – 184	Активная	1,1	4,9
	Реактивная	2,3	2,8
43, 168, 174	Активная	1,0	5,0
	Реактивная	2,1	4,0

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
62, 67 – 69, 71, 75 – 77, 85, 86, 89, 114 – 119, 127, 161, 162, 196, 201	Активная	1,2	5,8
	Реактивная	2,5	3,6
74, 81, 88, 100, 102, 105, 107 – 109, 113, 121, 124, 126, 129, 136, 137, 139, 140, 143, 144	Активная	1,1	5,5
	Реактивная	2,3	2,8
111, 112, 122, 131, 132, 134, 135, 141, 142	Активная	1,1	4,9
	Реактивная	2,3	3,0
163 – 166, 170 – 173, 195	Активная	1,0	5,0
	Реактивная	2,1	4,6
167, 169	Активная	1,0	5,6
	Реактивная	2,1	3,6
185, 187	Активная	1,0	2,9
	Реактивная	1,6	2,1
186, 203, 207, 208	Активная	1,2	5,2
	Реактивная	2,3	2,8
190, 191, 202, 205	Активная	1,0	5,0
	Реактивная	1,9	2,7
189, 192, 194, 198 – 200, 206	Активная	0,6	2,4
		1,1	3,7
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 Р = 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 0 до плюс 40 °С.			

Таблица 4 - Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ температура окружающей среды, °С: - для счетчиков активной энергии: ГОСТ 30206-94, ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 31819.22-2012 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ 31819.23-2012, ГОСТ Р 52425-2005 - ГОСТ 26035-83	от 99 до 101 от 100 до 120 0,87 от +21 до +25 от +21 до +25 от +18 до +22
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ диапазон рабочих температур окружающей среды, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСВ магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	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 -40 до +70 0,5
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: ИИК: счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-12): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-17): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М (рег. № 36697-08): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05МК (рег. № 50460-12): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05МК (рег. № 46634-11): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05М (рег. № 36355-07): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии Меркурий 230 (рег. № 23345-07): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии СЕ 303 (рег. № 33446-08): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	165000 72 220000 72 140000 72 165000 72 165000 72 140000 72 150000 72 160000 72

Продолжение таблицы 4

1	2
счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 (рег. № 27524-04):	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	90000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	72
счетчики электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05 (рег. № 27779-04):	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	90000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	72
счетчики электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05МК (рег. № 64450-16):	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	165000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	72
счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.02 (рег. № 20175-01):	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	90000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	72
счетчики электроэнергии СЕ 304 (рег. № 31424-07):	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	120000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	72
счетчики электроэнергии СЕ308 (рег. № 59520-14):	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	220000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	72
Интеллектуальные приборы учета электроэнергии РиМ 384.01/2, РиМ 384.02/2 (рег. № 55522-13):	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	180000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	72
ИБК:	
- коэффициент готовности, не менее	0,99
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	1
Глубина хранения информации ИИК:	
- счетчики электроэнергии:	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	45
ИБК:	
- результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений: 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 счетчика фиксируются факты:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- электросчетчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- сервера;

- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:

- электросчетчик;

- сервер.
- Возможность коррекции времени в:
 - электросчетчиках (функция автоматизирована);
 - ИВК (функция автоматизирована).
- Возможность сбора информации:
 - о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);
 - о результатах измерений (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 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт
1	2	3
Трансформатор тока	ТПЛ-10УЗ	5
Трансформатор тока	ТПЛ-10	23
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	99
Трансформатор тока	ТПЛ	3
Трансформатор тока	ТПЛ-НТЗ-10	2
Трансформатор тока	ТПЛ-СВЭЛ-10	3
Трансформатор тока	ТПОЛ-10 УЗ	24
Трансформатор тока	ТПОЛ 10	16
Трансформатор тока	ТПОЛ-10М	8
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	43
Трансформатор тока	ТОЛ-10-І	44
Трансформатор тока	ТОЛ 10-1	21
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ-10	3
Трансформатор тока	ТОЛ-10	23
Трансформатор тока	ТОЛ 10	10
Трансформатор тока	ТЛК-СТ	4
Трансформатор тока	ТЛК10	3
Трансформатор тока	ТЛК	1
Трансформатор тока	ТЛК-СТ-10	6
Трансформатор тока	ТЛК10-5	2
Трансформатор тока	ТОП-0,66	12
Трансформатор тока	ТПФМ-10	4
Трансформатор тока	ТПОФ	2
Трансформатор тока	ТВЛМ-10	14
Трансформатор тока	ТЛМ-10	2
Трансформатор тока	ТЛО-10	18
Трансформатор тока	ТШП-0,66	24
Трансформатор тока	ТШ-0,66	9
Трансформатор тока	Т-0,66	6
Трансформатор тока	ТПОЛ-СВЭЛ	3
Трансформатор тока	ТПЛ-НТЗ	10
Трансформатор тока	ТПОЛ	3

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформатор тока	ТОЛ	2
Трансформатор тока	ТОП-М-0,66	3
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	14
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	29
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	9
Трансформатор напряжения	НТМИ-6 УЗ	1
Трансформатор напряжения	НОЛ.08-6	16
Трансформатор напряжения	НОЛ-НТЗ-6	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	48
Трансформатор напряжения	НОЛ-НТЗ-10	2
Трансформатор напряжения	НОЛ	8
Трансформатор напряжения	НОЛП-6	10
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ	6
Трансформатор напряжения	НОЛ.08	8
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП	18
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	6
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	10
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95УХЛ2	5
Трансформатор напряжения	НТМК-10	1
Трансформатор напряжения	НТМК-6У4	2
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЩ	1
Трансформатор напряжения	НИОЛ-СТ	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ-10	6
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	39
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05МК	64
Счетчик электрической энергии	СЕ 303	9
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05	41
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03	35
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05М	1
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.02М	1
Счетчик электрической энергии	Меркурий 230	1
Счетчик электрической энергии	СЕ 304	8
Счетчик электрической энергии	СЕ308	1
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.02	2
Интеллектуальные приборы учета электроэнергии	РиМ 384.01/2	2
Интеллектуальные приборы учета электроэнергии	РиМ 384.02/2	5
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
Формуляр	АСУЭ.660001.НТЭСК.001.01 ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АО «НТЭСК», аттестованном ООО «РусЭнергоПром», аттестат аккредитации № RA.RU.312149 от 04.05.2017.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

Правообладатель

Акционерное общество «Нижнетагильская Энергосбытовая компания» (АО «НТЭСК»)

ИНН 5612164639

Адрес: 622001, Свердловская обл., г. Нижний Тагил, ул. Красноармейская, д. 60

Телефон: +7 (3435) 23-01-02

E-mail: info@ntesk.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Нижнетагильская Энергосбытовая компания» (АО «НТЭСК»)

ИНН 5612164639

Адрес: 622001, Свердловская обл., г. Нижний Тагил, ул. Красноармейская, д. 60

Телефон: +7 (3435) 23-01-02

E-mail: info@ntesk.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью инвестиционно-инжиниринговая группа «КАРНЕОЛ» (ООО ИИГ «КАРНЕОЛ»)

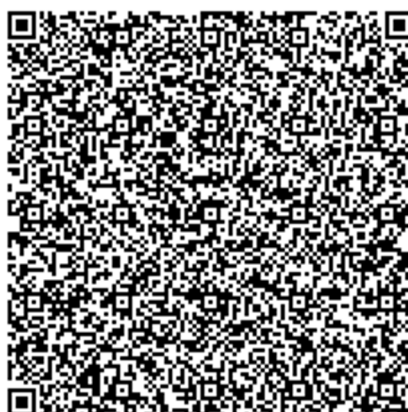
Адрес: 455038, Челябинская обл., г. Магнитогорск, пр-т Ленина, д. 124, оф. 15

Телефон: +7 (982) 282-82-82

Факс: +7 (982) 282-82-82

E-mail: carneol@bk.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» марта 2023 г. № 523

Регистрационный № 88465-23

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения НТМИ-10-66

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения НТМИ-10-66 (далее по тексту – трансформаторы напряжения) предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Трансформаторы напряжения - трехфазные, трехобмоточные, с естественным масляным охлаждением. Магнитопровод броневого типа собран из пластин холоднокатаной электротехнической стали. Обмотки насажены на стержни магнитопроводов, которые в плане образуют правильный треугольник. Магнитопровод с обмотками смонтирован на нижней стороне крышки бака, заполненного трансформаторным маслом.

Бак трансформаторов напряжения цилиндрической формы, сварен из листовой стали. На крышке бака размещены четыре вывода обмотки высокого напряжения и шесть выводов обмоток низкого напряжения, две скобы для подъема крышки вместе с баком или без него, отверстие для заливки масла, закрытое пробкой. В нижней части бака имеется болт для заземления и закрытое пробкой отверстие для спуска и взятия пробы масла.

Принцип действия трансформаторов напряжения основан на явлении электромагнитной индукции переменного тока.

К трансформаторам напряжения данного типа относятся трансформаторы напряжения следующих модификаций:

- НТМИ-10-66 зав. № 2178;
- НТМИ-10-66У3 зав. № 152, 6743, 3395, 3535, 8448, 3160, 2338, 1849, 8748, 1770, 6669, 380, 4988, 7464, 6921, 1509, 2666, 3982, 4303, 3845, 3871, 6106, 1100, 6095, 3289, 4787, 5463, 03, 1153, 8416, 3226, 366, 889, 5120, 3741, 6152, 5949, 2302, 2985, 4721, 2301, 3241, 2759, 2787, 657, 2328, 5928;
- НТМИ-10-66У4 зав. № 4127, 51077.

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

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

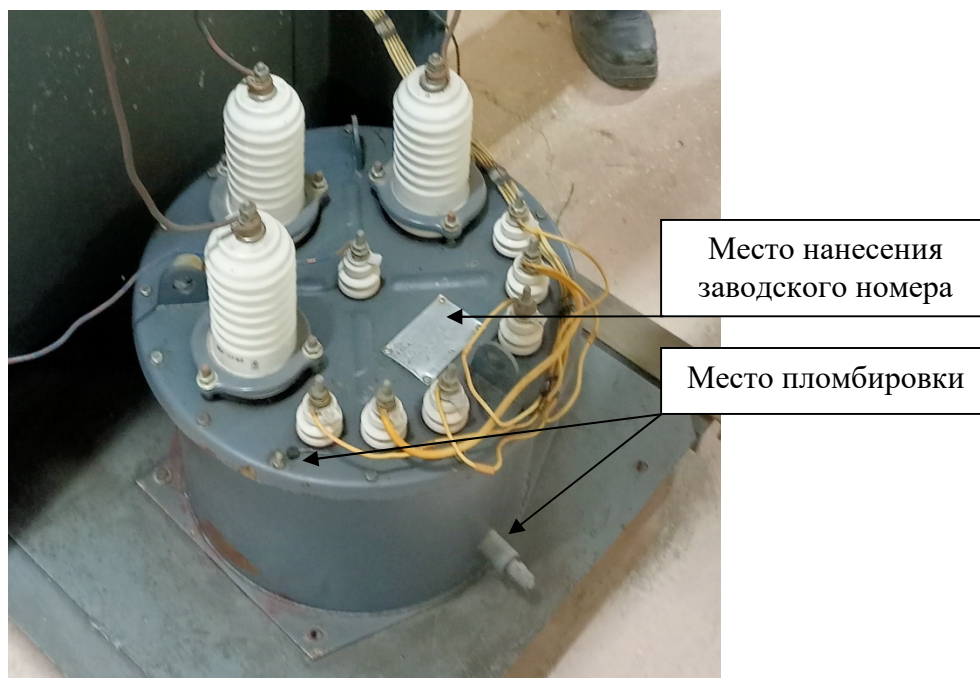


Рисунок 1 – Общий вид средства измерений с указанием места пломбировки, места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение первичной обмотки $U_{1\text{ном}}$, кВ	10
Номинальное напряжение вторичной обмотки $U_{2\text{ном}}$, В	100
Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, Гц	50
Класс точности основной вторичной обмотки по ГОСТ 1983	0,5
Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А	120

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С для модификации НТМИ-10-66, НТМИ-10-66У3 для модификации НТМИ-10-66У4	от -45 до +40 от +1 до +35

Знак утверждения типа наносится

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

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66; НТМИ-10-66У3; НТМИ-10-66У4	1 шт.
Паспорт	НТМИ-10-66; НТМИ-10-66У3; НТМИ-10-66У4	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора напряжения.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

МНПО «Электрозавод»

Адрес: 107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, д. 21

Изготовитель

МНПО «Электрозавод» (изготовлены в 1975-1988 гг.)

Адрес: 107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, д. 21

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 пр-т, д. 31

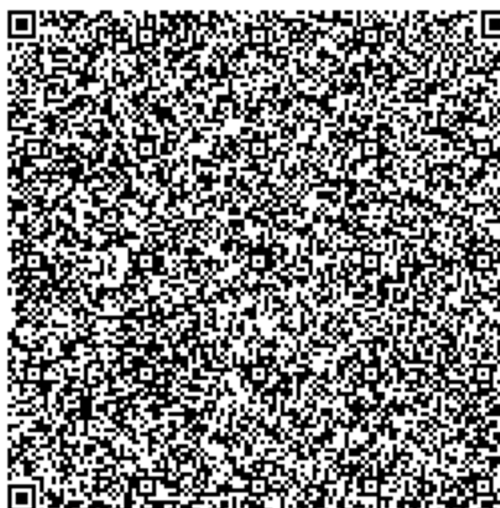
Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11

Факс: +7 (499) 124-99-96

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» марта 2023 г. № 523

Регистрационный № 88466-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения НТМИ

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

Трансформаторы напряжения - трехфазные, трехобмоточные, с естественным масляным охлаждением. Магнитопровод броневого типа собран из пластин холоднокатаной электротехнической стали. Обмотки насажены на стержни магнитопроводов, которые в плане образуют правильный треугольник. Магнитопровод с обмотками смонтирован на нижней стороне крышки бака, заполненного трансформаторным маслом.

Бак трансформаторов напряжения цилиндрической формы, сварен из листовой стали. На крышке бака размещены четыре вывода обмотки высокого напряжения и шесть выводов обмоток низкого напряжения, две скобы для подъема крышки вместе с баком или без него, отверстие для заливки масла, закрытое пробкой. В нижней части бака имеется болт для заземления и закрытое пробкой отверстие для спуска и взятия пробы масла.

Принцип действия трансформаторов напряжения основан на явлении электромагнитной индукции переменного тока.

К настоящему типу средств измерений относятся трансформаторы напряжения следующих модификаций НТМИ-6-66, НТМИ-6-66УЗ и НТМИ-10-66УЗ, которые отличаются друг от друга значениями номинального напряжения первичной обмотки и номинальной мощностью основной вторичной обмотки.

К трансформаторам напряжения данного типа относятся трансформаторы напряжения модификации НТМИ-6-66 зав. № 93, 0822, модификации НТМИ-6-66УЗ зав. № ОСКОУ, ИСКИС, 4848, 4811, 6692, ВХУЕ, ПКУПР, 7226, модификации НТМИ-10-66УЗ зав. № 2998, 6432, 1858, 4004, 1365, 2319, 3514, 2103, 2082, 306, 401.

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

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

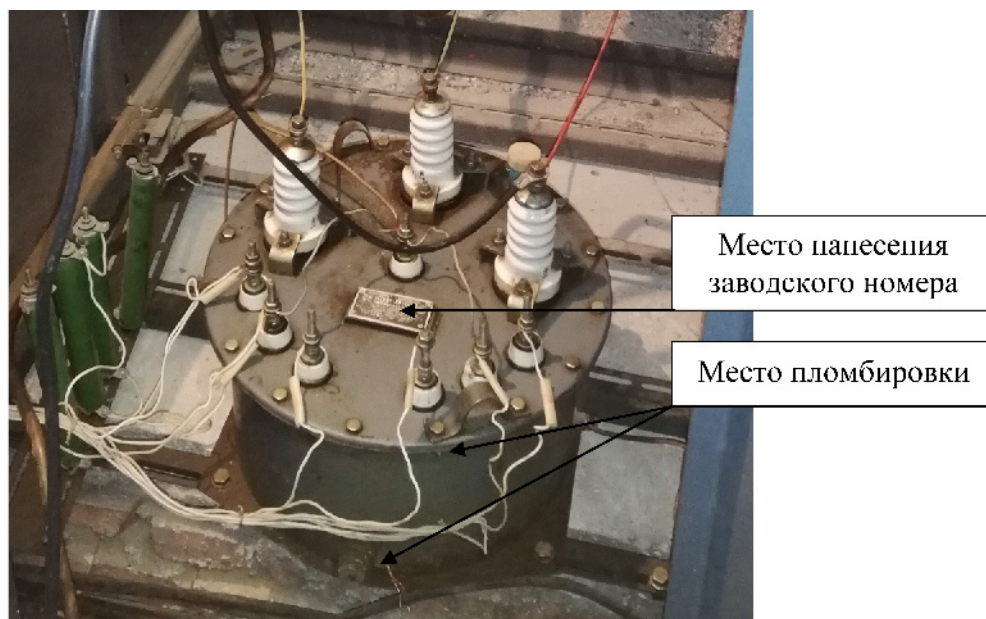


Рисунок 1 – Общий вид средства измерений с указанием места пломбировки, места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1.1 – Метрологические характеристики трансформаторов напряжения НТМИ-6-66

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров	
	93	0822
Номинальное напряжение первичной обмотки $U_{1ном}$, кВ	6	6
Номинальное напряжение вторичной обмотки $U_{2ном}$, В	100	100
Номинальная частота $f_{ном}$, Гц	50	50
Класс точности основной вторичной обмотки по ГОСТ 1983	0,5	0,5
Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А	50	75

Таблица 1.2 – Метрологические характеристики трансформаторов напряжения НТМИ-6-66УЗ

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров
	ОСКОУ, ИСКИС, 4848, 4811, 6692, ВХУЕ, ПКУПР, 7226
Номинальное напряжение первичной обмотки $U_{1ном}$, кВ	6
Номинальное напряжение вторичной обмотки $U_{2ном}$, В	100
Номинальная частота $f_{ном}$, Гц	50
Класс точности основной вторичной обмотки по ГОСТ 1983	0,5
Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А	75

Таблица 1.3 – Метрологические характеристики трансформаторов напряжения НТМИ-10-66У3

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров
	2998, 6432, 1858, 4004, 1365, 2319, 3514, 2103, 2082, 306, 401
Номинальное напряжение первичной обмотки $U_{1ном}$, кВ	10
Номинальное напряжение вторичной обмотки $U_{2ном}$, В	100
Номинальная частота $f_{ном}$, Гц	50
Класс точности основной вторичной обмотки по ГОСТ 1983	0,5
Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А	120

Таблица 2 – Основные технические характеристики

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

Знак утверждения типа наносится

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

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66; НТМИ-6-66У3; НТМИ-10-66У3	1 шт.
Паспорт	НТМИ-6-66; НТМИ-6-66У3; НТМИ-10-66У3	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора напряжения.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Трансформаторный завод, Таджикистан
Адрес: 735140, Таджикистан, г. Курган-Тюбе, ул. Б.Гафурова, д. 1

Изготовитель

Трансформаторный завод, Таджикистан
Адрес: 735140, Таджикистан, г. Курган-Тюбе, ул. Б.Гафурова, д. 1

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 пр-т, д. 31

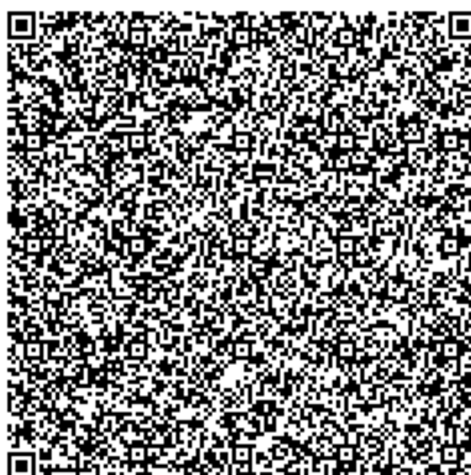
Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11

Факс: +7 (499) 124-99-96

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» марта 2023 г. № 523

Регистрационный № 88467-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТГ-110 УХЛ4

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТГ-110 УХЛ4 (далее по тексту – трансформаторы тока) предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Трансформаторы тока являются составной частью (модулем) устройства комплектного распределительного элегазового КРУЭ-110. По конструкции трансформаторы относятся к шинным трансформаторам тока. Корпус трансформаторов тока с установленными в нем вторичными обмотками - это часть заземленной оболочки распределительного устройства КРУЭ-110. Первичной обмоткой трансформаторов тока служит шина (стержень) первичной цепи распределительного устройства.

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

К трансформаторам тока данного типа относятся трансформаторы тока ТГ-110 УХЛ4 зав. № 1, 2, 3, 13, 14, 15, 19, 20, 21, 25, 26, 27, 31, 32, 33, 37, 38, 39, 55, 56, 57, 67, 68, 69, 73, 74, 75, 79, 80, 81, 85, 86, 87, 91, 92, 93, 97, 98, 99, 103, 104, 105, 121, 122, 123, 136, 137, 138.

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

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

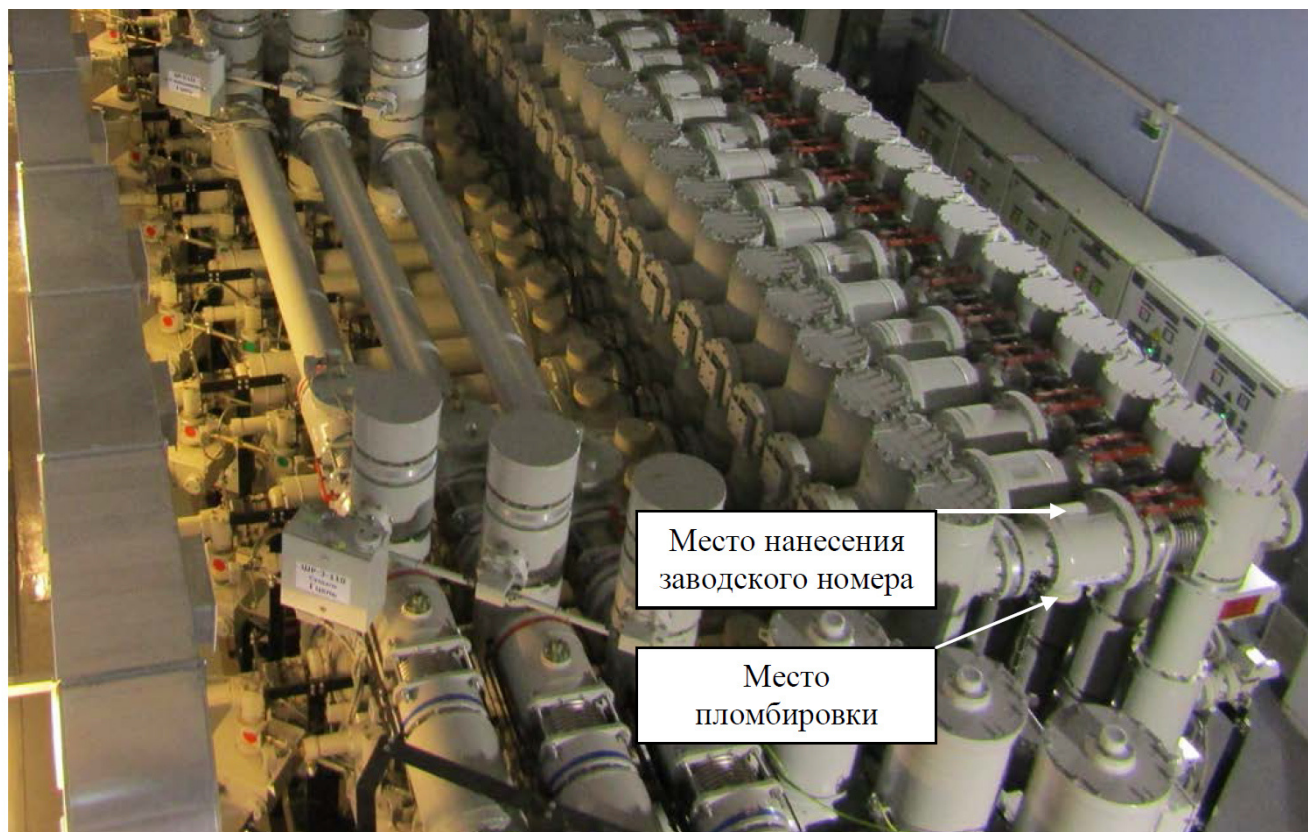


Рисунок 1. Общий вид средства измерений с указанием места пломбировки, места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение, кВ	110
Номинальный первичный ток $I_{1\text{ном}}$, А	1000; 1500
Номинальный вторичный ток $I_{2\text{ном}}$, А	1
Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, Гц	50
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,2S
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$), В·А	15

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С	от +1 до +35

Знак утверждения типа наносится

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

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТГ-110 УХЛ4	1 шт.
Паспорт	ТГ-110 УХЛ4	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора тока.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2768 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока».

Правообладатель

Открытое акционерное общество «Энергомеханический завод» (ОАО «ЭМЗ»)
ИНН 7811000702
Адрес: 192148, г. Санкт-Петербург, ул. Невзоровой, д. 9
Телефон: +7 (812) 560-16-84
Факс: +7 (812) 560-13-63
Web-сайт: www.energomeh.ru

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Энергомеханический завод» (ОАО «ЭМЗ»)
ИНН 7811000702
Адрес: 192148, г. Санкт-Петербург, ул. Невзоровой, д. 9
Телефон: +7 (812) 560-16-84
Факс: +7 (812) 560-13-63
Web-сайт: www.energomeh.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 пр-т, д. 31

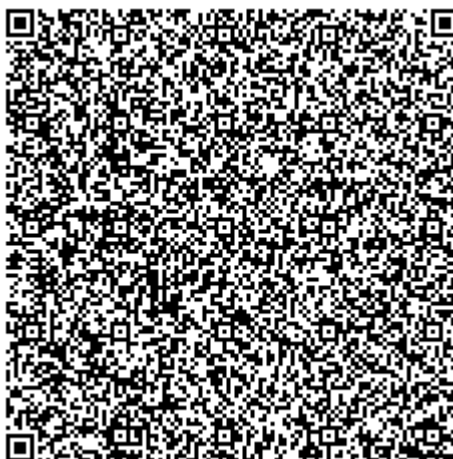
Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11

Факс: +7 (499) 124-99-96

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» марта 2023 г. № 523

Регистрационный № 88468-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТРГ-110 П*

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТРГ-110 П* (далее по тексту – трансформаторы тока) предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Трансформаторы тока представляют собой опорную конструкцию, являются одноступенчатыми, с газовой изоляцией. Основными составными частями трансформаторов тока являются металлический корпус с мембраной, фарфоровая покрывка, блок вторичных обмоток в экране и основание, в котором имеются сигнализатор давления на обратном клапане, обратный клапан для заполнения газом.

Выводы первичной обмотки расположены на верхней части трансформаторов тока. Выводы вторичной обмотки расположены на основании и закрываются защитной металлической крышкой с целью ограничения доступа к измерительной цепи.

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

К настоящему типу средств измерений относятся трансформаторы тока следующих модификаций ТРГ-110 П* У1, ТРГ-110 П* УХЛ1, ТРГ-110 П* УХЛ1*, которые отличаются друг от друга значениями номинального первичного и вторичного тока, классом точности вторичных обмоток, номинальной вторичной нагрузкой и условиями эксплуатации.

К трансформаторам тока данного типа относятся трансформаторы тока модификации ТРГ-110 П* У1 зав. № 73, 74, 242, 144, 145, 146, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 172, 173, 174, 175, 177, 178, 179, модификации ТРГ-110 П* УХЛ1 зав. № 245, 246, 247, модификации ТРГ-110 П* УХЛ1* зав. № 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 386, 387, 388, 391, 392, 393, 394, 395, 396.

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

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



Рисунок 1. Общий вид средства измерений с указанием места пломбировки, места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1.1 – Метрологические характеристики трансформаторов тока ТРГ-110 II* У1

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров		
	153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 172, 173, 174, 175, 177, 178, 179	144, 145, 146, 150, 151, 152	73, 74, 242
Номинальное напряжение, кВ	110	110	110
Номинальный первичный ток $I_{1ном}$, А	200	400	600
Номинальный вторичный ток $I_{2ном}$, А	1	1	5
Номинальная частота $f_{ном}$, Гц	50	50	50
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,5S	0,5S	0,2
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$), В·А	30	30	50

Таблица 1.2 – Метрологические характеристики трансформаторов тока ТРГ-110 II* УХЛ1

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров	
	245, 246, 247	
Номинальное напряжение, кВ	110	
Номинальный первичный ток $I_{1ном}$, А	600	
Номинальный вторичный ток $I_{2ном}$, А	5	
Номинальная частота $f_{ном}$, Гц	50	
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,2	
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$), В·А	50	

Таблица 1.3 – Метрологические характеристики трансформаторов тока ТРГ-110 П* УХЛ1*

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров			
	386, 387, 388	333, 334, 335	391, 392, 393, 394, 395, 396	327, 328, 329, 330, 331, 332
Номинальное напряжение, кВ	110	110	110	110
Номинальный первичный ток $I_{1ном}$, А	200	500	1000	1200
Номинальный вторичный ток $I_{2ном}$, А	1	1	1	1
Номинальная частота $f_{ном}$, Гц	50	50	50	50
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,5S	0,2S	0,2S	0,2S
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$), В·А	30	30	30	30

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С для модификации ТРГ-110 П* У1 для модификаций ТРГ-110 П* УХЛ1, ТРГ-110 П* УХЛ1*	от -45 до +40 от -60 до +40

Знак утверждения типа наносится

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

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТРГ-110 П* У1; ТРГ-110 П* УХЛ1; ТРГ-110 П* УХЛ1*	1 шт.
Паспорт	ТРГ-110 П* У1; ТРГ-110 П* УХЛ1; ТРГ-110 П* УХЛ1*	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора тока.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2768 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока».

Правообладатель

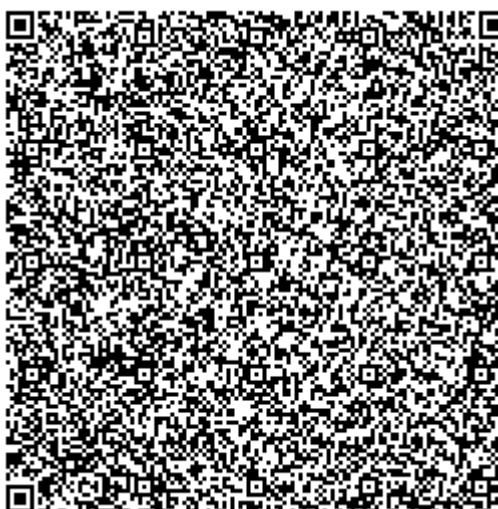
Закрытое акционерное общество «Энергомаш (Екатеринбург) - Уралэлектротяжмаш»
(ЗАО «Энергомаш (Екатеринбург) - Уралэлектротяжмаш»)
Адрес: 620017, г. Екатеринбург, ул. Фронтовых бригад, д. 22
Телефон: +7 (343) 324-56-32
Факс: +7 (343) 216-75-89
Web-сайт: www.uetm.ru
E-mail: secretary@uetm.ru

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Энергомаш (Екатеринбург) - Уралэлектротяжмаш»
(ЗАО «Энергомаш (Екатеринбург) - Уралэлектротяжмаш»)
Адрес: 620017, г. Екатеринбург, ул. Фронтовых бригад, д. 22
Телефон: +7 (343) 324-56-32
Факс: +7 (343) 216-75-89
Web-сайт: www.uetm.ru
E-mail: secretary@uetm.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 пр-т, д. 31
Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11
Факс: +7 (499) 124-99-96
Web-сайт: www.rostest.ru
E-mail: info@rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТГФМ-110

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТГФМ-110 (далее по тексту – трансформаторы тока) предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Внешний вид трансформаторов тока представляет собой опорную конструкцию. Трансформаторы тока одноступенчатые, с газовой изоляцией.

Основными составными частями трансформатора являются:

- металлический корпус с мембраной;
- фарфоровая крышка;
- блок вторичных обмоток в экране;
- основание, в котором имеются сигнализатор давления на обратном клапане, обратный клапан для заполнения газом.

Выводы первичной обмотки расположены на верхней части трансформаторов тока. Выводы вторичной обмотки расположены на основании и закрываются защитной металлической крышкой с целью ограничения доступа к измерительной цепи.

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

К настоящему типу средств измерений относятся трансформаторы тока следующих модификаций ТГФМ-110Ш У1**, ТГФМ-110П* УХЛ1*, которые отличаются друг от друга значениями номинального первичного тока, классом точности вторичных обмоток, номинальной вторичной нагрузкой и условиями эксплуатации.

К трансформаторам тока данного типа относятся трансформаторы тока модификации ТГФМ-110Ш У1** зав. № 5561, 5552, 5557, 5542, 5556, 5548, 6896, 5520, 6897, 5861, 5862, 5863, модификации ТГФМ-110П* УХЛ1* зав. № 6673, 6674, 6675, 6688, 6689, 6690, 6691, 6692, 6693, 6694, 6695, 6696, 6682, 6686, 6681, 6678, 6687, 6680, 6684, 6679, 6683, 6677, 6676, 6685.

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

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



Рисунок 1. Общий вид средства измерений с указанием места пломбировки, места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1.1 – Метрологические характеристики трансформаторов тока ТГФМ-110Ш У1**

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров		
	5561, 5552, 5557, 5542, 5556, 5548	6896, 5520, 6897	5861, 5862, 5863
Номинальное напряжение, кВ	110	110	110
Номинальный первичный ток $I_{1ном}$, А	500	1000	500; 1000
Номинальный вторичный ток $I_{2ном}$, А	1	1	1
Номинальная частота $f_{ном}$, Гц	50	50	50
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,2S	0,2S	0,5S
Номинальная вторичная нагрузка, В·А	10	10	10

Таблица 1.2 – Метрологические характеристики трансформаторов тока ТГФМ-110П* УХЛ1*

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров		
	6673, 6674, 6675	6688, 6689, 6690, 6691, 6692, 6693, 6694, 6695, 6696	6682, 6686, 6681, 6678, 6687, 6680, 6684, 6679, 6683, 6677, 6676, 6685
Номинальное напряжение, кВ	110	110	110
Номинальный первичный ток $I_{1ном}$, А	500; 1000	1000	1000
Номинальный вторичный ток $I_{2ном}$, А	1	1	1
Номинальная частота $f_{ном}$, Гц	50	50	50
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,5S	0,5S	0,2S
Номинальная вторичная нагрузка, В·А	2	2	2

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С для модификации ТГФМ-110Ш У1** для модификаций ТГФМ-110П* УХЛ1*	от -50 до +40 от -55 до +40

Знак утверждения типа наносится

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

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТГФМ-110Ш У1**; ТГФМ-110П* УХЛ1*	1 шт.
Паспорт	ТГФМ-110Ш У1**; ТГФМ-110П* УХЛ1*	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора тока.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2768 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока».

Правообладатель

Открытое акционерное общество высоковольтного оборудования «Электроаппарат»
(ОАО ВО «Электроаппарат»)
ИНН 7801032688
Адрес: 199106, г. Санкт-Петербург, 24-я линия В.О., д. 3—7
Телефон: +7 (812) 677-83-83
Факс: +7 (812) 677-83-84
Web-сайт: www.ea.spb.ru
E-mail: box@ea.spb.ru

Изготовитель

Открытое акционерное общество высоковольтного оборудования «Электроаппарат»
(ОАО ВО «Электроаппарат»)
ИНН 7801032688
Адрес: 199106, г. Санкт-Петербург, 24-я линия В.О., д. 3—7
Телефон: +7 (812) 677-83-83
Факс: +7 (812) 677-83-84
Web-сайт: www.ea.spb.ru
E-mail: box@ea.spb.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 пр-т, д. 31

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

Факс: +7 (499) 124-99-96

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.

