

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» августа 2022 г. № 1978

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Аппаратура геодезическая спутниковая	Система Ориент	С	86352-22	Система Ориент S зав.№ COS210001, зав.№ COS210002, Система Ориент SE зав.№ COSE210001, зав.№ COSE210002, Система Ориент U зав.№ COU210001, зав.№ COU210002	Общество с ограниченной ответственностью "КомНавРус" (ООО "КомНавРус"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "КомНавРус" (ООО "КомНавРус"), г. Москва	ОС	МП АПМ 65-21	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "КомНавРус" (ООО "КомНавРус"), г. Москва	ООО "Авто-прогресс-М", г. Москва	21.01.2022
2.	Резервуары стальные вертикальные цилиндрические	РВС-20000	Е	86353-22	7, 8, 9	Открытое акционерное общество "Акционерная компания Востокнефтезаводмонтаж" (ОАО "АК ВНЗМ"), Республика Башкортостан, г. Уфа	Открытое акционерное общество "Акционерная компания Востокнефтезаводмонтаж" (ОАО "АК ВНЗМ"), Республика Башкортостан, г. Уфа	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Публичное акционерное общество "Сургутнефтегаз" (ПАО "Сургутнефтегаз"), Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра,	ФБУ "Тюменский ЦСМ", г. Тюмень	21.12.2021

											г. Сургут		
3.	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	PBC-20000	Е	86354-22	10	Акционерное общество "Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций имени Н.Е. Крюкова" (АО "НЗРМК им. Н.Е. Крюкова"), Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк	Акционерное общество "Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций имени Н.Е. Крюкова" (АО "НЗРМК им. Н.Е. Крюкова"), Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Публичное акционерное общество "Сургутнефтегаз" (ПАО "Сургутнефтегаз"), Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Сургут	ФБУ "Тюменский ЦСМ", г. Тюмень	21.12.2021
4.	Резервуары стальные вертикальные цилиндрические	PBC	Е	86355-22	PBC-1000 с заводскими номерами 1, 4, 5 и PBC-2000 с заводским номером 6	Общество с ограниченной ответственностью "ТЗК Томск" (ООО "ТЗК Томск") г. Томск	Общество с ограниченной ответственностью "ТЗК Томск" (ООО "ТЗК Томск") г. Томск	ОС	МП 456-2022	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "ТЗК Томск" (ООО "ТЗК Томск") г. Томск	ФБУ "Томский ЦСМ", г. Томск	28.03.2022
5.	Нивелиры оптико-механические с компенсатором	MTR	С	86356-22	мод. В30, зав. № 00000001, мод. В20, зав. № 00000002, мод. SAL24, зав. № 00000001	"Shangrao Naodi Imp&Exp Trading CO., LTD.", Китай	"Shangrao Naodi Imp&Exp Trading CO., LTD.", Китай	ОС	МП АПМ 83-21	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Метрика-Групп" (ООО "Метрика-Групп"), г. Омск	ООО "Автопрогресс-М", г. Москва	05.05.2022
6.	Измерители мгновенных значений силы тока	МТД48С-РХIе	С	86357-22	2103001	Общество с ограниченной ответственностью "VXI-Системы" (ООО "VXI-Системы"), г. Москва, г. Зеленоград	Общество с ограниченной ответственностью "VXI-Системы" (ООО "VXI-Системы"), г. Москва, г. Зеленоград	ОС	Раздел 5 "Методика поверки" руководства по эксплуатации ФТКС.4682 66.094РЭ	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "VXI-Системы" (ООО "VXI-Системы"), г. Москва, г. Зеленоград	ООО "НИЦ "ЭНЕРГО", г. Москва	04.05.2022
7.	Трансформаторы тока	ТОП-0,66 УЗ	С	86358-22	000001, 000002, 000003, 000004,	Федеральное казенное	Федеральное казенное	ОС	ГОСТ 8.217-2003	4 года	Федеральное казенное	ФБУ "Костромской	05.03.2021

					000005, 000006	учреждение "Исправительная колония № 1" Управления федеральной службы исполнения наказаний по Костромской области (ФКУ ИК-1 УФСИН России по Костромской области), г. Кострома	учреждение "Исправительная колония № 1" Управления федеральной службы исполнения наказаний по Костромской области (ФКУ ИК-1 УФСИН России по Костромской области), г. Кострома				учреждение "Исправительная колония № 1" Управления федеральной службы исполнения наказаний по Костромской области (ФКУ ИК-1 УФСИН России по Костромской области), г. Кострома	ЦСМ", г. Кострома	
8.	Трансформаторы тока	ТШП-0,66 УЗ	С	86359-22	000007, 000008, 000009, 000010, 000011, 000012	Федеральное казенное учреждение "Исправительная колония № 1" Управления федеральной службы исполнения наказаний по Костромской области (ФКУ ИК-1 УФСИН России по Костромской области), г. Кострома	Федеральное казенное учреждение "Исправительная колония № 1" Управления федеральной службы исполнения наказаний по Костромской области (ФКУ ИК-1 УФСИН России по Костромской области), г. Кострома	ОС	ГОСТ 8.217-2003	4 года	Федеральное казенное учреждение "Исправительная колония № 1" Управления федеральной службы исполнения наказаний по Костромской области (ФКУ ИК-1 УФСИН России по Костромской области), г. Кострома	ФБУ "Костромской ЦСМ", г. Кострома	05.03.2021
9.	Резервуары стальные вертикальные цилиндрические	РВС-5000	Е	86360-22	7, 8, 9	Общество с ограниченной ответственностью "Газ-промнефть-Терминал" (ООО "Газ-промнефть-Терминал"),	Общество с ограниченной ответственностью "Газ-промнефть-Терминал" (ООО "Газ-промнефть-Терминал"),	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Газ-промнефть-Терминал" (ООО "Газ-промнефть-Терминал"),	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	06.06.2022

						г. Новоси- бирск	г. Новоси- бирск				г. Новосибирск		
10.	Система ав- томатизиро- ванная ин- формацион- но- измеритель- ная коммер- ческого уче- та электро- энергии (АИИС КУЭ) ПС 500 кВ Пах- ра (III этап)	Обозна- чение отсут- ствует	Е	86361-22	1039	Публичное акционерное общество "Фе- деральная се- тевая компа- ния Единой энергетиче- ской системы" (ПАО "ФСК ЕЭС"), г. Москва	Публичное акционерное общество "Фе- деральная се- тевая компа- ния Единой энергетиче- ской системы" (ПАО "ФСК ЕЭС"), г. Москва	ОС	МП СМО- 1105-22	4 года	Акционерное общество "РЭС Групп" (АО "РЭС Групп"), г. Владимир	АО "РЭС Групп", г. Владимир	13.05.2022
11.	Комплексы измеритель- ные геодези- ческого мо- ниторинга	КИГМ	Е	86362-22	08245454, 08245455	Акционерное общество "Научно про- изводственная корпорация "Системы пре- цизионного приборострое- ния" (АО "НПК "СПП"), г. Москва	Акционерное общество "Научно про- изводственная корпорация "Системы пре- цизионного приборострое- ния" (АО "НПК "СПП"), г. Москва	ОС	651-20-063 МП	1 год	Акционерное общество "Научно про- изводственная корпорация "Системы пре- цизионного приборострое- ния" (АО "НПК "СПП"), г. Москва	ФГУП "ВНИИФТРИ" , Московская область, г. Солнечно- горск, рабочий поселок Менделеево	14.12.2020
12.	Резервуары стальные вертикаль- ные цилин- дрические РВС-2000	РВС- 2000	Е	86363-22	01-461/1546, 01- 461/1547	Общество с ограниченной ответственно- стью "Опыт- ный Завод Ре- зервуаров и Металлокон- струкций" (ООО "Опыт- ный Завод Ре- зервуаров и Металлокон- струкций"), г. Самара	Общество с ограниченной ответственно- стью "Нефть- ЭнергоПро- дукт" (ООО "НЭП"), Хан- ты- Мансийский автономный округ - Югра, Нижневартов- ский район, пгт. Излучинск	ОС	МП 1405- 7-2022, ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Общество с ограниченной ответственно- стью "Нефть- ЭнергоПро- дукт" (ООО "НЭП"), Хан- ты- Мансийский автономный округ - Югра, Нижневартов- ский район, пгт. Излучинск	ВНИИР - фи- лиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделе- ева", г. Казань	10.06.2022

13.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО "Национальная Нерудная Компания" (ОП ГЩК)	Обозначение отсутствует	Е	86364-22	01/2022	Общество с ограниченной ответственностью "КС Энергосбыт" (ООО "КС Энергосбыт"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Бияковский щебеночный завод" (ООО "БЩЗ"), Челябинская обл., г. Миньяр	ОС	МП ЭПР-499-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "КС Энергосбыт" (ООО "КС Энергосбыт"), г. Москва	ООО "ЭнергоПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	27.05.2022
14.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО "Группа Черкизово" по предприятиям ООО "ЧЕРКИЗОВО-МАСЛА" и ООО "ПИТ-ПРОДУКТ"	Обозначение отсутствует	Е	86365-22	001	Общество с ограниченной ответственностью "Рустех" (ООО "Рустех"), г. Иваново	Публичное акционерное общество "Группа Черкизово" (ПАО "Группа Черкизово"), Московская обл., г. Кашира	ОС	МП ЭПР-498-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Рустех" (ООО "Рустех"), г. Иваново	ООО "ЭнергоПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	27.05.2022
15.	Система автоматизированная ин-	Обозначение отсут-	Е	86366-22	001	Общество с ограниченной ответственности	Общество с ограниченной ответственности	ОС	МП 058-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственности	ООО "Спецэнергопроект", г. Москва	05.07.2022

	формационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "КЭС" (6-я очередь)	ствует				стью "КЭС" (ООО "КЭС"), г. Краснодар	стью "КЭС" (ООО "КЭС"), г. Краснодар				стью "КЭС" (ООО "КЭС"), г. Краснодар		
16.	Трансформаторы напряжения трехфазной антирезонансной группы	НАЛИ-СЭЩ-10	Е	86367-22	мод. НАЛИ-СЭЩ-10-1 У2: зав. №№ 00679-12, 00697-12; мод. НАЛИ-СЭЩ-10-4 У2: зав. №№ 00366-11, 00367-11, 00387-11	Закрытое акционерное общество "Группа Компаний "Электроцит" - ТМ Самара" (ЗАО "ГК "Электроцит"-ТМ Самара"), г. Самара	Закрытое акционерное общество "Группа Компаний "Электроцит" - ТМ Самара" (ЗАО "ГК "Электроцит"-ТМ Самара"), г. Самара	ОС	ГОСТ 8.216-2011	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕР-ГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ" (ООО "ИЦ ЭАК"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	08.07.2022

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппаратура геодезическая спутниковая Система Ориент

Назначение средства измерений

Аппаратура геодезическая спутниковая Система Ориент (далее – аппаратура) предназначена для определения координат и измерений приращений координат по сигналам ГНСС.

Описание средства измерений

Аппаратура геодезическая спутниковая Система Ориент – геодезические приборы, принцип действия которых основывается на измерении расстояний от приёмной антенны аппаратуры до спутников глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС), положение которых известно с большой точностью. Зная расстояние до нескольких спутников системы вычисляется положение аппаратуры в пространстве.

Конструктивно аппаратура представлена модульной системой: приёмник и внешняя спутниковая геодезическая антенна. Приёмник представляет собой печатную плату с установленными навигационным модулем, интерфейсами ввода/вывода и другими, необходимыми для функционирования электронными компонентами, которая при необходимости может быть заключена в специальные корпуса или устанавливается внутри корпусов различных приборов потребителей.

Управление аппаратурой осуществляется с помощью полевого контроллера или персонального компьютера (далее - ПК), с подключением к приёмнику по кабелю. Принимаемая со спутников информация записывается на внешний носитель, устанавливаемую microSD-карту памяти, память контроллера или ПК. Электропитание аппаратуры осуществляется от внешнего источника питания постоянного тока.

Аппаратура спроектирована для применения в качестве базовой или подвижной станции.

Аппаратура выпускается в трёх модификациях: S, SE, U, которые отличаются количеством каналов принимаемых спутниковых сигналов, спутниковых геодезических антенн, а также метрологическими и некоторыми техническими характеристиками.

Аппаратура позволяет принимать следующие типы спутниковых сигналов:

- модификация S - GPS L1 C/A, L2C, L2P, L5; BeiDou B1, B2, B3; GLONASS L1 C/A, L1P, L2 C/A, L2P; Galileo: E1, E5a, E5b; SBAS: WASS, EGNOS, MSAS, GAGAN;

- модификация SE - GPS L1C/A, L1C, L2C, L2P, L5; BeiDou B1I, B1C, B2a, B2I, B3; GLONASS L1CA, L2CA, L3 CDMA; Galileo E1, E5a, E5b, E5 AltBoc, E6; SBAS: WASS, EGNOS, MSAS, GAGAN, SDCM (L1, L5);

- модификация U - GPS L1C/A L2C; GLONASS L1OF L2OF; GALILEO E1B/C E5b; BEIDOU B1I B2I; QZSS L1C/A L2C; SBAS L1C/A.

Аппаратура поддерживает следующие режимы измерений: «Статика», «Кинематика в реальном времени (RTK)» «Precise Point Position в режиме реального времени» (PPP-RTK)», «Дифференциальные кодовые измерения (dGNSS)».

Заводской номер аппаратуры в буквенно-числовом формате и знак утверждения типа средства измерений указываются типографским способом на маркировочной наклейке, расположенной на навигационном модуле на плате.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид аппаратуры представлен на рисунке 1.

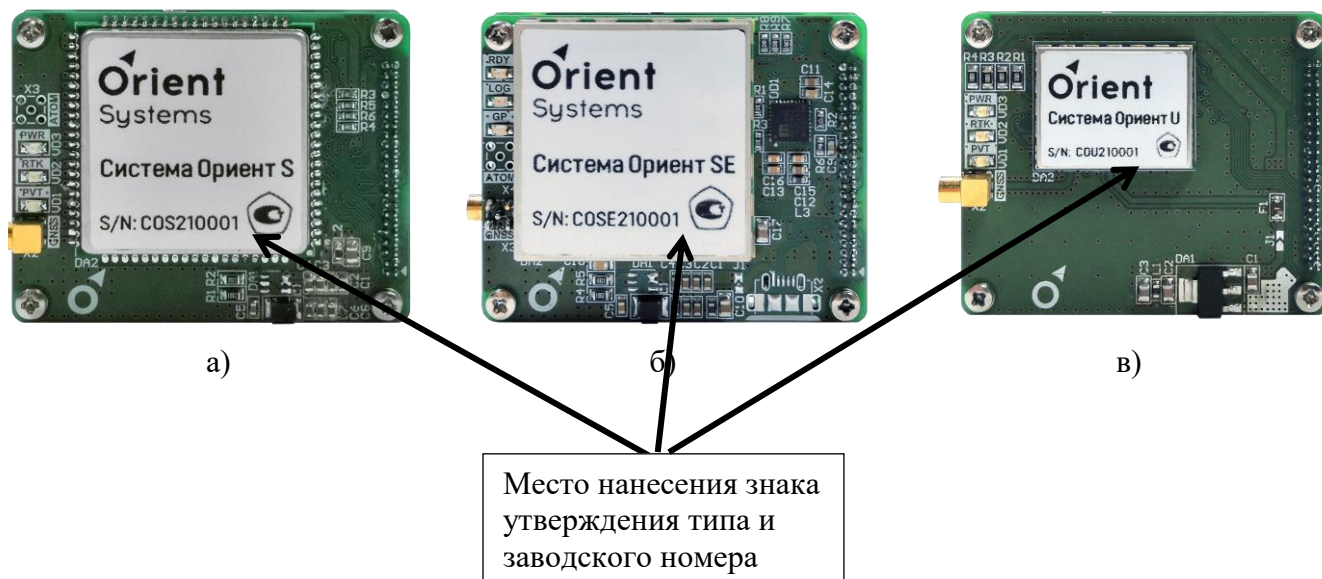


Рисунок 1 – Общий вид аппаратуры геодезической спутниковой Система Ориент:
а) модификация S; б) модификация SE; в) модификация U

В процессе эксплуатации аппаратура не предусматривает внешних механических и электронных регулировок. Пломбирование аппаратуры не предусмотрено.

Программное обеспечение

Аппаратура имеет встроенное метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО), которое устанавливается в энергонезависимую память аппаратуры при её производстве. Изменение ПО не предусмотрено. С помощью указанного программного обеспечения осуществляется взаимодействие узлов прибора, настройка и управление рабочим процессом, хранение, передача и обработка результатов измерений.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CompassUpdate_K803
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	600B2_x_22

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	S	SE	U
Модификация			
Диапазон измерений приращений координат, м	от 0 до 30000		
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений приращений координат (при доверительной вероятности 0,95) в режиме «Статика», мм: - в плане - по высоте	$\pm 2 \cdot (2,5 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm 2 \cdot (5,0 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot L)$		
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений приращений координат (при доверительной вероятности 0,95) в режиме «Кинематика в реальном времени (RTK)», мм: - в плане - по высоте	$\pm 2 \cdot (8 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm 2 \cdot (15 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot L)$	$\pm 2 \cdot (6 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm 2 \cdot (10 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot L)$	$\pm 2 \cdot (10 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm 2 \cdot (10 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot L)$
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений приращений координат (при доверительной вероятности 0,95) в режиме «Precise Point Position в режиме реального времени» (PPP-RTK)», мм: - в плане - по высоте	± 200 ± 400	± 80 ± 120	± 200 ± 400
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений приращений координат (при доверительной вероятности 0,95) в режиме «Дифференциальные кодовые измерения (DGNSS)», мм: - в плане - по высоте	± 800 ± 800	± 800 ± 1400	± 1000 ± 2000
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений приращений координат в режиме «Статика», мм: - в плане - по высоте	$2,5 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot L$ $5,0 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot L$		

Наименование характеристики	Значение		
	S	SE	U
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений приращений координат в режиме «Кинематика в реальном времени (RTK)», мм: - в плане - по высоте	$8+1\cdot 10^{-6}\cdot L$ $15+1\cdot 10^{-6}\cdot L$	$6+1\cdot 10^{-6}\cdot L$ $10+1\cdot 10^{-6}\cdot L$	$10+1\cdot 10^{-6}\cdot L$ $10+1\cdot 10^{-6}\cdot L$
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений приращений координат в режиме «Precise Point Position в режиме реального времени» (PPP-RTK)», мм: - в плане - по высоте	$100+1\cdot 10^{-6}\cdot L$ $200+1\cdot 10^{-6}\cdot L$	$40+1\cdot 10^{-6}\cdot L$ $60+1\cdot 10^{-6}\cdot L$	$100+1\cdot 10^{-6}\cdot L$ $200+1\cdot 10^{-6}\cdot L$
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений приращений координат в режиме «Дифференциальные кодовые измерения (DGNSS)», мм: - в плане - по высоте	400 400	400 700	500 1000
где L – длина линии, вычисленная по измеренным приращениям координат в мм			

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	S	SE	U
Модификация	Многочастотный, многосистемный		
Тип приёмника	Внешняя		
Тип антенны	Внешняя		
Количество каналов	965	448	184
Диапазон рабочих температур, °C	от -40 до +70		
Напряжение источника питания постоянного тока, В	от 5 до 17		
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	53×41×17 мм		
Масса, г, не более	30	30	25

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на маркировочную наклейку.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Аппаратура геодезическая спутниковая Система Ориент	-	1 шт.
ГНСС антенна	-	По заказу
Антенный кабель	-	По заказу
Интерфейсный кабель	-	По заказу
Руководство по эксплуатации	РЭ 26.51.20-СО-47237910-2021	1 экз.
Паспорт	П 26.51.20-СО-47237910-2021	1 экз.
Гарантийный сертификат	-	1 шт.
Упаковка	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Эксплуатация и управление» «Аппаратура геодезическая спутниковая Система Ориент. Руководство по эксплуатации.»

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 26.51.20-СО-47237910-2021 Аппаратура геодезическая спутниковая Система Ориент. Технические условия.

Правообладатель

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

ИНН: 7743128980

Адрес: 121205, г. Москва, территория Сколково инновационного центра, Большой бульвар 42, стр.1, эт. 4, пом.1710

Тел./факс: +7 (499) 347-7807

E-mail: info@orsyst.ru

Изготовитель

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

ИНН: 7743128980

Адрес: 121205, г. Москва, территория Сколково инновационного центра, Большой бульвар 42, стр.1, эт. 4, пом.1710

Тел./факс: +7 (499) 347-7807

E-mail: info@orsyst.ru

Испытательный центр

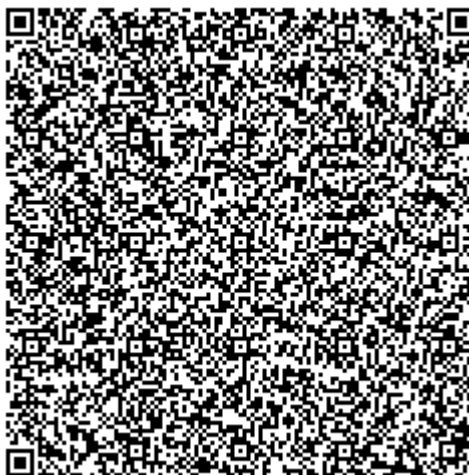
Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)

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

Тел.: +7 (495) 120-0350

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц
№ RA.RU.311195.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» августа 2022 г. № 1978

Регистрационный № 86353-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-20000

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-20000 (далее – РВС) предназначены для измерения объема жидкости.

Описание средства измерений

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

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-20000 представляют собой закрытые вертикальные цилиндрические сосуды со стационарной крышей, оснащенные дыхательными клапанами, замерными люками, люк-лазами, приемо-раздаточными устройствами, и приборами контроля и сигнализации.

Место расположения резервуаров стальных вертикальных цилиндрических РВС-20000, заводские номера 7, 8 и 9: ПАО «Сургутнефтегаз», НГДУ «Талаканнефть», ЦППН, ЦПС.

Пломбирование резервуаров стальных вертикальных цилиндрических РВС-20000 не предусмотрено. Знак поверки наносится в градуировочной таблице на месте подписи поверителя. Заводские номера указаны на стенках резервуаров и в паспортах.

Общий вид РВС представлен на рисунках 1-3.

Программное обеспечение

отсутствует.



Рисунок 1 – Общий вид РВС, заводской номер 7.



Рисунок 2 – Общий вид РВС, заводской номер 8.



Рисунок 3 – Общий вид РВС, заводской номер 9.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	20000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости геометрическим методом, %	±0,1

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
Назначенный 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 стальной вертикальный цилиндрический	РВС-20000	1 экз.
Паспорт		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 9 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Открытое акционерное общество «Акционерная компания Востокнефтезаводмонтаж»
(ОАО «АК ВНЗМ»)
ИНН 0277015293
Адрес: 450064, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Нежинская, д. 11 к. 1
Телефон: (347) 242-95-10
Факс: (347) 260-99-18
Web-сайт: <https://www.vnzm.ru/>
E-mail: info@akvnzm.ru

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Акционерная компания Востокнефтезаводмонтаж»
(ОАО «АК ВНЗМ»)
ИНН 0277015293
Адрес: 450064, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Нежинская, д. 11 к. 1
Телефон: (347) 242-95-10
Факс: (347) 260-99-18
Web-сайт: <https://www.vnzm.ru/>
E-mail: info@akvnzm.ru

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

Аттестат аккредитации ФБУ «Тюменский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311495.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» августа 2022 г. № 1978

Регистрационный № 86354-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-20000

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-20000 (далее – РВС) предназначен для измерения объема жидкости.

Описание средства измерений

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

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-20000 представляет собой закрытый вертикальный цилиндрический сосуд со стационарной крышей, оснащенный дыхательными клапанами, замерным люком, люк-лазами, приемо-раздаточными устройствами, приборами контроля и сигнализации.

Место расположения резервуара стального вертикального цилиндрического РВС-20000, заводской номер 10: ПАО «Сургутнефтегаз», НГДУ «Талаканнефть», ЦППН, ЦПС.

Пломбирование резервуара стального вертикального цилиндрического РВС-20000 не предусмотрено. Знак поверки наносится в градуировочной таблице на месте подписи поверителя. Заводской номер указан на стенке и в паспорте резервуара.

Общий вид РВС представлен на рисунке 1.

Программное обеспечение

отсутствует.

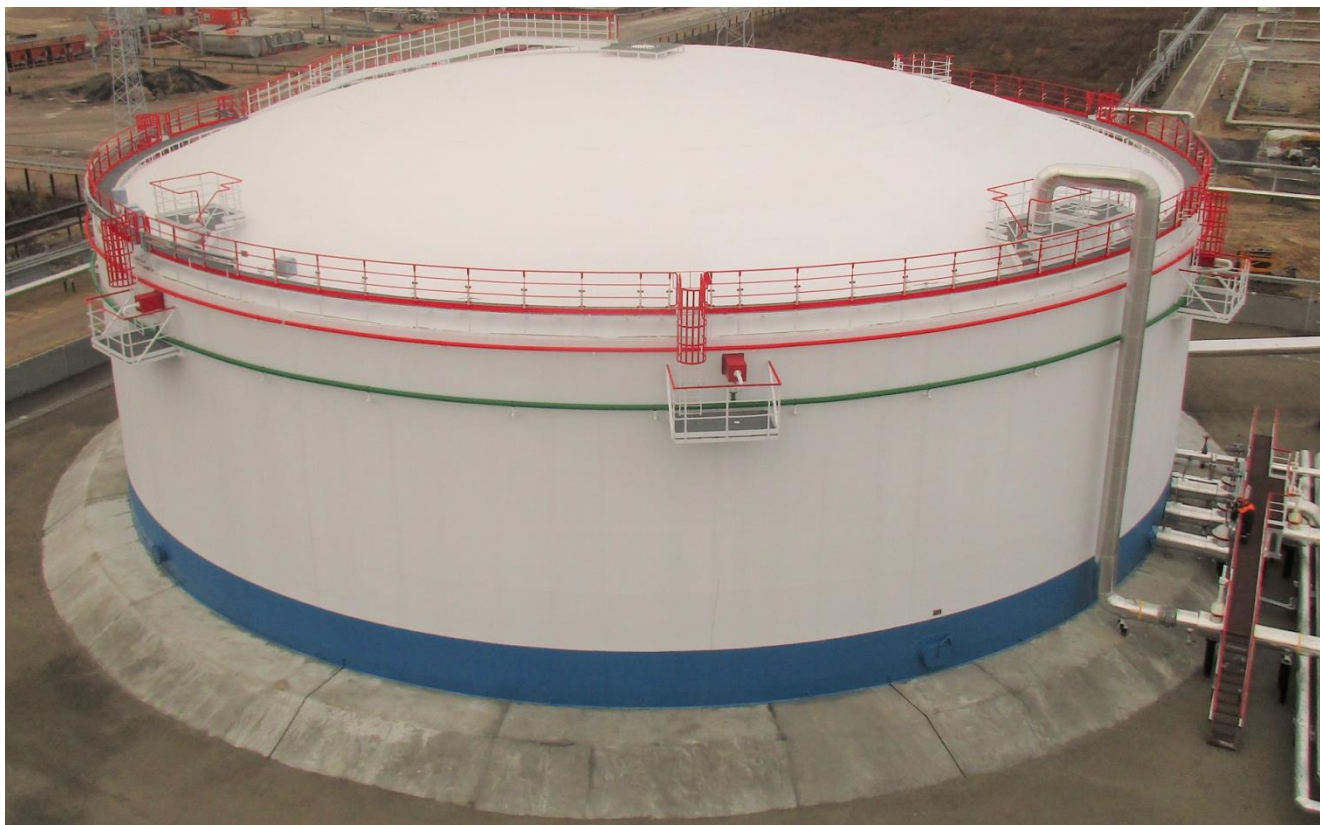


Рисунок 1 – Общий вид РВС

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	20000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости геометрическим методом, %	±0,1

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
Назначенный 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 стальной вертикальный цилиндрический	РВС-20000	1 экз.
Паспорт		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 9 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Акционерное общество «Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций имени Н.Е. Крюкова»

(АО «НЗРМК имени Н.Е. Крюкова»)

ИНН 4221002780

Адрес: 654033, Кемеровская область, г. Новокузнецк, ул. Некрасова, д. 28

Телефон: (3843) 35-66-99

Факс: (3843) 35-66-82

Web-сайт: <http://www.nzrmk.ru>

E-mail: mrk@nzrmk.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций имени Н.Е. Крюкова»

(АО «НЗРМК имени Н.Е. Крюкова»)

ИНН 4221002780

Адрес: 654033, Кемеровская область, г. Новокузнецк, ул. Некрасова, д. 28

Телефон: (3843) 35-66-99

Факс: (3843) 35-66-82

Web-сайт: <http://www.nzrmk.ru>

E-mail: mrk@nzrmk.ru

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

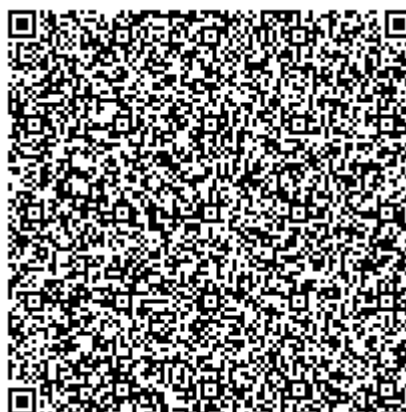
Телефон: (3452) 20-62-95

Факс: (3452) 28-00-84

Web-сайт: <https://тцсм.рф>

E-mail: mail@csм72.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Тюменский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311495.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» августа 2022 г. № 1978

Регистрационный № 86355-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью и нефтепродуктами до произвольного уровня, соответствующего объёму нефти и нефтепродуктов, согласно градуировочным таблицам резервуаров.

Резервуары изготовлены в следующих модификациях: РВС-1000, РВС-2000 и представляют собой стальные вертикальные конструкции цилиндрической формы с днищем и крышей. Резервуары оборудованы приемо-раздаточными устройствами и люками. Заполнение и выдача нефти и нефтепродуктов осуществляется через приемо-раздаточные устройства.

Расположение резервуаров стальных вертикальных цилиндрических РВС-1000, РВС-2000 – надземное. В верхней части резервуаров предусмотрены площадки, предназначенные для удобства и безопасности перемещения обслуживающего персонала. По периметру верхней части резервуаров установлены секции ограждения.

Резервуары РВС-1000 с заводскими номерами 1, 4, 5 и РВС-2000 с заводским номером 6 расположены по адресу: Томская область, Томский район, Аэропорт Богашево, 4/1.

Общий вид резервуаров представлен на рисунке 1.

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке (при наличии) и в градуировочные таблицы резервуаров.

Заводской номер наносится на стенки резервуаров аэрографическим способом, обеспечивающий идентификацию, возможность прочтения и сохранность в процессе эксплуатации резервуаров и в паспорт на резервуары типографическим способом. Место нанесения заводского номера резервуара представлено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров РВС-1000 (зав. № 1, № 4, № 5),
РВС-2000 (зав. № 6)



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера резервуара



Рисунок 3 – Общий вид замерного люка резервуара

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	РВС-1000	РВС-2000
Номинальная вместимость, м ³	1000	2000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (геометрический метод), %	±0,25	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С	от -50 до +50
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспортов резервуаров печатным методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность резервуаров

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуары стальные вертикальные цилиндрические	РВС-1000 (зав. № 1, № 4, № 5)	3 шт.
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-2000 (зав. № 6)	1 шт.
Паспорта на резервуары		4 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуарам стальным вертикальным цилиндрическим РВС

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ТЗК Томск» (ООО «ТЗК Томск»)
ИНН: 7017288252
Адрес: 634011, Томская область, Томский район, Аэропорт Богашево, 4/1
Телефон: (3822) 96-46-41

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТЗК Томск» (ООО «ТЗК Томск»)

ИНН: 7017288252

Адрес: 634011, Томская область, Томский район, Аэропорт Богашево, 4/1

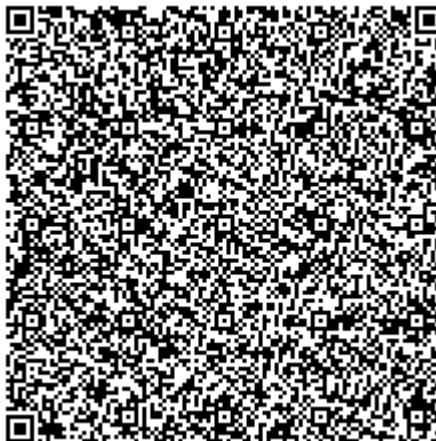
Телефон: (3822) 96-46-41

Испытательный центр

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

Адрес: 634012, Россия, Томская область, г. Томск, ул. Косарева, д.17а

Уникального номера записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № 30113-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» августа 2022 г. № 1978

Регистрационный № 86356-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Нивелиры оптико-механические с компенсатором MTR

Назначение средства измерений

Нивелиры оптико-механические с компенсатором MTR (далее - нивелиры) предназначены для измерения превышений методом геометрического нивелирования.

Описание средства измерений

Нивелиры — геодезические приборы, принцип действия которых основан на автоматической установке визирной оси в горизонтальное положение с помощью маятникового компенсатора.

Конструктивно нивелиры выполнены в виде единого блока, включающего в себя зрительную трубу с прямым изображением, компенсатор с воздушным демпфером, вертикальную осевую систему с горизонтальным лимбом и несъемную подставку (трегер) с тремя подъемными винтами. В основании подставки располагается отверстие с резьбой для крепления на штатив.

Нивелиры приводятся в рабочее положение подъемными винтами по круглому установочному уровню. Встроенный оптический или механический визир и горизонтальные наводящие винты с бесконечным ходом обеспечивают наведение на нивелирную рейку в горизонтальной плоскости. Отсчет по рейке выполняется визуально.

Нивелиры выпускаются в пяти модификациях: B40, B30, B20, SAL32, SAL24, которые различаются между собой внешним видом, значениями метрологических и технических характеристик.

Заводской номер нивелиров в числовом формате указывается методом печати на маркировочной наклейке, расположенной на корпусе.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид нивелиров приведен на рисунке 1.

Общий вид маркировочной наклейки для модификаций B40, B30, B20 представлен на рисунке 2.

Общий вид маркировочной наклейки для модификаций SAL32, SAL24 представлен на рисунке 3.



MTR B20



MTR B30



MTR B40



MTR SAL24, MTR SAL32

Рисунок 1 - Общий вид нивелиров



Рисунок 2 – Общий вид маркировочной наклейки для модификаций B40, B30, B20



Рисунок 3 - Общий вид маркировочной наклейки для модификаций SAL32, SAL24

В процессе эксплуатации нивелир не предусматривает внешних механических или электронных регулировок.

Пломбирование крепёжных винтов корпуса нивелиров не производится, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
Модификация	B40	B30	B20	SAL32	SAL24
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений превышений на 1 км двойного хода (при доверительной вероятности 0,67), мм	±2,0	±1,5	±0,7	±1,0	±2,0

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
Модификация	B40	B30	B20	SAL32	SAL24
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее	24	28	32	32	24
Диаметр объектива, мм, не менее	32	36	42	40	36
Угол поля зрения зрительной трубы, не менее	1°25'		1°20'		
Коэффициент нитяного дальномера	100±1				
Компенсатор	Автоматический магнитный				
Пределы допускаемой систематической погрешности компенсатора на 1' наклона оси нивелира, "	±0,5				
Диапазон работы компенсатора, '	±15				
Рабочее значение угла <i>i</i> (угла между визирной осью зрительной трубы и горизонтальной плоскостью), ', не более	10				
Наименьшее расстояние визирования, м, не более	0,2			0,3	
Цена деления горизонтального лимба, °	1				
Цена деления круглого установочного уровня, '/2 мм	10±2			8±2	
Значение постоянного слагаемого нитяного дальномера, м	0				

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение				
	В40	В30	В20	SAL32	SAL24
Модификация					
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	215×135× 135	215×135× 150	215×130× 145	225×130× 150	225×130× 150
Масса, кг, не более	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Диапазон рабочих температур, °С	от -20 до +50	от -20 до +50	от -20 до +50	от -20 до +50	от -20 до +50

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Нивелир оптико-механический с компенсатором MTR	-	1 шт.
Набор инструментов для юстировки	-	1 шт.
Транспортировочный футляр	-	1 шт.
Нитяной отвес	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в:

- в разделе 6 «Работа с прибором» «Нивелиры оптико-механические с компенсатором MTR. Руководство по эксплуатации»;
- в разделе Использование «Нивелиры оптико-механические с компенсатором MTR. Руководство по эксплуатации»

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Техническая документация «Shangrao Haodi Imp&Exp Trading CO., LTD.», Китай.

Правообладатель

«Shangrao Haodi Imp&Exp Trading CO., LTD.», Китай
Unit 617, Jin Yuan Building, No.2-2 Xiang Jiang Road, New district, Wuxi city, Jiangsu province, 214028 China
E-mail: info@geoquick.cn

Изготовители

«Shangrao Haodi Imp&Exp Trading CO., LTD.», Китай
Unit 617, Jin Yuan Building, No.2-2 Xiang Jiang Road, New district, Wuxi city, Jiangsu province, 214028 China
E-mail: info@geoquick.cn

Испытательный центр

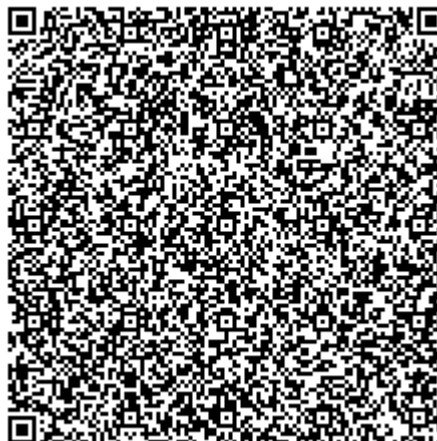
Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)

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

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

E-mail: info@autoprogres-m.ru

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители мгновенных значений силы тока МТД48С-RXIe

Назначение средства измерений

Измерители мгновенных значений силы тока МТД48С-RXIe (далее – измерители) предназначены для измерений мгновенных значений силы постоянного тока по сорока восемью дифференциальным каналам.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей мгновенных значений силы постоянного тока основан на измерении падения напряжения на эталонном резисторе, создаваемого измеряемым током. Измеряемое напряжение поступает на входы инструментального усилителя, усиливается до максимального значения диапазона аналого-цифрового преобразователя, далее преобразуется в цифровой код и передается в буферную память носителя модулей.

Измерители используются в составе информационных измерительных систем совместно с носителями модулей: модулем НМРХІ АХІе-1 ФТКС.468260.186, шасси СН-14 РХІе ФТКС.469133.024, шасси СН-14 РХІе-РС ФТКС.469133.025, моноблоком РХІе-10 ФТКС.469133.026 и аналогичными, поддерживающими работу с модулями стандарта РХІе.

Измерители выполнены в виде модулей и представляют собой конструкцию, состоящую из лицевой панели и прикрепленной к ней печатной платы.

Заводской номер наносится на плату измерителя любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид измерителей с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера показан на рисунке 1. Общий вид измерителей мгновенных значений силы тока МТД48С-RXIe, установленных в моноблок РХІе-10 ФТКС.469133.026, приведен на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на измерители в обязательном порядке не предусмотрено. В конструкции измерителей отсутствуют элементы регулировки и подстройки, доступные пользователю. Пломбирование измерителей не предусмотрено.

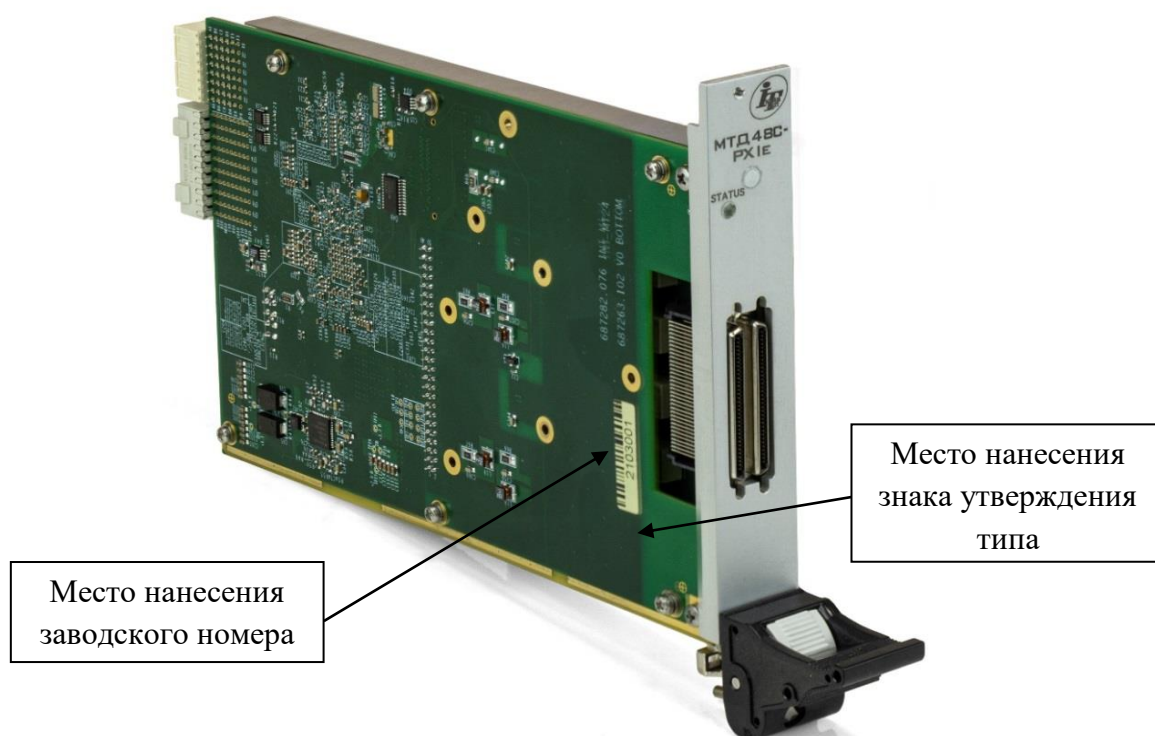


Рисунок 2 – Общий вид измерителей мгновенных значений силы тока МТД48С-PXIe, установленных в моноблок PXIe-10 ФТКС.469133.026

Программное обеспечение

Измерители работают под управлением программного обеспечения (далее - ПО), которое выполняет следующие функции:

- считывание измерительной информации;
- передачу измерительной информации в ПО верхнего уровня;
- протоколирование измерительной информации.

Метрологически значимая часть ПО выделена в файлы библиотеки математических функций undaq_math.dll, undaq_math64.dll, libundaq_math.so.

Метрологически значимая часть ПО и измерительная информация достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Операционная система	Windows 32-bit	Windows 64-bit	Linux 64-bit
Идентификационное наименование ПО	undaq_math.dll	undaq_math64.dll	libundaq_math.so
Номер версии ПО	не ниже 1.0		
Цифровой идентификатор ПО	06b8 24b5	f57c 04cd	0dfe 5fbc
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Поддиапазоны измерений мгновенных значений силы постоянного тока, мА	от 0 до 20 от 0 до 5
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений мгновенных значений силы постоянного тока при минимальном периоде семплирования, %: – для поддиапазона от 0 до 20 мА – для поддиапазона от 0 до 5 мА	$\pm[0,03+0,015 \cdot (I_M/I_X-1)]$ $\pm[0,04+0,015 \cdot (I_M/I_X-1)]$
Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности измерений мгновенных значений силы постоянного тока при минимальном периоде семплирования от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждый 1 °С, %	$\pm 0,002$
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %	от +18 до +22 от 30 до 80
Примечания: 1) I_M – верхняя граница диапазона измерений мгновенных значений силы постоянного тока, мА; 2) I_X – измеренное значение мгновенных значений силы постоянного тока, мА; 3) При измеренном значении, равном 0 мА, сигнал отсутствует, погрешность в этой точке не определяется.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	48
Напряжение питания постоянного тока, В	$+3,3_{-0,17}^{+0,17}; +12_{-0,60}^{+0,60}$
Динамическая сила тока потребления по цепи «12 В», А, не более	0,7
Электрическое сопротивление изоляции гальванической развязки между каналами, а также между каналами и корпусом, МОм, не менее	20
Электрическая прочность гальванической развязки между каналами, а также между каналами и корпусом, В, не менее	200
Минимальный период семплирования, мкс, не более	416
Шаг установки периода семплирования, мкс	1
Габаритные размеры (ширина × высота × длина), мм, не более	130,5 × 20,0 × 213,8
Масса, кг, не более	0,41
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность при температуре +25 °С, %, не более	от +5 до +40 80
Средняя наработка на отказ, ч	20 000
Средний срок службы, лет	10,5

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта методом компьютерной графики и на маркировочную табличку любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель мгновенных значений силы тока МТД48С-РХIе	ФТКС.468266.094	1 шт.
Комплект ПО модулей Информтест	ФТКС.85001-01	1 экз.*
Измеритель мгновенных значений силы тока МТД48С-РХIе. Руководство по эксплуатации	ФТКС.468266.094РЭ	1 экз.
Измеритель мгновенных значений силы тока МТД48С-РХIе. Паспорт	ФТКС.468266.094ПС	1 экз.
Модули Информтест DAQ Управляющая панель Qt Руководство оператора	ФТКС.67010-01 34 01	1 экз.
Модули Информтест DAQ Драйвер Руководство системного программиста	ФТКС.77010-01 32 01	1 экз.
Опись компакт-диска (CD) «Комплект ПО модулей Информтест»	ФТКС.85001-01 90 ОП1	1 экз.*
Устройство ИОН-М	ФТКС.687420.162	1 шт.*
Устройство УКСИ68	ФТКС.687420.031	1 шт.*
Кабель К-УКСИ	ФТКС.685621.002	1 шт.*
Кабель ШШВ	ФТКС.685621.038	1 шт.*
Кабель ШШ2	ФТКС.685621.099	1 шт.*
Кабель ШШ	ФТКС.685621.536	1 шт.*
* В соответствии с заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание и работа» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 52070-2003 «Интерфейс магистральный последовательный системы электронных модулей. Общие требования»;

ФТКС.468266.094ТУ «Измерители мгновенных значений силы тока МТД48С-РХIе. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «VXI-Системы» (ООО «VXI-Системы»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 124482, г. Москва, Зеленоград, Савёлкинский проезд, д. 4., этаж 6, пом. XIV ком. 1

ИНН 7735126740

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «VXI-Системы» (ООО «VXI-Системы»)

Адрес деятельности: 124482, г. Москва, Зеленоград, Савёлкинский проезд, д. 4., этаж 6, пом. XIV ком. 1

Место нахождения и адрес юридического лица: 124482, г. Москва, Зеленоград, Савёлкинский проезд, д. 4., этаж 6, пом. XIV ком. 1

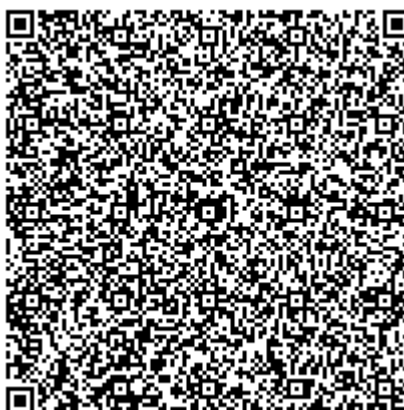
ИНН 7735126740

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./пом. 1/1, ком. 14-17

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТОП-0,66 УЗ

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТОП-0,66 УЗ (далее трансформаторы) предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, сигнализации и управления в электрических установках переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов основан на явлении электромагнитной индукции.

Трансформаторы являются масштабными измерительными преобразователями. Конструктивно состоят из витого, ленточного магнитопровода, изолированного полиэтиленовыми прокладками, корпуса из трудногорючего самозатухающего поликарбоната. Выводы первичной обмотки, включаемой в цепь измеряемого тока, обозначены Л1 и Л2, потенциальный вывод Л1', выводы вторичной обмотки, к которой подключаются приборы, обозначены И1 и И2. Трансформатор тока выполнен опорным с встроенной в корпус шины являющейся первичной обмоткой. Климатическое исполнение У, категория размещения 3 по ГОСТ 15150-69.

К трансформаторам данного типа относятся трансформаторы тока ТОП-0,66 УЗ с метрологическими характеристиками, указанными в таблице 1.

Для предотвращения доступа к вторичной обмотке и сердечнику трансформатора на корпусе в месте установки соединительных винтов корпуса предусмотрено место для нанесения оттиска поверительного клейма. Выводы вторичной обмотки трансформатора закрываются прозрачной пластиковой крышкой, пломбируемой после установки трансформатора. Заводской номер, нанесен на маркировочной наклейке под прозрачной пластиковой крышкой в виде цифрового обозначения.

Общий вид средства измерений с местами: пломбировки, нанесения оттиска поверительного клейма, заводского номера и знака утверждения типа изображены на рисунке 1.

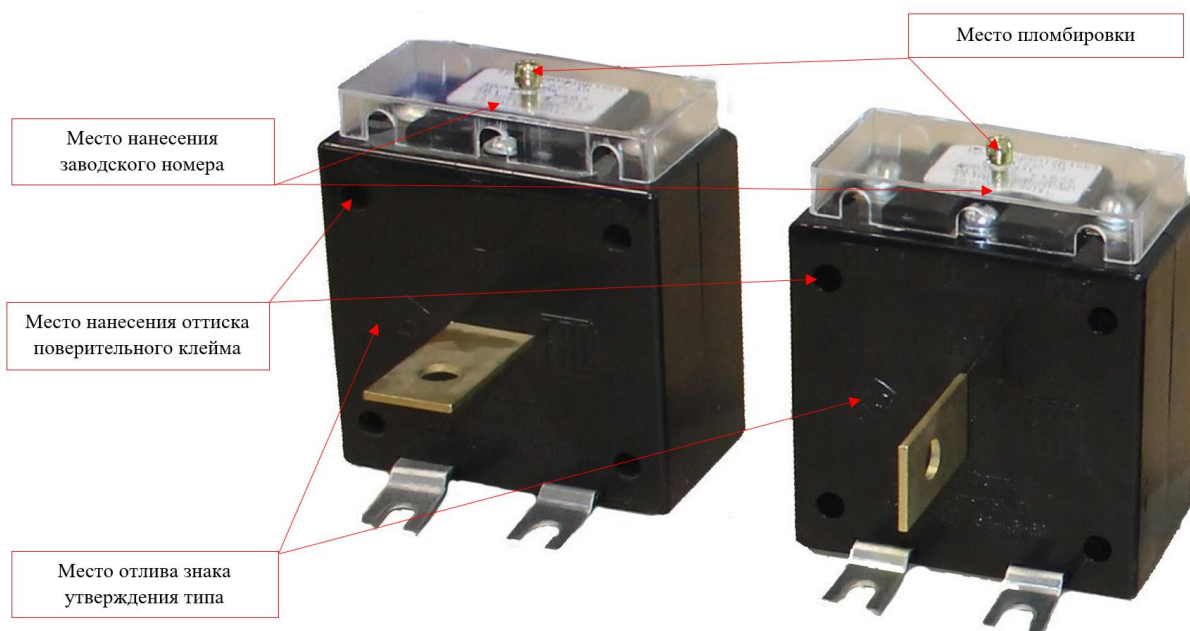


Рисунок 1 – Общий вид трансформаторов тока ТОП-0,66 У3 с указанием мест пломбировки, знака утверждения типа, нанесения заводского номера и оттиска поверительного клейма.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение, кВ	0,66
Номинальный вторичный ток, А	1; 5
Номинальная частота, Гц	50; 60
Класс точности вторичной обмотки:	0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1
Номинальная вторичная нагрузка с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 0,8$, В·А	3; 5; 10; 15
коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 1$, В·А	1; 2; 2,5
Номинальный первичный ток, А	5; 10; 15; 20; 30; 40; 50; 60; 75; 80; 100; 125; 150; 200; 250; 300; 400
Номинальный коэффициент безопасности приборов, не более	10

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (ширина×высота×длина), мм, не более	80×96×126
Масса, в зависимости от первичного тока и коэффициента трансформации, кг	0,45 ... 0,65
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	-45 ... 40
- относительная влажность воздуха, не более %	98
Срок службы, лет	30

Знак утверждения типа

наносится: - типографским способом на титульном листе паспорта трансформатора;
- методом отливки на корпус изделия при производстве.

Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТОП-0,66 УЗ	1 шт.
Паспорт	ИКП.Э.100.000.002ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ИКП.Э.100.000.001РЭ	1 экз.
Держатели крепления на монтажную поверхность		4 шт.

Сведения о методиках измерений

приведены в разделе «Устройство и работа трансформатора тока» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к трансформаторам тока ТОП-0,66 УЗ

ГОСТ 7746-2015 Трансформаторы тока. Общие технические условия;

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

ГОСТ 8.217-2003 Государственная система обеспечения единства измерений. Трансформаторы тока. Методика поверки;

ТУ 27.11.42-006-08826343-2009 «Трансформаторы тока типа ТОП и ТШП».

Правообладатель

Федеральное казенное учреждение «Исправительная колония № 1» Управления федеральной службы исполнения наказаний по Костромской области (ФКУ ИК-1 УФСИН России по Костромской области)

Адрес: 156019, Костромская область, г. Кострома, ул. Петра Щербины, 21
тел./факс (4942) 32-46-62, 42-65-72
ИНН 4401017104

Изготовитель

Федеральное казенное учреждение «Исправительная колония № 1» Управления федеральной службы исполнения наказаний по Костромской области (ФКУ ИК-1 УФСИН России по Костромской области)

Адрес: 156019, Костромская область, г. Кострома, ул. Петра Щербины, 21
тел./факс (4942) 32-46-62, 42-65-72

Производственная площадка (место осуществления деятельности): 156019, Костромская область, г. Кострома, ул. Петра Щербины, 21
ИНН 4401017104

Испытательный центр

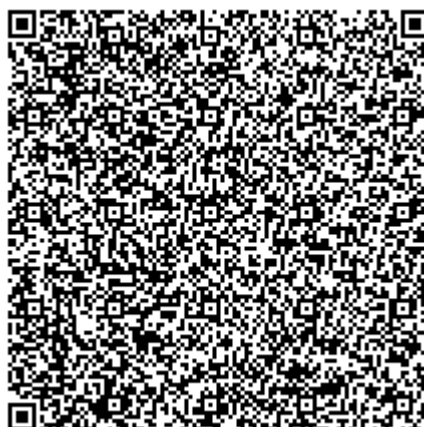
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Костромской области» (ФБУ «Костромской ЦСМ»)

Адрес: 156005, Костромская область, Костромской район, г. Кострома, Советская ул., 118а

тел./факс (4942) 42-80-11, (4942) 42-05-11

E-mail: kcsm@kosnet.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312377.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» августа 2022 г. № 1978

Регистрационный № 86359-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТШП-0,66 У3

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТШП-0,66 У3 (далее трансформаторы) предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, сигнализации и управления в электрических установках переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов основан на явлении электромагнитной индукции.

Трансформаторы являются масштабными измерительными преобразователями. Конструктивно состоят из витого, ленточного магнитопровода, изолированного полиэтиленовыми прокладками, корпуса из трудногорючего самозатухающего поликарбоната. Выводы первичной обмотки, включаемой в цепь измеряемого тока, обозначены Л1 и Л2, выводы вторичной обмотки, к которой подключаются приборы, обозначены И1 и И2. Трансформатор тока изготовлен шинным с первичной обмоткой, выполненной в виде съёмной шины или без шины с использованием силового кабеля линии. Климатическое исполнение У, категория размещения 3 по ГОСТ 15150-69.

К трансформаторам данного типа относятся трансформаторы тока ТШП-0,66 У3 с метрологическими характеристиками, указанными в таблице 1.

Для предотвращения доступа к вторичной обмотке и сердечнику трансформатора на корпусе в месте установки соединительных винтов корпуса предусмотрено место для нанесения оттиска поверительного клейма. Выводы вторичной обмотки трансформатора закрываются прозрачной пластиковой крышкой, пломбируемой после установки трансформатора. Заводской номер, нанесен на маркировочной наклейке под прозрачной пластиковой крышкой в виде цифрового обозначения.

Общий вид средства измерений с местами: пломбировки, нанесения оттиска поверительного клейма, заводского номера и знака утверждения типа изображены на рисунке 1.

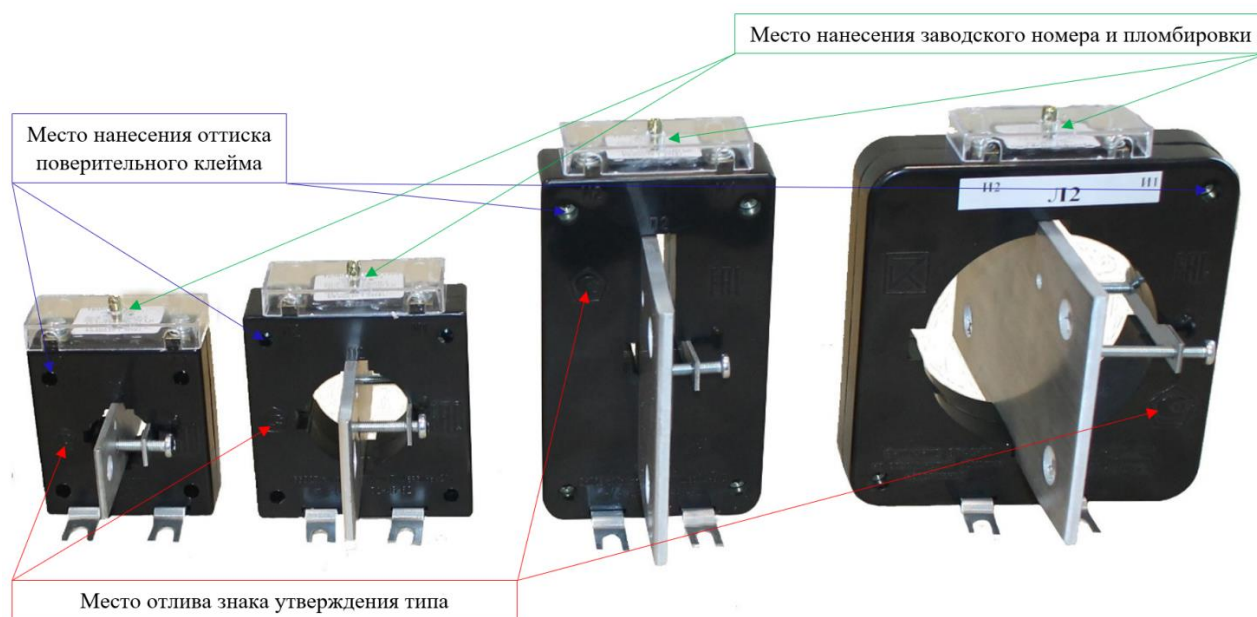


Рисунок 1 – Общий вид трансформаторов тока ТСП-0,66 У3 с указанием мест пломбировки, знака утверждения типа, нанесения заводского номера и отиска поверительного клейма

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение, кВ	0,66
Номинальный вторичный ток, А	1; 5
Номинальная частота, Гц	50; 60
Класс точности вторичной обмотки:	0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1
Номинальная вторичная нагрузка с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 0,8$, В·А	3; 5; 10; 15
коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 1$, В·А	1; 2; 2,5
Номинальный первичный ток, А	200; 250; 300; 400; 500; 600; 750; 800; 1000; 1200; 1500; 2000
Номинальный коэффициент безопасности приборов, не более	10

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (ширина×высота×длина), мм, не более	
ТШП-0,66 УЗ (от 200 А до 400 А)	70×91×111
ТШП-0,66 УЗ (от 500 А до 800 А)	87×105×136
ТШП-0,66 УЗ (от 1000 А до 2000 А)	88×161×180; 144×161×180
Масса, в зависимости от первичного тока и коэффициента трансформации, кг	0,45 ... 1,5
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	-45 ... 40
- относительная влажность воздуха, не более %	98
Срок службы, лет	30

Знак утверждения типа

наносится: - типографским способом на титульном листе паспорта трансформатора;
- методом отливки на корпус изделия при производстве.

Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТШП-0,66 УЗ	1 шт.
Паспорт	ИКП.Э.110.000.002ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ИКП.Э.110.000.001РЭ	1 экз.
Держатели крепления на монтажную поверхность		4 шт.
Шина		1 шт.
Планка для крепления шины		1 шт.
Винты для крепления шины		2 шт.

Сведения о методиках измерений

приведены в разделе «Устройство и работа трансформатора тока» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к трансформаторам тока ТШП-0,66 УЗ

ГОСТ 7746-2015 Трансформаторы тока. Общие технические условия;

ГОСТ Р 8.859-2013 Государственная система обеспечения единства измерений.

Государственная поверочная схема для средств измерений коэффициента и угла масштабного преобразования синусоидального тока;

ГОСТ 8.217-2003 Государственная система обеспечения единства измерений.

Трансформаторы тока. Методика поверки;

ТУ 27.11.42-006-08826343-2009 «Трансформаторы тока типа ТОП и ТШП».

Правообладатель

Федеральное казенное учреждение «Исправительная колония № 1» Управления федеральной службы исполнения наказаний по Костромской области (ФКУ ИК-1 УФСИН России по Костромской области)

Адрес: 156019, Костромская область, г. Кострома, ул. Петра Щербины, 21

тел./факс (4942) 32-46-62, 42-65-72

ИНН 4401017104

Изготовитель

Федеральное казенное учреждение «Исправительная колония № 1» Управления федеральной службы исполнения наказаний по Костромской области (ФКУ ИК-1 УФСИН России по Костромской области)

Адрес: 156019, Костромская область, г. Кострома, ул. Петра Щербины, 21

тел./факс (4942) 32-46-62, 42-65-72

Производственная площадка (место осуществления деятельности): 156019, Костромская область, г. Кострома, ул. Петра Щербины, 21

ИНН 4401017104

Испытательный центр

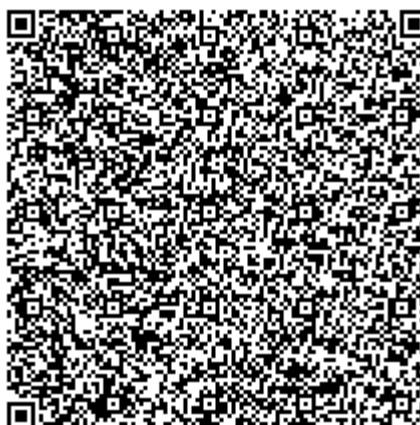
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Костромской области» (ФБУ «Костромской ЦСМ»)

Адрес: 156005, Костромская область, Костромской район, г. Кострома, Советская ул., 118а

тел./факс (4942) 42-80-11, (4942) 42-05-11

E-mail: kcsm@kosnet.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312377.



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

Регистрационный № 86360-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-5000

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-5000 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные вертикальные цилиндрические, номинальной вместимостью 5000 м³.

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью или нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуары представляют собой наземные вертикально расположенные стальные сосуды, состоящие из цилиндрической стенки, днища и крыши.

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

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара. Знак поверки наносится в свидетельство о поверке резервуара.

Резервуары РВС-5000 с заводскими номерами 7, 8, 9 расположены по адресу: Московская область, г. Долгопрудный, почтовое отделение Павельцево, Павельцевская нефтебаза ООО «Газпромнефть-Терминал».

Общий вид резервуаров РВС-5000 с указанием мест нанесения заводских номеров приведены на рисунках 1, 2, 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВС-5000 №7 с указанием места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 2 – Общий вид резервуара РВС-5000 №8 с указанием места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 3 – Общий вид резервуара РВС-5000 №9 с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование резервуаров РВС-5000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	5000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,10

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

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -50 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-5000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

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

ИНН 5406807595

Адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Максима Горького, д. 80, помещ. 13

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Изготовитель

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

ИНН 5406807595

Адрес: 630099, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Максима Горького, д. 80, помещ. 13

Телефон: +7 (812) 679-56-00

Web-сайт: www.gazprom-neft.ru

E-mail: terminal@gazprom-neft.ru

Испытательный центр

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

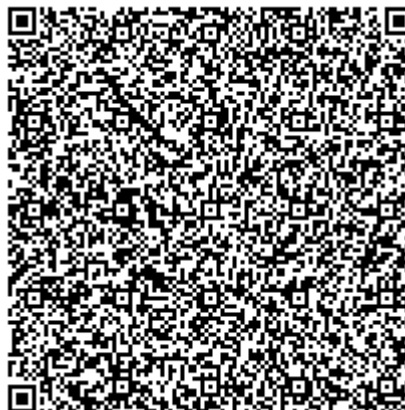
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
№ RA.RU.312640.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» августа 2022 г. № 1978

Регистрационный № 86361-22

Лист № 1
Всего листов 20

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 500 кВ Пахра (III этап)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 500 кВ Пахра (III этап) (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматические измерения 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, средне интервальной мощности;
- периодический (1 раз в полчаса, час, сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени состояния средств измерений и результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин.);
- автоматическое сохранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и хранящихся в АИИС КУЭ данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровнях (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- автоматическое ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

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

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

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС», другие смежные субъекты оптового рынка электроэнергии и мощности (далее – ОРЭМ).

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из трех уровней АИИС КУЭ.

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

Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

- 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 по проводным линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по проводной линии связи на верхний уровень системы (ИВК АИИС КУЭ), а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

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

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

Один раз в сутки оператор ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС формирует файл отчета с результатами измерений, в формате XML и передает его, с использованием электронной подписи, в ПАК АО «АТС» и в АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам ОРЭМ, в соответствии с Приложением 11.1.1. «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для оперативного управления энергопотреблением на ПС 500 кВ Пахра ПАО «ФСК ЕЭС».

АИИС КУЭ также обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц, получаемой в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

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

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), которая охватывает все уровни АИИС КУЭ - ИИК, ИВКЭ и ИВК.

В состав ИВК входит УССВ ИВК, принимающий сигналы спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS. УССВ ИВК обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию часов сервера сбора ИВК с национальной шкалой координированного времени UTC (SU).

Сервер сбора обеспечивает автоматическую коррекцию часов УСПД. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении часов УСПД и часов сервера сбора более чем на 1 с, с интервалом проверки текущего времени не более 60 мин.

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

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

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают: время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов (время до коррекции и время после коррекции).

Журналы событий сервера АИИС КУЭ ЕНЭС и УСПД отражают: время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер (№1039) указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

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

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

СПО АИИС КУЭ ЕНЭС не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

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

Конструкция средства измерения исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.4
Цифровой идентификатор ПО	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218
Другие идентификационные данные (если имеются)	DataSetServer.exe, DataSetServer_USPD.exe
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД/УССВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 500 кВ Пахра, КРУЭ 110 кВ, яч. 4, КВЛ 110 кВ Пахра-Тураево с отпайками	СТIG-110 Кл. т. 0,2S Ктт 600/1 Рег. № 72857-18	JSQXFH-110 Кл. т. 0,2 К _{ТН} 110000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 65524-16	A1802RALXQ V-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	RTU-325T Рег. № 44626-10 / СТВ-01 Рег. № 49933-12	активная	±0,6	±1,4
			JSQXFH-110 Кл. т. 0,2 К _{ТН} 110000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 65524-16			реактивная	±1,3	±2,5
2	ПС 500 кВ Пахра, КРУЭ 110 кВ, яч. 8, КВЛ 110 кВ Пахра-Новодомодедово I цепь	СТIG-110 Кл. т. 0,2S Ктт 600/1 Рег. № 72857-18	JSQXFH-110 Кл. т. 0,2 К _{ТН} 110000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 65524-16	A1802RALXQ V-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20		активная	±0,6	±1,4
			JSQXFH-110 Кл. т. 0,2 К _{ТН} 110000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 65524-16			реактивная	±1,3	±2,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	ПС 500 кВ Пахра, КРУЭ 110 кВ, яч. 10, КВЛ 110 кВ Тишково-Пахра с отпайкой на ПС Транспортная	СТIG-110 Кл. т. 0,2S КТТ 600/1 Рег. № 72857-18	JSQXFH-110 Кл. т. 0,2 КТН 110000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 65524-16 JSQXFH-110 Кл. т. 0,2 КТН 110000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 65524-16	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	RTU-325T Рег. № 44626-10 / СТВ-01 Рег. № 49933-12	активная	±0,6	±1,4
						реактивная	±1,3	±2,5
4	ПС 500 кВ Пахра, КРУЭ 110 кВ, яч. 5, КВЛ 110 кВ Пахра-Яковлево	СТIG-110 Кл. т. 0,2S КТТ 600/1 Рег. № 72857-18	JSQXFH-110 Кл. т. 0,2 КТН 110000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 65524-16 JSQXFH-110 Кл. т. 0,2 КТН 110000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 65524-16	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20		активная	±0,6	±1,4
						реактивная	±1,3	±2,5
5	ПС 500 кВ Пахра, КРУЭ 110 кВ, яч. 9, КВЛ 110 кВ Пахра-Новодомодедово II цепь	СТIG-110 Кл. т. 0,2S КТТ 1200/1 Рег. № 72857-18	JSQXFH-110 Кл. т. 0,2 КТН 110000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 65524-16 JSQXFH-110 Кл. т. 0,2 КТН 110000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 65524-16	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20		активная	±0,6	±1,4
						реактивная	±1,3	±2,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	ПС 500 кВ Пахра, КРУЭ 110 кВ, яч. 11, КВЛ 110 кВ Барыбино-Пахра с отпайкой на ПС Санаторная	СТIG-110 Кл. т. 0,2S КТТ 600/1 Рег. № 72857-18	JSQXFH-110 Кл. т. 0,2 КТН 110000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 65524-16 JSQXFH-110 Кл. т. 0,2 КТН 110000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 65524-16	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	RTU-325T Рег. № 44626-10 / СТВ-01 Рег. № 49933-12	активная	±0,6	±1,4
						реактивная	±1,3	±2,5
7	ПС 500 кВ Пахра, КРУЭ 110 кВ, яч. 15, КВЛ 110 кВ Пахра-Подольск I цепь	СТIG-110 Кл. т. 0,2S КТТ 1200/1 Рег. № 72857-18	JSQXFH-110 Кл. т. 0,2 КТН 110000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 65524-16 JSQXFH-110 Кл. т. 0,2 КТН 110000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 65524-16	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20		активная	±0,6	±1,4
						реактивная	±1,3	±2,5
8	ПС 500 кВ Пахра, КРУЭ 110 кВ, яч. 17, КВЛ 110 кВ Пахра-Сырово	СТIG-110 Кл. т. 0,2S КТТ 600/1 Рег. № 72857-18	JSQXFH-110 Кл. т. 0,2 КТН 110000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 65524-16 JSQXFH-110 Кл. т. 0,2 КТН 110000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 65524-16	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20		активная	±0,6	±1,4
						реактивная	±1,3	±2,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	ПС 500 кВ Пахра, КРУЭ 110 кВ, яч. 19, КВЛ 110 кВ Пахра-Расторгуево	СТIG-110 Кл. т. 0,2S КТТ 300/1 Рег. № 72857-18	JSQXFH-110 Кл. т. 0,2 КТН 110000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 65524-16 JSQXFH-110 Кл. т. 0,2 КТН 110000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 65524-16	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	RTU-325T Рег. № 44626-10 / СТВ-01 Рег. № 49933-12	активная	±0,6	±1,4
						реактивная	±1,3	±2,5
10	ПС 500 кВ Пахра, КРУЭ 110 кВ, яч. 24, КВЛ 110 кВ Пахра-Апаренки с отпайками	СТIG-110 Кл. т. 0,2S КТТ 1200/1 Рег. № 72857-18	JSQXFH-110 Кл. т. 0,2 КТН 110000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 65524-16 JSQXFH-110 Кл. т. 0,2 КТН 110000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 65524-16	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20		активная	±0,6	±1,4
						реактивная	±1,3	±2,5
11	ПС 500 кВ Пахра, КРУЭ 110 кВ, яч. 25, КВЛ 110 кВ Пахра-Садовая I цепь	СТIG-110 Кл. т. 0,2S КТТ 250/1 Рег. № 72857-18	JSQXFH-110 Кл. т. 0,2 КТН 110000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 65524-16 JSQXFH-110 Кл. т. 0,2 КТН 110000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 65524-16	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20		активная	±0,6	±1,4
						реактивная	±1,3	±2,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	ПС 500 кВ Пахра, КРУЭ 110 кВ, яч. 16, КВЛ 110 кВ Пахра-Подольск II цепь с отпайкой на Новоцементная	СТIG-110 Кл. т. 0,2S КТТ 1200/1 Рег. № 72857-18	JSQXFH-110 Кл. т. 0,2 КТН 110000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 65524-16 JSQXFH-110 Кл. т. 0,2 КТН 110000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 65524-16	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	RTU-325T Рег. № 44626-10 / СТВ-01 Рег. № 49933-12	активная	±0,6	±1,4
						реактивная	±1,3	±2,5
13	ПС 500 кВ Пахра, КРУЭ 110 кВ, яч. 18, КВЛ 110 кВ Пахра-Грач	СТIG-110 Кл. т. 0,2S КТТ 1200/1 Рег. № 72857-18	JSQXFH-110 Кл. т. 0,2 КТН 110000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 65524-16 JSQXFH-110 Кл. т. 0,2 КТН 110000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 65524-16	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20		активная	±0,6	±1,4
						реактивная	±1,3	±2,5
14	ПС 500 кВ Пахра, КРУЭ 110 кВ, яч. 20, КВЛ 110 кВ Пахра-Видное	СТIG-110 Кл. т. 0,2S КТТ 600/1 Рег. № 72857-18	JSQXFH-110 Кл. т. 0,2 КТН 110000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 65524-16 JSQXFH-110 Кл. т. 0,2 КТН 110000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 65524-16	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20		активная	±0,6	±1,4
						реактивная	±1,3	±2,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	ПС 500 кВ Пахра, КРУЭ 110 кВ, яч. 23, КВЛ 110 кВ Пахра-Борисово с отпайками	СТIG-110 Кл. т. 0,2S КТТ 600/1 Рег. № 72857-18	JSQXFH-110 Кл. т. 0,2 КТН 110000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 65524-16 JSQXFH-110 Кл. т. 0,2 КТН 110000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 65524-16	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	RTU-325T Рег. № 44626-10 / СТВ-01 Рег. № 49933-12	активная	±0,6	±1,4
						реактивная	±1,3	±2,5
16	ПС 500 кВ Пахра, КРУЭ 110 кВ, яч. 26, КВЛ 110 кВ Пахра-Садовая II цепь	СТIG-110 Кл. т. 0,2S КТТ 250/1 Рег. № 72857-18	JSQXFH-110 Кл. т. 0,2 КТН 110000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 65524-16 JSQXFH-110 Кл. т. 0,2 КТН 110000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 65524-16	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20		активная	±0,6	±1,4
						реактивная	±1,3	±2,5
17	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 105, Фидер 11 ЗАО ГК Дружба	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 800/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
18	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 106	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
19	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 107	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 800/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 108	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20	RTU-325T Рег. № 44626-10 / СТВ-01 Рег. № 49933-12	активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
21	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 109	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 800/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
22	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 111, Фидер 3 ООО ПКФ Гюнай	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 1000/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
23	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 112, Фидер 5 ООО Финанс учет	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 800/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20	RTU-325T Рег. № 44626-10 / СТВ-01 Рег. № 49933-12	активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
24	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 113	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
25	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 114, Фидер 5 ООО Финанс учет	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20	RTU-325T Рег. № 44626-10 / СТВ-01 Рег. № 49933-12	активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
26	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 202, Фидер 8 ООО Финанс учет	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20	RTU-325T Рег. № 44626-10 / СТВ-01 Рег. № 49933-12	активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
27	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 203, Фидер 10 ПКФ Гюнай	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 1000/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20	RTU-325T Рег. № 44626-10 / СТВ-01	активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
28	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 205	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 800/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20	Рег. № 49933-12	активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
29	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 206	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
30	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 207	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 800/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
31	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 208	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20	RTU-325T Рег. № 44626-10 / СТВ-01 Рег. № 49933-12	активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
32	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 209	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
33	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 210	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
34	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 211	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 800/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
35	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 213, Фидер 4 ЗАО ГК Дружба	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 800/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
36	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 305, Фидер 305 БКТП	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
37	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 306, Фидер 1 ООО Авалон (ООО Моспродбаза)	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
38	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 307, Фидер 307 База СПП	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 800/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
39	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 308, Фидер 308 База СПП	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
40	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 309	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 800/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
41	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 310	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 800/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20	RTU-325T Рег. № 44626-10 / СТВ-01 Рег. № 49933-12	активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
42	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 311	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
43	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 312	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 800/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
44	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 313, Фидер 13 ООО Вертикаль	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
45	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 314, Фидер 7 ООО Финанс учет	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
46	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 402, Фидер 12 ООО Вертикаль	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
47	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 403, Фидер 9 ПС Садовая (ООО Элтек)	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
48	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 404, Фидер 6 ООО Финанс учет	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20	RTU-325T Рег. № 44626-10 / СТВ-01 Рег. № 49933-12	активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
49	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 405	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
50	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 406	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 800/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
51	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 407	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 800/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
52	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 408	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 800/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
53	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 409	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 800/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
54	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 410, Фидер 2 ООО Авалон (ООО Моспродбаза)	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
55	ПС 500 кВ Пахра, ЗРУ 10 кВ, яч. 411, Фидер 411 БКТП	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20	RTU-325T Рег. № 44626-10 / СТВ-01 Рег. № 49933-12	активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9

Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с

±5

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
3. Погрешность в рабочих условиях указана:
 - для ИК №1-16 для $\cos \varphi = 0,8$ инд, $I=0,02 \cdot I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 до +40 °С;
 - для ИК №17-55 для $\cos \varphi = 0,8$ инд, $I=0,02 \cdot I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от -40 до +65 °С.
4. Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде.
5. Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УСПД, УССВ 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 2 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.

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	55
Нормальные условия: – параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ – температура окружающей среды, °C	99 до 101 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: – параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц – температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C – температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °C: - для ИК №1-16 - для ИК №17-55 – температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °C – температура окружающей среды в месте расположения сервера, УССВ ИВК, °C	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,5 до 50,5 от -45 до +40 от 0 до +40 от -40 до +65 от 0 до +50 от +18 до +24
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: – Счетчики электроэнергии: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более – УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более – УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более – Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	120000 2 55000 2 10000 24 70000 1
Глубина хранения информации: – Счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее	45 40

Продолжение таблицы 3

1	2
Глубина хранения информации: – УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, суток, не менее - сохранение информации при отключении питания, лет, не менее – Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	45 5 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - связи со счетчиком, приведшие к каким-либо изменениям данных и конфигурации;
 - коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;
 - формирование обобщенного события (или по каждому факту) по результатам автоматической самодиагностики;
 - отсутствие напряжения по каждой фазе с фиксацией времени пропадания и восстановления напряжения;
 - перерывы питания электросчетчика с фиксацией времени пропадания и восстановления.
- журнал УСПД:
 - ввода расчетных коэффициентов измерительных каналов (коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов тока и напряжения);
 - попыток несанкционированного доступа;
 - связей с ИВКЭ, приведших к каким-либо изменениям данных;
 - перезапусков ИВКЭ;
 - фактов корректировки времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;
 - результатов самодиагностики;
 - отключения питания.
- журнал сервера:
 - даты начала регистрации измерений;
 - перерывы электропитания;
 - программные и аппаратные перезапуски;
 - установка и корректировка времени;
 - переход на летнее/зимнее время;
 - нарушение защиты ИВК;

- отсутствие/довосстановление данных с указанием точки измерений и соответствующего интервала времени;
- замена счетчика;
- полученные с уровней ИВКЭ «Журналы событий» ИВКЭ и ИИК.

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока встроенные	СТIG-110	48
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ-10	114
Трансформаторы тока	ТЛО-10	3
Трансформаторы напряжения	JSQXFH-110	4

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-10	12
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	A1802RALXQV-P4GB-DW-4	16
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	A1805RALXQV-P4GB-DW-4	39
Устройства сбора и передачи данных	RTU-325T	1
Комплексы измерительно-вычислительные	СТВ-01	1
Специальное программное обеспечение	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС	1
Паспорт-формуляр	РЭСС.411711.АИИС.1039 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 500 кВ Пахра (III этап), аттестованном ООО «МЦМО», аттестат об аккредитации № 01.00324-2011 от 14.09.2011 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

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

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (ПАО «ФСК ЕЭС»)

ИНН 4716016979

Адрес: 117630, г. Москва, ул. Академика Челомея, 5А

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (ПАО «ФСК ЕЭС»)

ИНН 4716016979

Адрес: 117630, г. Москва, ул. Академика Челомея, 5А

Испытательный центр

Акционерное общество «РЭС Групп»

(АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

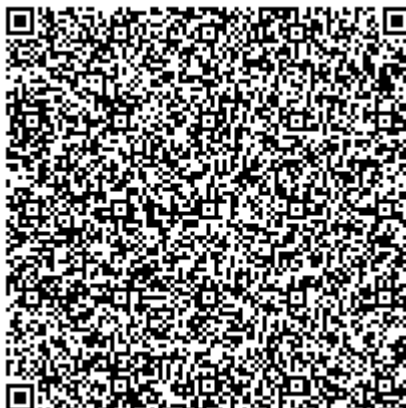
Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

Телефон: 8 (4922) 22-21-62

Факс: 8 (4922) 42-31-62

E-mail: post@orem.su

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
№ RA.RU.312736.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» августа 2022 г. № 1978

Регистрационный № 86362-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные геодезического мониторинга КИГМ

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные геодезического мониторинга КИГМ (далее по тексту — изделия) предназначены для измерений текущих навигационных параметров по радиосигналам глобальных навигационных спутниковых систем при решении задач геодезического мониторинга в составе сети комплексов геодезического мониторинга на территории Российской Федерации ИБПА.468214.005.

Описание средства измерений

Принцип действия изделия основан на непрерывном слежении за сигналами навигационных космических аппаратов и измерении беззапросным методом текущих навигационных параметров их движения по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС, GPS, Galileo, BeiDou. Работа изделия осуществляется в автоматическом режиме.

Изделие конструктивно состоит из приемно-измерительной навигационной аппаратуры, стандарта частоты и времени, средств защиты информации и вспомогательных средств информационного обмена и отображения информации, размещённых в коммутационных шкафах.

К комплексам измерительным геодезического мониторинга КИГМ относятся КИГМ единственной модификации с зав. №№ 08245454, 08245455.

Состав изделия состоит из следующих метрологически значимых компонентов и средств:

- блок приема навигационных сигналов ТДЦК.464346.017;
- двухчастотный прецизионный навигационный приемник ДПНП-01МГ;
- стандарт частоты и времени водородный Ч1-1006 ЯКУР.411141.011;
- программное обеспечение ИБПА.01439-02.

Общий вид изделия с указанием места нанесения знака утверждения типа представлен на рисунке 1. Пломбирование крепёжных винтов составных частей изделия не производится, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей.

Нанесение знака поверки на изделие не предусмотрено. Заводской номер представляет собой цифровое обозначение на металлизированной табличке и расположен в месте, указанном на рисунке 1.

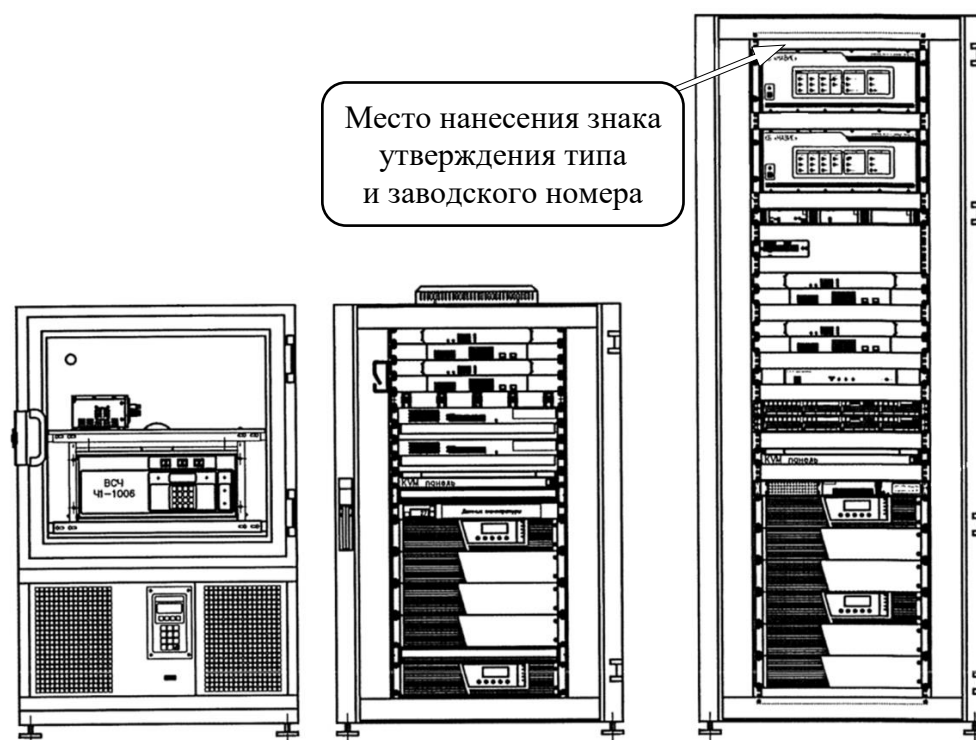


Рисунок 1 — Общий вид изделия

Программное обеспечение

Конструкция изделия исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение (ПО) и измерительную информацию.

ИБПА.01439-02 передает данные и управление изделием.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	ИБПА.01439-02
Наименование программы и исполняемого файла	Комплекс программ передачи данных и управления
Номер версии (идентификационный номер), не ниже	1.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 — Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей инструментальной погрешности измерений псевдодальности ¹⁾ , м	
- по фазе дальномерного кода	0,3
- по фазе несущей частоты	0,001

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемого изменения систематической составляющей инструментальной погрешности измерений псевдодальности по фазе дальномерного кода до навигационного космического аппарата системы ГЛОНАСС на интервале времени наблюдения ¹⁾ 8 сут, м	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте выходного сигнала 10 МГц на интервале 1 год	$\pm 5 \cdot 10^{-13}$
Предел допускаемого среднего квадратического относительного двухвыборочного отклонения частоты выходного сигнала 10 МГц на интервале времени измерений 1 сут	$7 \cdot 10^{-15}$
Примечание: ¹⁾ При условии отсутствия затеняющих и переотражающих объектов в зоне видимости и отношении сигнал/шум не менее 45 дБГц	

Таблица 3 — Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: а) аппаратура, размещаемая в помещении: - температура окружающего воздуха, °С - повышенная относительная влажность воздуха при температуре +20°C, % б) аппаратура, размещаемая на открытом воздухе: - температура окружающего воздуха, °С - повышенная относительная влажность воздуха при температуре +25°C, %	от +5 до +40 80 от -40 до +40 98
Напряжение питания от сети переменного тока частотой от 48 до 52 Гц, В	от 198 до 242
Потребляемая мощность, В·А, не более	5400
Габаритные размеры, мм, не более а) термошкаф - глубина - ширина - высота б) шкаф коммутационный 24U - глубина - ширина - высота в) шкаф коммутационный 42U - глубина - ширина - высота	1000 800 1200 1000 800 1215 1000 800 2000
Масса, кг, не более - блок приема навигационных сигналов - двухчастотный прецизионный навигационный приемник ДПП-01 МГ	25 5

Знак утверждения типа

Наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и корпуса коммутационных шкафов из состава изделия любым технологическим способом, обеспечивающим четкое изображение этого знака, его стойкость к внешним воздействующим факторам, а также сохраняемость изображения знака в течение установленного срока службы средства измерений.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 — Комплектность комплекса измерительного геодезического мониторинга КИГМ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
КИГМ	ИБПА.466535.039	1
ПТК АКУ-М	ИБПА.466535.169-01	1
Средства защиты информации КИГМ	ИБПА.468266.022	1
Блок приема навигационных сигналов	ТДЦК.464346.017	2
Радиометр водяного пара	ИЕЛГ.416100.001-01	1
Комплект ЗИП	ИБПА.466953.006	1
Комплект монтажных частей	ИБПА.466941.002	1
Комплект упаковки	ИБПА.466956.003-03	1
Специальное программное обеспечение	ИБПА.01439-02	1
Комплект эксплуатационной документации согласно ведомости ИБПА.466535.165 ВЭ	—	1
Методика поверки	651-20-063 МП	1
Примечание: Специальное программное обеспечение ИБПА.01439-02 поставляется на CD-диске		

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений приведены в разделе «Использование по назначению» руководства по эксплуатации «Комплексы измерительные геодезического мониторинга КИГМ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерения

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2831 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных измерений».

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-производственная корпорация «Системы прецизионного приборостроения» (АО «НПК «СПП»)

ИНН 7722698108

Адрес: 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 53

Телефон: +7 (495) 234-98-47

Факс: +7 (495) 234-98-59

Web-сайт: <http://www.npk-spp.ru>

E-mail: spp@npk-spp.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственная корпорация «Системы прецизионного приборостроения» (АО «НПК «СПП»)

ИНН 7722698108

Адрес: 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 53

Телефон: +7 (495) 234-98-47

Факс: +7 (495) 234-98-59

Web-сайт: <http://www.npk-spp.ru>

E-mail: spp@npk-spp.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): (495) 526-63-00

Web-сайт: <http://www.vniiftri.ru>

E-mail: office@vniiftri.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» августа 2022 г. № 1978

Регистрационный № 86363-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-2000

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-2000 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

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

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

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

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены методом аэрографии на вертикальную стенку резервуара. Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом. Знак поверки наносится в свидетельство о поверке резервуара.

Резервуары РВС-2000 с заводскими номерами 01-461/1546, 01-461/1547 расположены по адресу: 628634, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, Нижневартовский район, пгт. Излучинск, промышленная зона Нижневартовская ГРЭС.

Общий вид резервуаров РВС-2000 с указанием мест нанесения заводских номеров приведены на рисунках 1, 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВС-2000 №01-461/1546 с указанием места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 2 – Общий вид резервуара РВС-2000 №01-461/1547 с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование резервуаров РВС-2000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	2000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,20

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

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -53 до +40
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-2000	1 шт.
Паспорт	-	1 шт.
Градуировочная таблица	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 8 «Порядок работы» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «НефтьЭнергоПродукт» (ООО «НЭП»)
ИНН 8603180830
Адрес: 628634, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, Нижневартовский район, пгт. Излучинск, ул. Набережная, д.21, пом.1006
Телефон: +7(3466) 48-21-51
E-mail: office@nep-nv.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Опытный Завод Резервуаров и Металлоконструкций» (ООО «Опытный Завод Резервуаров и Металлоконструкций»)
ИНН 6318187249
Адрес: 443022, Самарская область, г. Самара, ул. 22 Партсъезда, д.10а
Телефон: +7(846) 225-12-05, 225-12-38
Web-сайт: www.ozrm.ru
E-mail: info@ozrm.ru

Испытательный центр

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

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

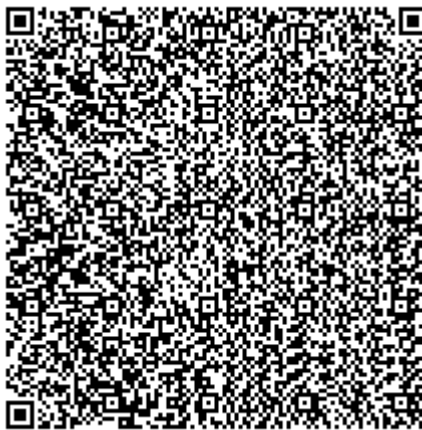
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

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

Web-сайт: vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
№ RA.RU.310592.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» августа 2022 г. № 1978

Регистрационный № 86364-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Национальная Нерудная Компания» (ОП ГЩК)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Национальная Нерудная Компания» (ОП ГЩК) (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 многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», устройство синхронизации времени (УСВ), каналобразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Передача информации от уровня ИВК в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом ТСР/IP сети Internet в виде xml-файлов формата 80020 в соответствии с действующими требованиями к предоставлению информации.

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

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется каждые 30 минут. Корректировка часов сервера производится при расхождении показаний с УСВ на ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний с часами сервера более ± 1 с.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 01/2022, указывается в формуляре-паспорте на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Национальная Нерудная Компания» (ОП ГЩК).

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР». ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Метрологически значимая часть ПО и данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений. Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО «АльфаЦЕНТР» указана в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

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

Но- мер ИК	Наименование точки измере- ний	Измерительные компоненты				Сервер	Вид элек- тро- энергии	Метрологические характе- ристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускае- мой основ- ной относи- тельной по- грешности (±δ), %	Границы до- пускаемой относитель- ной погреш- ности в рабо- чих условиях (±δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ЯКНО № 5 6 кВ, КВЛ-6 кВ ф. Карьер-2	ТЛК10-5 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 9143-01 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 50058-12 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УССВ-2 Рег. № 54074-13	Сервер, совмести- мый с платфор- мой x86- x64	Актив- ная	1,3	3,4
		Реак- тивная	2,5	5,9					
2	КТП 6 кВ Склад ВВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 80/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная	1,0	3,4
		Реак- тивная	2,1	5,8					
3	ЯКНО № 3 6 кВ, КВЛ-6 кВ ф. Карьер-1	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; С	ЗНОЛП-СВЭЛ-6М Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 67628-17 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная	1,3	3,4
		Реак- тивная	2,5	5,9					
4	ЯКНО № 2 6 кВ, КВЛ-6 кВ ф. Завод	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	ЗНОЛП-НТЗ-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 69604-17 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная	1,3	3,4
		Реак- тивная	2,5	5,9					

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	КТП 6 кВ Гор- ный цех, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 УЗ Кл.т. 0,5S 800/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УССВ-2 Рег. № 54074-13	Сервер, совмести- мый с платфор- мой x86- x64	Актив- ная	1,0	3,4
6	ЯКНО № 1 6 кВ, отпайка КВЛ-6 кВ ф. Пескомойка	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	ЗНОЛП-НТЗ-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 69604-17 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Реак- тивная	2,1	5,8
							Актив- ная	1,3	3,4
							Реак- тивная	2,5	5,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с

Примечания:

1. В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
2. Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
3. Погрешность в рабочих условиях указана для ИК №№ 2, 5 для тока 2 % от $I_{ном}$, для остальных ИК - для тока 5 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8_{инд}$.
4. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	6
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 2, 5 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 1 до 120 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 2, 5 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 1 до 120 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -10 до +40 от -10 до +40 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2 74500 2 70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 40 3,5

Надежность системных решений:
защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.
В журналах событий фиксируются факты:
– журнал счетчиков:
параметрирования;
пропадания напряжения;

- коррекции времени в счетчиках.
- журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиками.
- Защищенность применяемых компонентов:
 - механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
счетчиков электрической энергии;
промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
испытательной коробки;
сервера.
 - защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
счетчиков электрической энергии;
сервера.
- Возможность коррекции времени в:
счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
сервере (функция автоматизирована).
- Возможность сбора информации:
о состоянии средств измерений;
о результатах измерений (функция автоматизирована).
- Цикличность:
измерений 30 мин (функция автоматизирована);
сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТЛК10-5	2
Трансформаторы тока	Т-0,66 УЗ	6
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10	2
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ-10-І	4
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6	1
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-СВЭЛ-6М	3
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-6	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	6
Устройства синхронизации системного времени	УССВ-2	1

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Сервер	Сервер, совместимый с платформой x86-x64	1
Формуляр-паспорт	01.2022.ННК_ГЦК-АУ.ФО-ПС	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ АО «Национальная Нерудная Компания» (ОП ГЦК), аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Национальная Нерудная Компания» (ОП ГЦК)

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

Общество с ограниченной ответственностью «Биянковский щебеночный завод» (ООО «БЩЗ»)

ИНН 6367009873

Адрес 456007, Челябинская обл., г. Миньяр, рзд. Биянка

Телефон: (35159) 2-20-73

E-mail: bsz@nnk.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «КС Энергосбыт» (ООО «КС Энергосбыт»)

ИНН 9731011766

Адрес: 129090, г. Москва, пр-кт Мира, д. 40, офис 809

Телефон: (495) 134-16-57

E-mail: info@kssbyt.ru

Испытательный центр

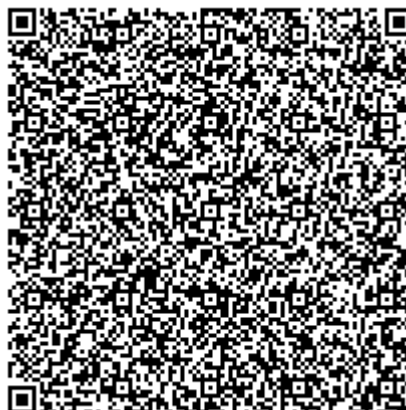
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,
д. 57, офис 19

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
№ RA.RU.312047.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» августа 2022 г. № 1978

Регистрационный № 86365-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Группа Черкизово» по предприятиям ООО «ЧЕРКИЗОВО-МАСЛА» и ООО «ПИТ-ПРОДУКТ»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Группа Черкизово» по предприятиям ООО «ЧЕРКИЗОВО-МАСЛА» и ООО «ПИТ-ПРОДУКТ» (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 многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер на базе закрытой облачной системы VMware (сервер), программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2.0», устройство синхронизации времени (УСВ), каналобразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

От сервера информация в виде xml-файлов установленных форматов поступает на АРМ по каналу связи сети Internet.

Передача информации от АРМ в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ производится по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

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

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется 1 раз в час, корректировка часов сервера производится независимо от величины расхождений.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется 1 раз в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний с часами сервера более ± 1 с.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 001, указывается в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Группа Черкизово» по предприятиям ООО «ЧЕРКИЗОВО-МАСЛА» и ООО «ПИТ-ПРОДУКТ».

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2.0». ПО «Пирамида 2.0» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2.0». Метрологически значимая часть ПО «Пирамида 2.0» указана в таблице 1. Уровень защиты ПО «Пирамида 2.0» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Пирамида 2.0»

Идентификационные данные (признаки)	Значение									
Идентификационное наименование ПО	Пирамида 2.0									
	Binary Pack Controls.dll	Check Data Integrity.dll	Coml ECFunc-tions.dll	ComMod-busFunc-tions.dll	Com StdFunc-tions.dll	DateTime Pro-cessing.dll	Safe Values DataUp-date.dll	Simple Verify Data Statuses.dll	Sum-mary Check CRC.dll	Values DataProc-essing.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 10.3.1									
Цифровой идентификатор ПО	EB1984E0072ACFE1C797269B9DB15476	E021CF9C974DD7EA91219B4D4754D5C7	BE77C5655C4F19F89A1B41263A16CE27	AB65EF4B617E4F786CD87B4A560FC917	EC9A86471F3713E60C1DAD056CDE373	D1C26A2F55C7FE CFF5CAF8B1C056FA4D	B6740D3419A3BC1A42763860BB6FC8AB	61C1445BB04C7F9BB4244D4A085C6A39	EFCC55E91291DA6F80597932364430D5	013E6FE1081A4CF0C2DE95F1BB6EE645
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5									

Метрологические и технические характеристики

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

Но- мер ИК	Наименование точки измере- ний	Измерительные компоненты				Сервер	Вид элек- тро- энергии	Метрологические характе- ристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускае- мой основ- ной относи- тельной по- грешности (±δ), %	Границы до- пускаемой относитель- ной погреш- ности в рабо- чих условиях (±δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	РП 35 кВ, КРУ- 35 кВ, 2 СШ 35 кВ, яч.13	ТОЛ-СВЭЛ-35 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 70106-17 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-СВЭЛ-35 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 67628-17 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 51644-12	VMware	Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,7
2	РП 35 кВ, КРУ- 35 кВ, 1 СШ 35 кВ, яч. 9	ТОЛ-СВЭЛ-35 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 70106-17 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-СВЭЛ-35 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 67628-17 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,7
3	ЛЭП-10 кВ №04, отпайка ВЛЗ-10 кВ в сторону КТП- 400 кВА 10/0,4 кВ, КТП-250 кВА 10/0,4 кВ, оп.б/н, ПКУ-10 кВ	ТОЛ-К-10 Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 76347-19 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-СВЭЛ-10М Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 67628-17 Фазы: А; В; С	Меркурий 234 ARTM-00 РВ.G Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11			Актив- ная	1,3	3,4
							Реак- тивная	2,5	5,7

Продолжение таблицы 2

[illegible]

Примечания:

1. В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
2. Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
3. Погрешность в рабочих условиях указана для ИК №№ 3, 5-8 для тока 2 % от $I_{ном}$, для остальных ИК - для тока 5 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8_{инд}$.
4. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	8
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 3, 5-8 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 1 до 120 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 3, 5-8 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C	от 90 до 110 от 1 до 120 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от +5 до +30 от +5 до +40
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05МК: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типов Меркурий 234, СЭБ-1ТМ.03Т: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05М: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2 220000 2 140000 2

Продолжение таблицы 3

1	2
для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	90000 2 45000 2 70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков типов ПСЧ-4ТМ.05МК, ПСЧ-4ТМ.05М: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для счетчиков типов Меркурий 234, СЭБ-1ТМ.03Т: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 40 170 10 56 10 3,5

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчиков:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках.
- журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиками.

Защищенность применяемых компонентов:

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

сервера.

Возможность коррекции времени в:
счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:
о состоянии средств измерений;
о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:
измерений 30 мин (функция автоматизирована);
сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТОЛ-СВЭЛ-35	6
Трансформаторы тока	ТОЛ-К-10	3
Трансформаторы тока	ТЛО-10	12
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-СВЭЛ-35	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-СВЭЛ-10М	3
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10-2	4
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	2
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 234	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭБ-1ТМ.03Т	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05М	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05	2
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер на базе закрытой облачной системы	VMware	1
Формуляр	РТ.7731411714.424179.33 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ПАО «Группа Черкизово» по предприятиям ООО «ЧЕРКИЗОВО-МАСЛА» и ООО «ПИТ-ПРОДУКТ», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Группа Черкизово» по предприятиям ООО «ЧЕРКИЗОВО-МАСЛА» и ООО «ПИТ-ПРОДУКТ»

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 «Группа Черкизово» (ПАО «Группа Черкизово»)

ИНН 7718560636

Адрес: 142931, Московская обл., г. Кашира, д. Топканово, ул. Черкизовская, д. 1

Телефон: (495) 660-24-40

Факс: (495) 660-24-43

E-mail: info@cherkizovo.com

Изготовитель

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

ИНН 3702666693

Адрес: 153021, Ивановская область, г. Иваново, Гаражная улица, д. 12А

Телефон: (915) 769-34-14

E-mail: rusteh@bk.ru

Испытательный центр

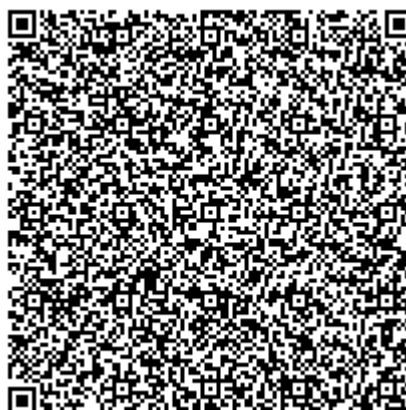
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская, д. 57, офис 19

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» августа 2022 г. № 1978

Регистрационный № 86366-22

Лист № 1
Всего листов 24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «КЭС» (6-я очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «КЭС» (6-я очередь) (далее – 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 распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (ТТ), трансформаторы напряжения (ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер АИИС КУЭ, каналобразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройство синхронизации времени УСВ-2 (УСВ) и программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000».

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС».

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на верхний, второй уровень системы, по интерфейсу RS-485 с последующим преобразованием в формат пакетных данных посредством сотовой GSM связи (GPRS соединение), где осуществляется 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 на мониторах АРМ и передача данных 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 со 2-го уровня настоящей системы.

Сервер АИИС КУЭ имеет 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 всемирного координированного времени на всех уровнях системы (ИИК и ИВК). АИИС КУЭ оснащена УСВ, синхронизирующим собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени UTC по сигналам глобальной навигационной системы ГЛОНАСС, получаемых от ГЛОНАСС-приемника.

Сравнение шкалы времени сервера АИИС КУЭ со шкалой времени УСВ осуществляется во время сеанса связи с УСВ. При наличии любого расхождения сервер АИИС КУЭ производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера АИИС КУЭ осуществляется во время сеанса связи со счетчиками. При любом расхождении шкалы времени счетчика от шкалы времени сервера АИИС КУЭ производится синхронизация шкалы времени счетчика.

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

Нанесение знака поверки и заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер АИИС КУЭ: 001

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2000», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО «Пирамида 2000» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2000».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационные наименования модулей ПО	CalcClients.dll CalcLeakage.dll CalcLosses.dll Metrology.dll ParseBin.dll ParseIEC.dll ParseModbus.dll ParsePiramida.dll SynchroNSI.dll VerifyTime.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.0
Цифровой идентификатор ПО	e55712d0b1b219065d63da949114dae4 b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac 52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83 6f557f885b737261328cd77805bd1ba7 48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48 ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f 530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09 1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО «Пирамида 2000» не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

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

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии
		ТТ	ТН	Счётчик	УСВ/ Сервер АИИС КУЭ	
1	2	3	4	5	6	7
1	КТП-КН-1-307 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП-М-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 71205-18	-	Меркурий 234 ARTM- 03 DPBR.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-2 Рег. № 41681-10/ HP ProLiant DL180 G6	активная реактивная
2	КТП-КН-1-310 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 29482-07	-	CE303 R33 543 JAZ Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08		активная реактивная
3	КТП-КН-1-251 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ВЛ 0,4 кВ Л-1	-	-	CE303 R33 746 JAZ Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 33446-08		активная реактивная
4	КТП-КН-1-269 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	ТОП-М-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 100/5 Рег. № 71205-18	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
5	КТП-КН-5-291 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 71031-18	-	СЕ303 R33 543 JAZ Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08	УСВ-2 Рег. № 41681-10/ HP ProLiant DL180 G6	активная реактивная
6	КТП-КНЛ-5-300 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	ТОП-М-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 100/5 Рег. № 71205-18	-	Меркурий 234ARTM-03 DPBR.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
7	КТП-СМ-14-31 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 57218-14	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11		активная реактивная
8	КТП-СМ-14-222 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	-	-	СЕ303 R33 746 JAZ Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 33446-08		активная реактивная
9	КТП-СЗС-7-161 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, ВЛ 0,4 кВ Л-3	-	-	СЕ303 R33 746 JAZ Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 33446-08		активная реактивная
10	ВЛ 0,4 кВ Л-2 от КТП-СЗС-7-161 10 кВ, оп.1-7, ЩУ-0,4 кВ, ЛЭП 0,4 кВ в сторону ЭПУ-0,4 кВ Вод.башня	-	-	Меркурий 236 ART-02 PQRS Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 47560-11		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
11	ВЛ 0,4 кВ Л-2 от КТП-СЗС-1-225 10 кВ, оп.10, ЩУ-0,4 кВ, ЛЭП 0,4 кВ в сторону ЭПУ-0,4 кВ Арт.скважины	-	-	CE303 R33 746 JAZ Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 33446-08	УСВ-2 Рег. № 41681-10/ HP ProLiant DL180 G6	активная реактивная
12	КТП-СЗС-5-327 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	-	-	CE303 R33 746 JAZ Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 33446-08		активная реактивная
13	КТП-СЗ-5-171 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ВЛ 0,4 кВ Л-1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 150/5 Рег. № 57218-14	-	CE303 R33 543 JAZ Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08		активная реактивная
14	КТП-СЗ-3-177 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ВЛ 0,4 кВ Л-3	ТШП-М-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 71205-18	-	Меркурий 234 ARTM- 03 DPBR.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
15	КТП-СЗ-3-176 10 кВ, РУ 0,4 кВ, ВЛ 0,4 кВ Л-1	ТОП-М-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 150/5 Рег. № 71205-18	-	Меркурий 234 ARTM- 03 DPBR.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
16	КТП-СЗ-3-178 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	ТОП-М-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 71205-18	-	Меркурий 234 ARTM- 03 PBR.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-2 Рег. № 41681-10/ HP ProLiant DL180 G6	активная реактивная
17	КТП-Км-8-202 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	ТОП-М-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 71205-18	-	Меркурий 234 ARTM- 03 DPBR.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
18	КТП-Км-5-245 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 47957-11	-	CE303 R33 543 JAZ Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08		активная реактивная
19	КТП-Км-5-273 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП-М-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 71205-18	-	Меркурий 234 ARTM- 03 DPBR.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
20	ВРУ-0,4 кВ Прод. склада, Ввод 0,4 кВ	-	-	CE303 R33 746 JAZ Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 33446-08		активная реактивная
21	КТП-Км-2-298 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	ТОП-М-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 71205-18	-	Меркурий 234 ARTM- 03 DPBR.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
22	КТП-Км-3-246 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	ТОП-М-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 71205-18	-	Меркурий 234 ARTM-03 DPBR.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-2 Рег. № 41681-10/ HP ProLiant DL180 G6	активная реактивная
23	КТП-Км-3-247 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 52667-13	-	СЕ303 R33 543 JAZ Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08		активная реактивная
24	КТП-Км-3-297 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	ТОП-М-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 71205-18	-	Меркурий 234 ARTM-03 DPBR.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
25	КТП-Я-3-92 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 57218-14	-	Меркурий 234 ARTM-03 DPBR.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
26	КТП-Я-3-94 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ВЛ 0,4 кВ Л-1	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 75/5 Рег. № 29482-07	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11		активная реактивная
27	ЩУ-0,4 кВ на фасаде здания автозаправки, Ввод 0,4 кВ	-	-	СЕ303 R33 746 JAZ Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 33446-08		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
28	ВРУ-0,4 кВ Производ. здания, Ввод 0,4 кВ	-	-	CE303 R33 746 JAZ Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 33446-08	UCB-2 Рег. № 41681-10/ HP ProLiant DL180 G6	активная реактивная
29	ВРУ-0,4 кВ Админ. здания, Ввод 0,4 кВ	-	-	CE303 R33 746 JAZ Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 33446-08		активная реактивная
30	ВЛ 0,4 кВ от КТП- Я-3-136 10 кВ, оп.1, ЩУ-0,4 кВ	ТОП-М-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 71205-18	-	CE303 R33 543 JAZ Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08		активная реактивная
31	КТП-Я-3-138 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 29482-07	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11		активная реактивная
32	КТП-Я-3-211 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ВЛ 0,4 кВ Л-1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 57218-14	-	CE303 R33 543 JAZ Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08		активная реактивная
33	ВЛ 0,4 кВ от КТП- СМТ-1-119 10 кВ, оп.1, ЩУ-0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 52667-13	-	CE303 R33 543 JAZ Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
34	КТП-СМТ-1-123 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	ТОП-М-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 71205-18	-	Меркурий 234 ARTM- 03 PBR.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-2 Рег. № 41681-10/ HP ProLiant DL180 G6	активная реактивная
35	КТП-СМТ-1-124 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП-М-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 71205-18	-	Меркурий 234 ARTM- 03 DPBR.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
36	КТП-СМТ-1-237 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 29482-07	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11		активная реактивная
37	КТП-СМТ-3-89 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 150/5 Рег. № 57218-14	-	CE303 R33 543 JAZ Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08		активная реактивная
38	КТП-СМТ-7-140 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП-М-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 71205-18	-	Меркурий 234 ARTM- 03 DPBR.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
39	КТП-СМТ-7-150 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП-М-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 250/5 Рег. № 71205-18	-	Меркурий 234 ARTM- 03 DPBR.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
40	КТП-СМТ-7-379 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП-М-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 71205-18	-	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-2 Рег. № 41681-10/ HP ProLiant DL180 G6	активная реактивная
41	КТП-СМТ-1-324 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП-М-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 71205-18	-	Меркурий 234 ARTM-03 DPBR.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
42	ВЛ-10 кВ 1002 от ПС 110 кВ Советск, оп.83, ПКУ-1 10 кВ	ТОЛ Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 47959-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	Меркурий 230 ART-00 PQRSIGDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная реактивная
43	ВЛ-10 кВ 1004 ПС 35 кВ Семейкино отпайка на д.Семейкино, оп.10, ПКУ-2 10 кВ	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 51623-12	ЗНОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3/100/√3 Рег. № 54371-13	Меркурий 230 ART-00 PQRSIGDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная реактивная
44	ПС 35 кВ Семейкино, КРУН 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, КВЛ-10 кВ 1001	ТПЛ-10У3 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 1276-59	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 20186-05	Меркурий 234 ARTM-00 PBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
45	ПС 35 кВ Семейкино, КРУН 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, КВЛ-10 кВ 1002	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 100/5 Рег. № 1276-59	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 20186-05	Меркурий 234 ARTM- 00 PBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	UCB-2 Рег. № 41681-10/ HP ProLiant DL180 G6	активная реактивная
46	КВЛ-10 кВ 1003 от ПС 35 кВ Семейкино, оп.174, ПКУ-2 10 кВ	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 69604-17	Меркурий 234 ART-00 PR Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
47	ТП-267 6кВ, РУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, Ввод 6 кВ Т-1	ТОЛ-10 УТ2 Кл. т. 0,5 КТТ 50/5 Рег. № 6009-77	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная реактивная
48	ТП-267 6кВ, РУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, Ввод 6 кВ Т-2	ТОЛ-10 УТ2 Кл. т. 0,5 КТТ 50/5 Рег. № 6009-77	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная реактивная
49	2БКТП-КЛН-3-867 10 кВ, РУ 10 кВ, П СШ 10 кВ, Ввод КЛ 10 кВ от ПС 35 кВ Калининская	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5S КТТ 150/5 Рег. № 69606-17	НАМИТ Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
50	2БКТП-КЛН-3-867 10 кВ, РУ 10 кВ, I СШ 10 кВ, Ввод КЛ 10 кВ от ПС 110 кВ Калининская	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5S КТТ 150/5 Рег. № 69606-17	НАМИТ Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-2 Рег. № 41681-10/ HP ProLiant DL180 G6	активная реактивная
51	ТП-КЛН-6-883 10 кВ, РУ 0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	ТТИ-100 Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
52	ПС 35 кВ Керамзитовый завод, РУ 10 кВ, яч.КРЗ-9, ВЛ 10 кВ	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 32139-06	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная реактивная
53	ПС 35 кВ Керамзитовый завод, РУ 10 кВ, яч.КРЗ-2, КЛ 10 кВ	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 32139-06	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная реактивная
54	ПС 110 кВ Ш9, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.11, ВЛ 6 кВ Ломпром-1	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 1261-02	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
55	ПС 110 кВ Ш9, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.26, ВЛ 6 кВ Ломпром-2	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 1261-02	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-2 Рег. № 41681-10/ HP ProLiant DL180 G6	активная реактивная
56	ПС 110 кВ Верецагинская, РУ-10 кВ, 3 СШ 10 кВ, КЛ-1 10 кВ	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 59870-15	ЗНОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 35956-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная реактивная
57	ПС 110 кВ Верецагинская, РУ-10 кВ, 4 СШ 10 кВ, КЛ-2 10 кВ	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 59870-15	ЗНОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 35956-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная реактивная
58	ТП-Д241 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 1000/5 Рег. № 36382-07	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
59	ТП-Д240 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 1000/5 Рег. № 36382-07	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
60	ТП-Д240 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 1000/5 Рег. № 36382-07	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с					±5	

Продолжение таблицы 2

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 2 метрологических характеристик.
- 2 Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа.
- 3 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
- 4 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (активная энергия)

Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Метрологические характеристики ИК					
		Границы основной относительной погрешности измерений ($\pm\delta$), %			Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, ($\pm\delta$), %		
		$\cos\varphi = 1,0$	$\cos\varphi = 0,8$	$\cos\varphi = 0,5$	$\cos\varphi = 1,0$	$\cos\varphi = 0,8$	$\cos\varphi = 0,5$
1, 4, 6, 7, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 24, 25, 31, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 51, 58, 59, 60 ТТ 0,5; Сч 0,5S	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,8	2,9	5,4	2,3	3,2	5,7
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,0	1,5	2,8	1,7	2,2	3,3
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	0,8	1,1	1,9	1,6	1,9	2,6
2, 5, 13, 18, 23, 30, 32, 33, 37 ТТ 0,5; Сч 0,5S	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,8	2,9	5,4	2,3	3,2	5,7
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,0	1,5	2,8	1,7	2,2	3,3
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	0,8	1,1	1,9	1,6	1,9	2,6
3, 8, 9, 11, 12, 20, 27, 28, 29 Сч 1,0	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,2	1,4	1,7	3,0	3,2	3,6
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,2	1,1	1,1	3,0	3,1	3,4
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,2	1,1	1,1	3,0	3,1	3,4
26 ТТ 0,5S; Сч 0,5S	$0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	2,0	3,0	5,4	2,5	3,3	5,7
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,0	1,6	2,9	1,7	2,2	3,4
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	0,8	1,1	1,9	1,6	1,9	2,6
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	0,8	1,1	1,9	1,6	1,9	2,6

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Метрологические характеристики ИК					
		Границы основной относительной погрешности измерений ($\pm\delta$), %			Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, ($\pm\delta$), %		
		$\cos\varphi = 1,0$	$\cos\varphi = 0,8$	$\cos\varphi = 0,5$	$\cos\varphi = 1,0$	$\cos\varphi = 0,8$	$\cos\varphi = 0,5$
42, 43, 44, 45, 47, 48, 54, 55, 56, 57	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,9	3,0	5,5	2,3	3,3	5,8
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,2	1,7	3,0	1,8	2,3	3,5
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,1	2,9
10 Сч 1,0	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,2	1,4	1,7	3,0	3,2	3,6
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,2	1,1	1,1	3,0	3,1	3,4
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,2	1,1	1,1	3,0	3,1	3,4
46, 49, 50 ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 0,5S	$0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	2,1	3,1	5,5	2,5	3,4	5,8
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,2	1,8	3,2	1,8	2,3	3,6
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,1	2,9
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,1	2,9
52, 53 ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 0,5S	$0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	2,1	3,1	5,5	2,5	3,4	5,8
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,2	1,8	3,2	1,8	2,3	3,6
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,1	2,9
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,1	2,9

Примечания

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии средней мощности (получасовой).

2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 1,0; 0,8; 0,5$ инд. И температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от 0 до + 40 °С.

3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P=0,95$.

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (реактивная энергия)

Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК			
		Основная относительная погрешность ИК ($\pm\delta$), %		Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации ($\pm\delta$), %	
		$\cos\varphi = 0,8$	$\cos\varphi = 0,5$	$\cos\varphi = 0,8$	$\cos\varphi = 0,5$
1, 4, 6, 7, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 24, 25, 31, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 51, 58, 59, 60 ТТ 0,5; Сч 1,0	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	4,5	2,7	5,6	4,2
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	2,4	1,7	4,2	3,6
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,8	1,4	3,9	3,5
2, 5, 13, 18, 23, 30, 32, 33, 37 ТТ 0,5; Сч 0,5	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	4,3	2,5	4,6	2,9
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	2,2	1,4	2,8	2,0
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,6	1,0	2,3	1,8
3, 8, 9, 11, 12, 20, 27, 28, 29 Сч 1,0	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,7	1,7	3,8	3,6
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,1	1,1	3,6	3,4
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,1	1,1	3,6	3,4
26 ТТ 0,5S; Сч 1,0	$0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	4,5	2,9	5,7	4,3
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	2,6	1,8	4,3	3,7
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,8	1,4	3,9	3,5
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,8	1,4	3,9	3,5
42, 43, 44, 45, 47, 48, 54, 55, 56, 57 ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 1,0	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	4,6	2,8	5,7	4,3
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	2,6	1,8	4,3	3,7
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	2,1	1,6	4,0	3,6

Продолжение таблицы 4

Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК			
		Основная относительная погрешность ИК ($\pm\delta$), %		Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации ($\pm\delta$), %	
		$\cos\varphi = 0,8$	$\cos\varphi = 0,5$	$\cos\varphi = 0,8$	$\cos\varphi = 0,5$
46, 49, 50 ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 1,0	$0,02I_{Н1} \leq I_1 < 0,05I_{Н1}$	4,6	3,0	5,8	4,4
	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	2,8	1,9	4,4	3,7
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	2,1	1,6	4,0	3,6
	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	2,1	1,6	4,0	3,6
10 Сч 2,0	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	2,8	2,8	6,4	6,0
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	2,2	2,2	6,2	5,8
	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	2,2	2,2	6,2	5,8
52, 53 ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 1,0	$0,02I_{Н1} \leq I_1 < 0,05I_{Н1}$	5,2	3,4	6,4	4,5
	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	2,9	2,1	3,8	3,0
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	2,1	1,6	2,8	2,4
	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	2,1	1,6	2,8	2,4

Примечания

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии средней мощности (получасовой).

2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 0,8; 0,5$ инд. И температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от 0 до + 40 °С.

3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P=0,95$.

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	60
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -40 до +70 от -40 до +65 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	90000 2 70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	114 45 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 6.

Таблица 6 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформатор тока	ТШП-М-0,66	24
Трансформатор тока	Т-0,66	24
Трансформатор тока	ТОП-М-0,66	30
Трансформатор тока	Т-0,66 УЗ	6
Трансформатор тока	ТОП-0,66	15
Трансформатор тока	ТШП-0,66	3
Трансформатор тока	ТОЛ	2
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	8
Трансформатор тока	ТПЛ-10УЗ	2
Трансформатор тока	ТПЛ-10	2
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ	8
Трансформатор тока	ТОЛ-10 УТ2	4
Трансформатор тока	ТТИ-100	3
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	4
Трансформатор тока	ТПОЛ 10	4
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95УХЛ2	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-НТЗ	3
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	2
Трансформатор напряжения	НАМИТ	2
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	2
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	1
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	1
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ-10	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 234 ARTM-03 DPBR.G	13
Счётчик электрической энергии многофункциональный	CE303 R33 543 JAZ	9
Счётчик электрической энергии многофункциональный	CE303 R33 746 JAZ	9
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 236 ART-03 PQRS	5
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 234ARTM-03 DPBR.G	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.G	4
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 230 ART-00 PQRSIGDN	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 234 ARTM-00 PBR.R	2

Продолжение таблицы 6

1	2	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 234 ART-00 PR	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 236 ART-02 PQRS	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4TM.05МК.12	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4TM.03M.01	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4TM.03.01	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 234 ARTM2-03 PBR.R	3
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
Программное обеспечение	«Пирамида 2000»	1
Паспорт-Формуляр	2022-01-КЭС.ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «КЭС» (6-я очередь), аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц по аттестации методик измерений RA.RU.312236 от 20.07.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

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

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

Правообладатель

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

ИНН 2308138781

Адрес: 350000, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Гимназическая, д. 55/1

Телефон: +7 (861) 268-92-78

Web-сайт: www.kes-krd.ru

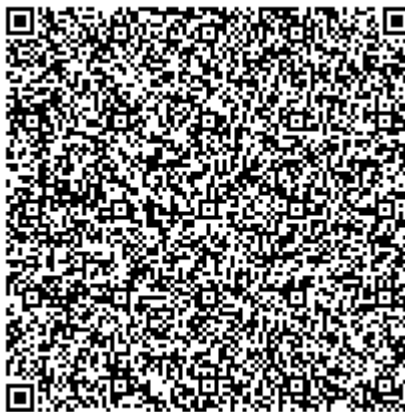
E-mail: kes@mail.kes23.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «КЭС» (ООО «КЭС»)
ИНН 2308138781
Адрес: 350000, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Гимназическая, д. 55/1
Телефон: +7 (861) 268-92-78
Web-сайт: www.kes-krd.ru
E-mail: kes@mail.kes23.ru

Испытательный центр

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» августа 2022 г. № 1978

Регистрационный № 86367-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**Трансформаторы напряжения трехфазной антирезонансной группы
НАЛИ-СЭЩ-10**

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения трехфазной антирезонансной группы НАЛИ-СЭЩ-10 (далее по тексту – трансформаторы трехфазной группы) предназначены для применения в электрических цепях переменного тока промышленной частоты с целью передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления.

Описание средства измерений

Трансформаторы трехфазной группы состоят из четырех трансформаторов: трех однофазных измерительных трансформаторов напряжения НОЛ-СЭЩ, рассчитанных на фазные напряжения, которые, по типу конструкции, являются двухполюсными, и четвертого трансформатора - трансформатора нулевой последовательности ТНП-СЭЩ, который выполняет функцию защиты измерительного блока от феррорезонансных процессов.

Трансформаторы напряжения НОЛ-СЭЩ, входящие в состав группы, имеют две основные и дополнительную вторичные обмотки. Первичные и вторичные обмотки залиты компаундом, который обеспечивает основную изоляцию и создает «корпус» трансформатора.

Трансформаторы напряжения НОЛ-СЭЩ, входящие в состав группы, укомплектованы крышкой для закрытия и пломбирования выводов вторичных обмоток от несанкционированного доступа.

Трансформаторы трехфазной группы предназначены для установки в комплектные распределительные устройства (КРУ).

Принцип действия трансформаторов трехфазной группы основан на явлении взаимной электромагнитной индукции в обмотках, намотанных на один сердечник. Напряжение во вторичной обмотке зависит от напряжения, поданного в первичную обмотку, и от соотношения витков первичной и вторичной обмоток.

К трансформаторам трехфазной группы данного типа относятся НАЛИ-СЭЩ-10-1 У2 зав. № 00679-12, 00697-12 и НАЛИ-СЭЩ-10-4 У2 зав. № 00366-11, 00367-11, 00387-11.

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.

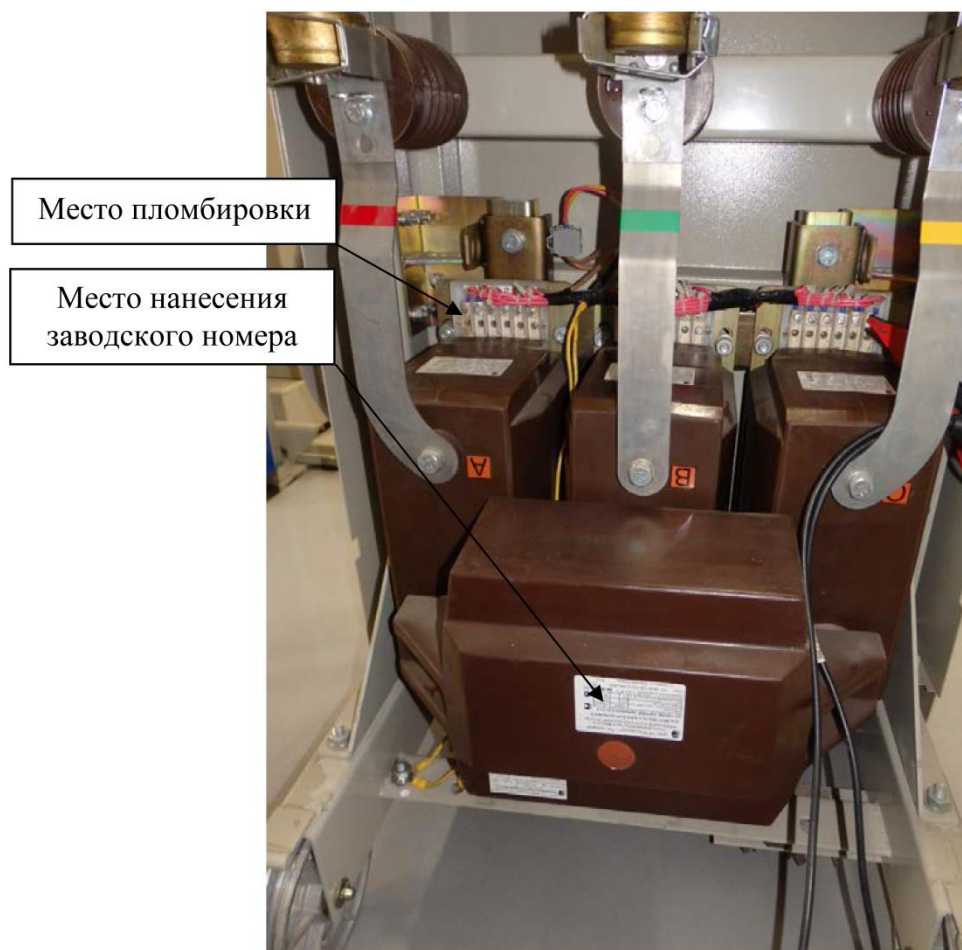


Рисунок 1. Общий вид средства измерений с указанием места пломбировки, места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1.1 – Метрологические характеристики НАЛИ-СЭЩ-10-1 У2

Наименование характеристики	Значение
Номинальное линейное первичное напряжение, кВ	10
Номинальное линейное вторичное напряжение, В	100
Номинальная частота, Гц	50
Класс точности основной вторичной обмотки по ГОСТ 1983	0,5
Номинальная трехфазная мощность основной вторичной обмотки при измерении линейных напряжений и симметричной нагрузке, В·А	30; 150

Таблица 1.2 – Метрологические характеристики НАЛИ-СЭЩ-10-4 У2

Наименование характеристики	Значение
Номинальное линейное первичное напряжение, кВ	10
Номинальное линейное вторичное напряжение, В	100
Номинальная частота, Гц	50
Класс точности основной вторичной обмотки по ГОСТ 1983	0,2; 0,5
Номинальная трехфазная мощность основной вторичной обмотки при измерении линейных напряжений и симметричной нагрузке, В·А	45

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С	от -60 до +50

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	НАЛИ-СЭЩ-10-1 У2 (НАЛИ-СЭЩ-10-4 У2)	1 шт.
Паспорт	НАЛИ-СЭЩ-10-1 У2 (НАЛИ-СЭЩ-10-4 У2)	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

Закрытое акционерное общество «Группа Компаний «Электрощит» - ТМ Самара»
(ЗАО "ГК "Электрощит" - ТМ Самара")
Адрес: 443048, г. Самара, пос. Красная Глинка
Телефон: +7 (846) 276-28-88
Факс: +7 (846) 277-73-83
Web-сайт: www.electroshield.ru
E-mail: info@electroshield.ru

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Группа Компаний «Электрощит» - ТМ Самара»
(ЗАО "ГК "Электрощит" - ТМ Самара")
Адрес: 443048, г. Самара, пос. Красная Глинка
Телефон: +7 (846) 276-28-88
Факс: +7 (846) 277-73-83
Web-сайт: www.electroshield.ru
E-mail: info@electroshield.ru

Испытательный центр

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

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

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

Факс: +7 (499) 124-99-96

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

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

