

Регистрационный № 77217-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства бортовые приемо-преобразующие БППУ-ГН

Назначение средства измерений

Устройства бортовые приемо-преобразующие БППУ-ГН (далее — бортовые устройства ГН) предназначены для измерения текущих навигационных параметров по сигналам навигационных космических аппаратов, формирования сигнала метки времени для привязки шкалы времени потребителя к национальной шкале координированного времени Российской Федерации UTC(SU).

Описание средства измерений

Принцип действия бортового устройства ГН основан на подключении внешних антенн к блоку спутникового навигационного датчика, размещаемого на борту подвижной платформы, и блоку спутникового навигационного датчика, выступающего в роли контрольно-корректирующей станции, через малошумящий усилитель и подачи напряжения питания на бортовое устройство ГН. Бортовое устройство ГН автоматически производит привязку параметров информационных систем потребителя к шкале координированного времени UTC(SU), поиск и прием радионавигационных сигналов НКА, выдачу потребителю текущих навигационных параметров.

Конструктивно бортовое устройство ГН состоит из двух модулей. Каждый модуль состоит из антенны с малошумящим усилителем в пластиковом корпусе и блока спутникового навигационного датчика в металлическом корпусе с разъёмом питания, разъёмом интерфейса и разъёмом для подключения внешней антенны. Модули взаимозаменяемые и имеют одинаковый внешний вид, каждый из которых может выступать в качестве бортового блока или контрольно-корректирующей станции.

На тыльной стороне блока спутникового навигационного датчика (БСНД-К) расположены следующие основные разъёмы: разъём питания, разъём для выходного сигнала внутренней шкалы времени и управления устройством, разъём для подключения антенны.

Предотвращение несанкционированного доступа к внутренней части БСНД-К обеспечено четырьмя крепежными винтами, расположенными в нижней части БСНД-К, которые могут быть сняты только при наличии специального инструмента. Пломбирование крепёжных винтов составных частей бортового устройства ГН не производится. Заводской номер, состоящий из арабских цифр, нанесен штамповкой на металлической пластине, расположенной на лицевой стороне БСНД-К. Нанесение знака поверки на бортовое устройство ГН не предусмотрено.

Общий вид бортового устройства ГН с обозначением мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 — Общий вид бортового устройства ГН

Программное обеспечение

Бортовое устройство ГН работает под управлением программного обеспечения (далее – ПО):

- «ТВИГ.00043 TeAn» выполняет: настройку блока, обмен данными с внешними устройствами и сбор первичной информации;
- «ТВИГ.00043 v13b» выполняет расчет координат потребителя, связанных с фазовыми центрами спутниковых антенн в абсолютном и дифференциальном режимах.

Таблица 1 — Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование	ТВИГ.00043 TeAn	ТВИГ.00043 v13b
Номер версии (идентификационный номер), не ниже	1.0	1.0

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

Конструкция бортового устройства ГН исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Доверительные границы абсолютного смещения (при доверительной вероятности 0,95) формируемой шкалы времени относительно национальной шкалы координированного времени Российской Федерации UTC(SU) в режиме синхронизации по сигналам НКА ГЛОНАСС/GPS, с	$\pm 6 \cdot 10^{-6}$
Доверительные границы инструментальной абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат, м: абсолютном режиме дифференциальном режиме	± 20 ± 7
Доверительные границы инструментальной абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения составляющих вектора скорости, м/с: абсолютном режиме дифференциальном режиме	$\pm 0,2$ $\pm 0,2$

Таблица 3 — Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С	от –30 до +70
Потребляемая мощность, Вт, не более: - блок спутникового навигационного датчика (бортовой блок) - блок спутникового навигационного датчика (контрольно-корректирующая станция)	5 5
Габаритные размеры, мм, не более: а) блок спутникового навигационного датчика (бортовой блок) - длина - ширина - высота б) блок спутникового навигационного датчика (контрольно-корректирующая станция) - длина - ширина - высота в) антенна с малошумящим усилителем - длина - ширина - высота	155 96 30 155 96 30 200 70 120
Масса, кг, не более: - блок спутникового навигационного датчика (бортовой блок) - блок спутникового навигационного датчика (контрольно-корректирующая станция) - антенна с малошумящим усилителем	0,7 0,7 1,5

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации типографским способом и корпуса БСНД-К.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 — Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол.
1. Устройство бортовое приемо-преобразующее БППУ-ГН в составе:	ТВИГ.464425.003	1 шт.
1.1. Блок спутникового навигационного датчика БСНД-К	ТВИГ.466335.005	2 шт. ¹⁾
1.2. Усилитель малошумящий	ТВИГ.468732.001	2 шт. ¹⁾
1.3. Антенна GPS/ГЛОНАСС	ТВИГ.464659.001	2 шт. ¹⁾
1.4. ПЭВМ	—	1 шт.
1.5. Блок питания	—	1 шт.
1.6. Комплект жгутов	—	1 шт.
2. Руководство по эксплуатации	ТВИГ.464425.003 РЭ	1 экз.
3. Паспорт	ТВИГ.464425.003 ПС	1 экз.
4. Программное обеспечение на CD-диске	—	1 шт.
5. Методика поверки	—	1 экз.
Примечание: ¹⁾ Количество определяется условием договора на поставку		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 2 «Использование по назначению» документа «Устройство приемо-преобразующее бортовое БППУ-ГН. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта № 1374 от 07 июня 2024 г. «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных средств измерений»;

Приказ Росстандарта № 2360 от 26 сентября 2022 г. «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ТВИГ.464425.003 ТУ «Устройство бортовое приемо-преобразующее БППУ-ГН. Технические условия».

Правообладатель

Открытое акционерное общество «Летные испытания и производство имени Гризодубовой В.С.»

(ОАО «ЛИИП им. Гризодубовой В.С.»)

Юридический адрес: 140185, Московская обл., г. Жуковский, ул. Кирова, д. 5

ИНН: 5013007725

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Летные испытания и производство имени Гризодубовой В.С.»

(ОАО «ЛИИП им. Гризодубовой В.С.»)

Адрес: 140185, Московская обл., г. Жуковский, ул. Кирова, д. 5

ИНН: 5013007725

Испытательный центр

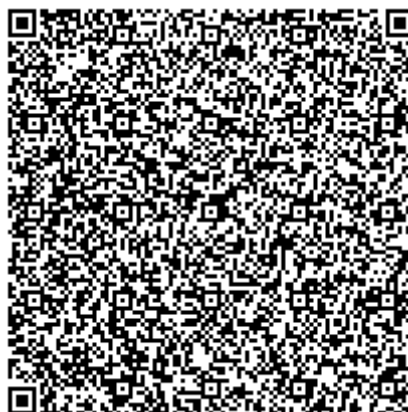
Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»

(ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, пгт. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Адрес осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, пгт. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30002-13



Регистрационный № 77220-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства бортовые приемо-преобразующие БППУ-ОГ

Назначение средства измерений

Устройства бортовые приемо-преобразующие БППУ-ОГ (далее — бортовые устройства ОГ) предназначены для определения координат и скорости потребителя в дифференциальном режиме по сигналам навигационных космических аппаратов, формирование и выдача потребителю опорной дискретной сетки частот, информации о времени и синхронизации параметров информационных систем потребителя к национальной шкале координированного времени Российской Федерации UTC(SU).

Описание средства измерений

Принцип действия бортового устройства ОГ основан на подключении внешних антенн к блоку приемо-преобразующему и временной синхронизации (БПП-ВС1), размещаемого на борту подвижной платформы, и блоку спутникового навигационного датчика (БСНД), выступающего в роли контрольно-корректирующей станции, через малошумящий усилитель (МШУ) и подачи напряжения питания на бортовое устройство ОГ. Бортовое устройство ОГ автоматически производит поиск и прием радионавигационных сигналов НКА, синхронизацию параметров информационных систем потребителя к шкале координированного времени Российской Федерации UTC(SU), формирует и выдает потребителю опорную дискретную сетку частот и координированное время UTC(SU), координаты и составляющие вектора скорости потребителя в дифференциальном режиме.

Конструктивно бортовое устройство ОГ состоит из: БПП-ВС1, выполненного в металлическом корпусе с цифровым дисплеем, с разъемом с опорной дискретной сеткой частот, с разъемом питания, с разъемом интерфейса, с разъемом для подключения внешней антенны с МШУ; БСНД с разъемом для подключения внешней антенны, с разъемом для выдачи сигнала импульса секундной метки; блоков антенн в пластиковом корпусе с МШУ.

Предотвращение несанкционированного доступа к внутренней части БПП-ВС1 обеспечено двумя крепежными винтами, расположенных в верхней части БПП-ВС1, которые могут быть сняты только при наличии специального инструмента. Предотвращение несанкционированного доступа к внутренней части БСНД обеспечено крепежными винтами, расположенных в нижней части БСНД, которые могут быть сняты только при наличии специального инструмента. Пломбирование крепежных винтов составных частей бортового устройства ОГ не производится. Заводской номер, состоящий из арабских цифр, нанесен штамповкой на металлической пластине, расположенной на лицевой стороне БСНД и правой стороне БПП-ВС1. Нанесение знака поверки на бортовое устройство ОГ не предусмотрено.

Общий вид бортового устройства ОГ с обозначением мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 — Общий вид бортового устройства ОГ

Программное обеспечение

Бортовое устройство ОГ работает под управлением программного обеспечения (ПО):

- «BORT» выполняет: настройку блока БПП-ВС1, обмен данными с внешними устройствами и сбор первичной информации;
- «ODS» выполняет: настройку блока БСНД, обмен данными с внешними устройствами и сбор первичной информации;
- «VERX» выполняет расчет координат потребителя, связанных с фазовыми центрами спутниковых антенн в дифференциальном режиме.

Таблица 1 — Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	BORT	ODS	VERX
Идентификационное наименование	BORT	ODS	VERX
Номер версии (идентификационный номер), не ниже	2.0	2.0	1.0

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

Конструкция бортового устройства ОГ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Доверительные границы абсолютного смещения (при доверительной вероятности 0,95) формируемой шкалы времени относительно национальной шкалы координированного времени Российской Федерации UTC(SU) в режиме синхронизации по сигналам НКА ГЛОНАСС/GPS, с	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хранения формируемой шкалы времени в автономном режиме за 1 ч, с	$\pm 3,5 \cdot 10^{-4}$
Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте выходного сигнала 10 МГц в режиме синхронизации по сигналам НКА ГЛОНАСС/GPS	$\pm 5 \cdot 10^{-8}$
Пределы допускаемой относительной вариации частоты выходного сигнала 10 МГц при интервале времени измерения 1 ч в автономном режиме	$\pm 1 \cdot 10^{-7}$
Нестабильность частоты (среднее квадратическое двухвыборочное отклонение) выходного сигнала 10 МГц в режиме синхронизации по сигналам НКА ГЛОНАСС/GPS, не более: - $\tau_{\text{н}} = \tau_{\text{в}} = 1$ с, $\tau_{\text{н}} = 30$ с - $\tau_{\text{н}} = \tau_{\text{в}} = 10$ с, $\tau_{\text{н}} = 300$ с - $\tau_{\text{н}} = \tau_{\text{в}} = 100$ с, $\tau_{\text{н}} = 3000$ с - $\tau_{\text{н}} = \tau_{\text{в}} = 1$ ч, $\tau_{\text{н}} = 1$ сут, где $\tau_{\text{н}}$ — время измерения; $\tau_{\text{в}}$ — время выборки; $\tau_{\text{н}}$ — время наблюдения	$1 \cdot 10^{-8}$ $8 \cdot 10^{-9}$ $6 \cdot 10^{-9}$ $4 \cdot 10^{-9}$
Доверительные границы инструментальной абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат в дифференциальном режиме, м	± 7
Доверительные границы инструментальной абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения составляющих вектора скорости в дифференциальном режиме, м/с	$\pm 0,2$

Таблица 3 — Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С	от –50 до +50
Потребляемая мощность, Вт, не более: - блок приема-преобразующий и временной синхронизации - блок спутникового навигационного датчика	27 5
Габаритные размеры, мм, не более: а) блок приема-преобразующий и временной синхронизации - длина - ширина - высота б) блок спутникового навигационного датчика - длина - ширина - высота в) антенна с малошумящим усилителем - длина - ширина - высота	214 188 80 135 125 30 200 70 120
Масса, кг, не более: - блок приема-преобразующий и временной синхронизации - блок спутникового навигационного датчика - антенна с малошумящим усилителем	2 0,7 1,5

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации типографским способом и корпуса БПП-ВС1 и БСНД.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 — Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол.
1. Устройство бортовое приема-преобразующее БППУ-ОГ в составе:	ТВИГ.464425.001-02	1 шт.
1.1. Блок приема-преобразующий и временной синхронизации БПП-ВС1	ТВИГ.466535.003	1 шт.
1.2. Усилитель малошумящий	ТВИГ.468732.001	2 шт. ¹⁾
1.3. Антенна GPS/ГЛОНАСС	ТВИГ.464659.001	2 шт. ¹⁾
1.4. Блок спутникового навигационного датчика БСНД	ТВИГ.466335.003	1 шт. ¹⁾
1.5. ПЭВМ	—	1 шт.
1.6. Блок питания	—	1 шт.
1.7. Комплект жгутов и кабелей	—	1 шт.
2. Руководство по эксплуатации	ТВИГ.464425.001-02 РЭ	1 экз.
3. Паспорт	ТВИГ.464425.001-02 ПС	1 экз.
4. Программное обеспечение на CD-диске	—	1 шт.
5. Методика поверки	—	1 экз.
Примечание: ¹⁾ Количество определяется условием договора на поставку		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 2 «Использование по назначению» документа «Устройство бортовое прямо-преобразующее БППУ-ОГ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта № 1374 от 07 июня 2024 г. «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных средств измерений»;

Приказ Росстандарта № 2360 от 26 сентября 2022 г. «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ТВИГ.464425.001 ТУ «Устройство бортовое прямо-преобразующее БППУ-ОГ. Технические условия».

Правообладатель

Открытое акционерное общество «Летные испытания и производство имени Гризодубовой В.С.»

(ОАО «ЛИИП им. Гризодубовой В.С.»)

Юридический адрес: 140185, Московская область, г. Жуковский, ул. Кирова, д. 5

ИНН: 5013007725

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Летные испытания и производство имени Гризодубовой В.С.»

(ОАО «ЛИИП им. Гризодубовой В.С.»)

Адрес: 140185, Московская область, г. Жуковский, ул. Кирова, д. 5

ИНН: 5013007725

Испытательный центр

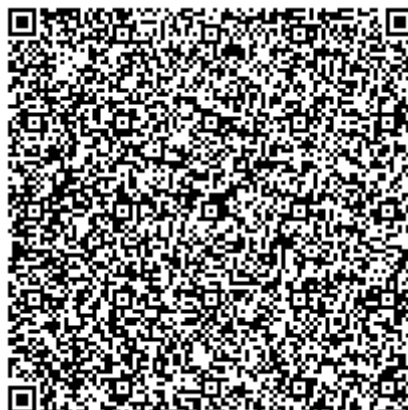
Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»

(ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, пгт. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Адрес осуществления деятельности: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, пгт. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30002-13



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры СТН-3000-РКУм

Назначение средства измерений

Контроллеры СТН-3000-РКУм (далее – контроллеры) предназначены для измерений и преобразования сигналов напряжения и силы постоянного тока, приема дискретных сигналов, формирования управляющих сигналов в виде напряжения и силы постоянного тока, а также формирования управляющих дискретных сигналов на основе измерений параметров технологического процесса, а также для обмена данными по последовательным каналам связи, включая передачу текущих значений измеряемых параметров в цифровом формате на централизованные системы мониторинга и управления.

Описание средства измерений

Принцип работы контроллеров основан на непрерывном аналого-цифровом и цифро-аналоговом преобразовании сигналов напряжения и силы постоянного тока. Модули аналогового ввода измеряют сигналы, преобразуя их в цифровой код, с применением фильтрации и усреднения для повышения точности измерений, а модули дискретного ввода осуществляют циклический опрос состояния каналов. Полученные данные передаются в модуль центрального процессора (далее – ЦП), где обрабатываются в соответствии с алгоритмами прикладного программного обеспечения пользователя, включая логические операции. На основании результатов обработки ЦП формирует управляющие воздействия, которые передаются через модули аналогового и дискретного вывода, параллельно контроллеры выполняют сохранение измерительных и управляющих данных во встроенной энергонезависимой памяти и обеспечивают обмен информацией с внешними системами через промышленные интерфейсы связи (RS-232, RS-485, Ethernet) для передачи результатов измерений и формирований управляющих сигналов.

Контроллеры представляют собой программируемые устройства, построенные по блочно-модульному принципу. Их базовая конфигурация включает шасси (основную стойку), рассчитанную на установку до 8 модулей. В шасси (далее – базовый блок) размещаются модуль питания, модуль центрального процессора, модуль коммуникационного процессора и модули аналогового и дискретного ввода/вывода. Для расширения количества аналогового и дискретного ввода/вывода к базовому блоку можно подключить опциональный блок расширения – дополнительную стойку/корзину, увеличивающую общее количество доступных слотов до 8 модулей.

В зависимости от технических и метрологических характеристик контроллеры выпускаются в конфигурациях, отличающихся конструкцией корпуса, составом коммуникационных модулей, комплектацией модулей аналогового и дискретного ввода/вывода, параметрами электропитания и допустимыми условиями эксплуатации. Фактическая конфигурация контроллера указывается в паспорте с подробным перечислением артикулов компонентов, количества и типов измерительных каналов, параметров каналов

формирования аналоговых сигналов, а также полных технических характеристик конкретного варианта исполнения.

Заводской номер контроллеров, представляющий собой цифровое обозначение из арабских цифр, разделённых дефисом, указывается в паспорте контроллера и наносится методом термопечати на маркировочную наклейку, расположенную на боковой поверхности корпуса шасси базового блока.

Общий вид контроллеров с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунках 1 – 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование контроллеров от несанкционированного доступа не предусмотрено.

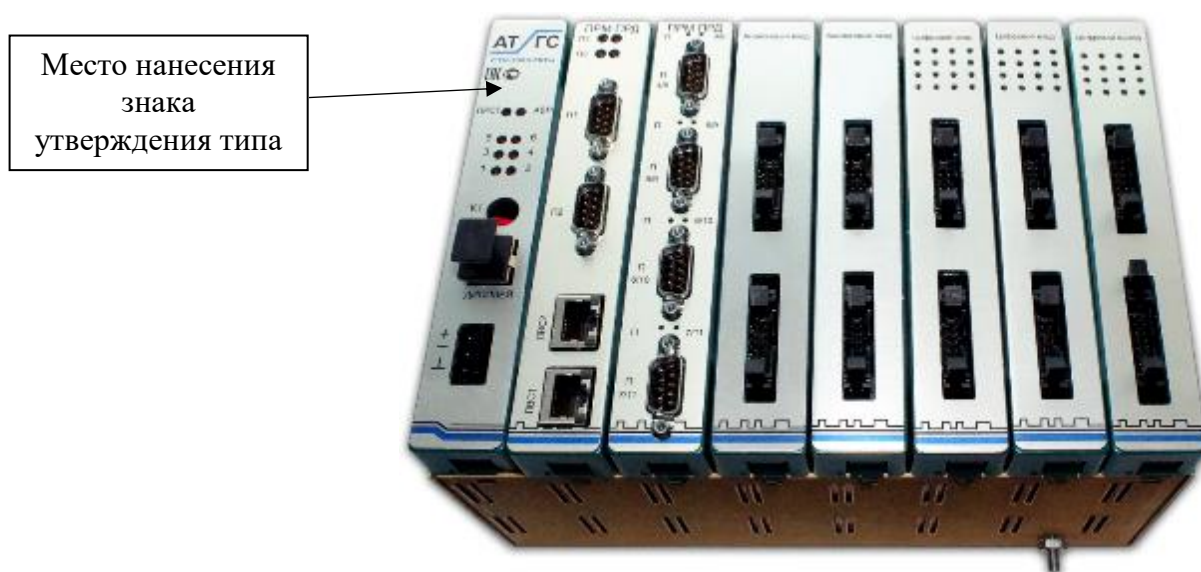


Рисунок 1 – Общий вид контроллеров в базовом блоке и место нанесения знака утверждения типа



Рисунок 2 – Общий вид контроллеров с блоком расширения

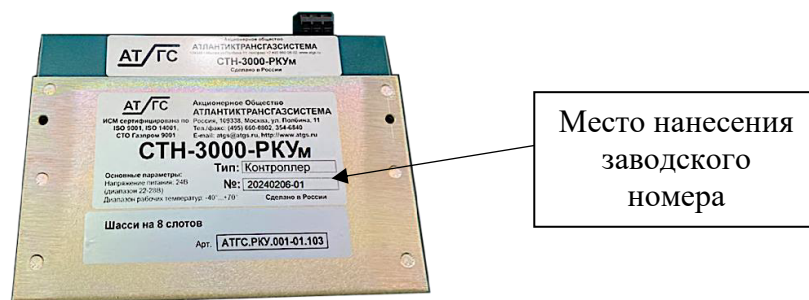


Рисунок 3 – Место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

В контроллерах используется внутреннее (встроенное) и внешнее программное обеспечение (далее – ПО).

Внутреннее ПО контроллеров является метрологически значимым и устанавливается в защищённую от перезаписи область энергонезависимой памяти модуля центрального процессора. Модификация ПО возможна исключительно изготовителем с использованием специальных программно-аппаратных средств авторизованного доступа.

ПО выполняет функции аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования сигналов, формирования управляющих сигналов, взаимодействия с модулями ввода/вывода по защищённым протоколам, самодиагностики оборудования, а также защищённой передачи данных на верхний уровень. Конструкция контроллера исключает несанкционированное воздействие на ПО и измерительные данные за счёт: аппаратной блокировки интерфейсов программирования, контроля целостности прошивки при запуске, гальванической изоляции сервисных каналов. Программное обеспечение включает: неизменяемое системное ПО (реализующее функции реального времени, защищённый обмен данными, валидацию сигналов) и прикладное ПО (выполняющее вычисления по стандартизированным алгоритмам), при этом все измерительные алгоритмы защищены от модификации цифровой подписью и сегментацией памяти. Доступ к сервисным функциям (настройка, диагностика) осуществляется через отдельные защищённые интерфейсы с обязательной аппаратной аутентификацией.

Идентификационные данные внутреннего ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные внутреннего ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО ¹⁾	RKU0012.BIN
Номер версии (идентификационный номер) ПО ²⁾ , не ниже	001х ³⁾
Цифровой идентификатор ПО	недоступен
¹⁾ Недоступно пользователю для верификации. ²⁾ Среды исполнения и модулей ввода/вывода. ³⁾ Номер версии встроенного ПО состоит из двух частей: – идентификационный номер метрологически значимой части ПО – 001; – переменная «х» – цифровое значение от «0» до «9» и представляют собой идентификатор версии служебной части внутреннего ПО.	

Защита внутреннего ПО и результатов измерений от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014.

Внешнее (системное) ПО «СТН-3000-РКУ Архитектор» не является метрологически значимым и устанавливается на персональный компьютер, представляя собой сервисные и инструментальные средства для взаимодействия с контроллерами, включая: визуализацию измеренных данных в реальном времени, конфигурирование параметров (настройки условий применения и аварийных сигналов), редактор логики, диагностические утилиты, средства проверки работоспособности и калибровки, а также инструменты интеграции с SCADA-системами. Внешнее ПО сохраняет метрологические характеристики контроллеров, исключает несанкционированное воздействие на их внутреннее ПО, предотвращает модификацию алгоритмов измерений и предоставляет доступ только к обработанным данным, блокируя работу с «сырыми» показаниями ЦП.

Идентификационные данные внешнего ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные внешнего ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	СТН-3000-РКУ Архитектор
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.03
Цифровой идентификатор ПО	недоступен

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений и преобразования в цифровой сигнал силы постоянного тока ^{1), 3)} , мА	от 4 до 20
Диапазоны измерений и преобразования в цифровой сигнал напряжения постоянного тока ^{1), 3)} , В	от 1 до 5; от 0 до 10
Диапазон измерений при преобразовании цифрового сигнала в выходной аналоговый сигнал силы постоянного тока ^{2), 3)} , мА	от 4 до 20
Диапазон измерений при преобразовании цифрового сигнала в выходной аналоговый сигнал напряжения постоянного тока ^{2), 3)} , В	от 1 до 5
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений и преобразования сигналов силы и напряжения постоянного тока, %	±0,1
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений и преобразования сигналов силы и напряжения постоянного тока, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной температуры измерений (от +18 °С до +28 °С) в диапазоне рабочих температур, %:	
от –20 °С включ. до +18; св. +28 °С до +70 °С	±0,1
от –40 °С включ. до –20 °С	±0,2
от –55 °С до –40 °С	±0,3

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
¹⁾ Измерительные каналы модулей контроллеров, артикулы: АТГС.РКУ.001-01.401 (с выносным клеммным блоком); АТГС.РКУ.001-01.402 (с локальными разъемами). ²⁾ Измерительные каналы модулей контроллеров, артикулы: АТГС.РКУ.001-01.403 (с выносным клеммным блоком); АТГС.РКУ.001-01.404 (с локальными разъемами). ³⁾ Тип сигнала измерительных каналов модулей ввода/вывода контроллеров настраивается в соответствии с требованиями заказной спецификации. Фактические параметры конфигурации каналов приводятся в паспорте устройства.	
Примечание – Основная и дополнительная приведенные погрешности измерений суммируются алгебраически.	

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Входные аналоговые сигналы: – сила постоянного тока, мА – напряжение постоянного тока, В Выходные аналоговые сигналы: – сила постоянного тока, мА – напряжение постоянного тока, В	от 4 до 20 от 1 до 5; от 0 до 10 от 4 до 20 от 1 до 5
Количество измерительных каналов для модулей контроллеров, артикулы: – АТГС.РКУ.001-01.401; АТГС.РКУ.001-01.402 – АТГС.РКУ.001-01.403; АТГС.РКУ.001-01.404	от 1 до 8 от 1 до 4
Интерфейсы промышленной связи	RS-232; RS-485; Ethernet ¹⁾
Параметры электрического питания: – напряжение постоянного тока, В	от 10,79 до 30,00 ²⁾ ; от 21,7 до 30,0 ³⁾
Габаритные размеры (ширина × высота × длина), мм, не более: – в базовом блоке – с блоком расширения	230×153×153 462×153×153
Масса, кг, не более ⁴⁾ : – в базовом блоке – с блоком расширения	1 2
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность при температуре +35 °С, %, не более; – атмосферное давление, кПа	от –40 до +70; от –55 до +70 ⁵⁾ 95 от 84,0 до 106,7
¹⁾ Цифровые протоколы передачи данных по промышленным интерфейсам связи: BSAP, ASCII, DH-1, HART, Modbus. ²⁾ Рабочий диапазон напряжение питания (стандартное/базовое напряжение питания: 12 В). ³⁾ Рабочий диапазон напряжение питания (стандартное/базовое напряжение питания: 24 В). ⁴⁾ Фактические значения максимальной массы указаны в паспорте в зависимости от конструктивного исполнения (без учета выносных клеммных блоков и проводников электрических). ⁵⁾ В специальном исполнении по заказу потребителя.	

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	60000
Средний срок службы, лет	15

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель модуля питания контроллера методом термопечати, а также на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Контроллер ¹⁾	СТН-3000-РКУм	1 шт.
Руководство по эксплуатации ^{2), 3)}	АТГС.РКУ.002.РЭ	1 экз.
Паспорт	АТГС.РКУ.002.ПС	1 экз.
Программа СТН-3000-РКУ Архитектор ^{2), 3)}	АТГС.СТН-3000-РКУ.ПО.1.03	1 экз.
¹⁾ Поставляется в соответствии с конструктивным исполнением, указанным в паспорте согласно заказной спецификации. ²⁾ Допускается поставка одного физического экземпляра документа на партию для одного адреса отгрузки. ³⁾ Допускается предоставление документации в электронном виде.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 3.4 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации АТГС.РКУ.002.РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

ТУ 40 1350-002-17294661-2023 «Контроллер СТН-3000-РКУм. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «АТЛАНТИКТРАНСГАЗСИСТЕМА»

(АО «АТГС»)

ИНН 7723011060

Юридический адрес: 117574, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Ясенево, проезд Одоевского, д. 7, к. 7, помещ. 8/1

Телефон +7 (495) 660-0802

E-mail: atgs@atgs.ru

Изготовитель

Акционерное общество «АТЛАНТИКТРАНСГАЗСИСТЕМА»

(АО «АТГС»)

ИНН 7723011060

Юридический адрес: 117574, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Ясенево, проезд Одоевского, д. 7, к. 7, помещ. 8/1

Адрес места осуществления деятельности: 109388, г. Москва, ул. Полбина, д. 11

Телефон +7 (495) 660-0802

E-mail: atgs@atgs.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Россия, Московская обл., Чеховский р-н, Чехов г, Симферопольское ш, 2

Телефон: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164



Регистрационный № 97859-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Магазины сопротивления прецизионные ПС8-RXIe

Назначение средства измерений

Магазины сопротивления прецизионные ПС8-RXIe (далее – магазины) предназначены для воспроизведения значений сопротивления постоянному току по четырехпроводной схеме подключения по независимым и гальванически развязанным друг от друга и от корпуса каналам.

Описание средства измерений

Принцип действия магазинов основан на формировании требуемого значения сопротивления в цепи параллельно включенных резисторов. Формирование сопротивления осуществляется системой управления магазина в соответствии с двоичным цифровым кодом, доступным для записи программой пользователя. Управление каждым каналом осуществляется индивидуально.

Конструктивно магазины выполнены в виде сборки печатных плат в экранированном корпусе, имеющем лицевую панель с сигнальными разъёмами и заднюю панель с разъёмом для подсоединения к носителям модулей (НМ).

Эксплуатация магазинов осуществляется совместно со следующими НМ: модуль НМРХI AXIe-1, шасси СН-14 RXIe, шасси СН-14 RXIe-РС, моноблок RXIe-10 и аналогичные, поддерживающие работу с модулями стандарта RXIe. Управление магазинами осуществляется от внешнего компьютера, подключаемого к НМ.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку, расположенную на экранной панели, методом лазерной гравировки в виде цифрового кода.

Общий вид магазинов с указанием места нанесения заводского номера указан на рисунке 1. Нанесение знака поверки на магазины не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) магазинов не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид магазинов с указанием места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение магазинов устанавливается на внешний компьютер с операционной системой (ОС) Windows 32-bit, Windows 64-bit или Linux 64-bit, и служит для управления режимами работы и отображения результатов измерений.

Метрологически значимая часть ПО выделена в файлы библиотеки математических функций «.dll» и «.so».

Метрологически значимая часть ПО и измерительная информация защищены с помощью специальных средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений.

Метрологические характеристики магазинов нормированы с учетом влияния метрологически значимого ПО.

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

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Операционная система	Windows (32)	Windows (64)	Linux (32)
Идентификационное наименование	unrload_math.dll	unrload_math64.dll	libunrload_math.so
Номер версии ПО	не ниже 1.0		
Цифровой идентификатор ПО	B5374204	5F8AC9A4	13059AB2
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов	8
Диапазон воспроизведения сопротивления постоянному току по четырехпроводной схеме подключения, кОм	от 0,01 до 150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения сопротивления постоянному току по четырехпроводной схеме подключения, Ом – в диапазоне от 0,01 до 0,10 кОм включ. – в диапазоне св. 0,10 до 1,0 кОм включ. – в диапазоне св. 1 до 2 кОм включ. – в диапазоне св. 2 до 15 кОм включ. – в диапазоне св. 15 до 50 кОм включ. – в диапазоне св. 50 до 150 кОм включ.	$\pm 0,02$ $\pm 0,0002 \cdot R_x^{1)}$ $\pm 0,0004 \cdot R_x$ $\pm 0,003 \cdot R_x$ $\pm 0,005 \cdot R_x$ $\pm 0,02 \cdot R_x$
¹⁾ – R_x - воспроизводимое значение сопротивления постоянному току, Ом.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	214×131×20
Масса, кг, не более	0,41
Напряжение питания постоянного тока, В	3,3 ± 0,17 12 ± 0,60
Условия эксплуатации - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре до +25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от + 5 до + 40 80 от 84,0 до 106,7

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10,5
Средняя наработка на отказ, ч	20000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Магазин сопротивления прецизионный ПС8-PXIe	ГВТУ.468266.045	1 шт.
Паспорт	ГВТУ.468266.045ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ГВТУ.468266.045РЭ	1 экз.
Управляющая панель Qt. Руководство оператора	ГВТУ.65024-01 34 01	1 экз.
Драйвер. Руководство системного программиста	ГВТУ.75024-01 32 01	1 экз.
Informtest VISA	ФТКС.34003-01	1 шт.
Informtest VISA LINUX	ФТКС.34003-02	1 шт.
Комплект ПО модулей VXI-Системы	ГВТУ.85001-01	1 шт.
Комплект ПО Linux модулей VXI-Системы	ГВТУ.85001-02	1 шт.
Кабель Т-ПС8	ГВТУ.685624.006	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

ГВТУ.468266.045ТУ «Магазины сопротивления прецизионные ПС8-PXIe. Технические условия».

Правообладатель

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

Адрес юридического лица: 124482, г. Москва, г. Зеленоград, Савелкинский проезд, дом 4, этаж 6, пом. XIV, ком. 1
ИНН 7735126740

Изготовитель

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

Адрес: 124482, г. Москва, г. Зеленоград, Савелкинский проезд, дом 4, этаж 6, пом. XIV, ком. 1
ИНН 7735126740

Испытательный центр

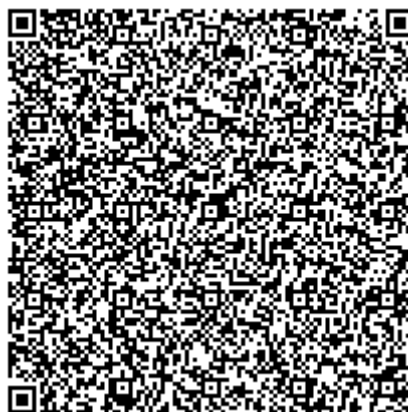
Общество с ограниченной ответственностью «РАВНОВЕСИЕ»

(ООО «РАВНОВЕСИЕ»)

Адрес юридического лица: 117105, город Москва, Варшавское шоссе, дом 1А, пом. 2/П

Адрес места осуществления деятельности: 117630, г. Москва, ш. Старокалужское, д. 62,
эт. 1, помещ. I, ком. 55, 72, 73, 74, 75

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
№ RA.RU.314471



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Пульты ПУ в сборе

Назначение средства измерений

Пульты ПУ в сборе (далее – пульты) предназначены для измерений электрического сопротивления изоляции и электрического сопротивления постоянному току и воспроизведений испытательного напряжения постоянного тока при автоматизированной проверке правильности монтажа и целостности электрических цепей.

Описание средства измерений

Принцип действия пультов основан на воспроизведении испытательного постоянного электрического напряжения с помощью источников питания, подаче его на электрические цепи контролируемого объекта, измерении протекающего тока в цепи между источником питания и контролируемым объектом и вычислении по закону Ома электрического сопротивления изоляции или электрического сопротивления постоянному току с помощью узла контроля.

Конструктивно пульты ПУ в сборе представляют собой телекоммуникационный шкаф, на задней стороне которого расположена панель разъемов с измерительными контактами, к которым подключаются тестируемые жгуты и кабели. Телекоммуникационный шкаф может быть оснащен глухой металлической дверью или дверью со стеклом.

Внутри шкафа располагаются следующие устройства:

- пульт ПУ, отвечающий за автоматизацию при проведении тестирования электрических цепей и представляющий собой крейт с модульной структурой, состоящий из следующих узлов:

- узлы коммутации (от 1 до 13 шт.), предназначенные для коммутации конкретных пар контактов при тестировании электрических цепей. Узлы коммутации построены по принципу сдвиговых регистров с функцией индивидуальной коммутации цепей;

- узел контроля, осуществляющий косвенные измерения электрического сопротивления изоляции и электрического сопротивления постоянному току. Узел контроля оборудован двумя аналого-цифровыми преобразователями, что обеспечивает требуемую точность измерений и высокий уровень самоконтроля. Узел контроля способен выбирать и подавать необходимое значение испытательного постоянного электрического напряжения на тестируемые цепи в зависимости от цели тестирования, а также осуществляет передачу данных на ноутбук по интерфейсу USB;

- верхний и нижний кросс-узлы, осуществляющие коммутацию узлов коммутации с узлом контроля.

- источники питания, обеспечивающие воспроизведение испытательного постоянного электрического напряжения;

- ноутбук, на который передается измерительная информация, и который обеспечивает ее обработку;

– принтер, позволяющий распечатывать отчеты о результатах проверки.

Количество разъемов (X1 – X37) на панели разъемов может варьироваться от 3 до 37 шт., количество измерительных контактов может варьироваться от 140 до 1820 шт. в зависимости от количества узлов коммутации, входящих в состав пульта.

Серийный номер пультов наносится на маркировочную табличку, расположенную на боковой стенке шкафа, типографским методом в виде цифрового кода.

Общий вид пультов с указанием мест нанесения знака утверждения типа и серийного номера представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на пультах не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) пультов не предусмотрено.

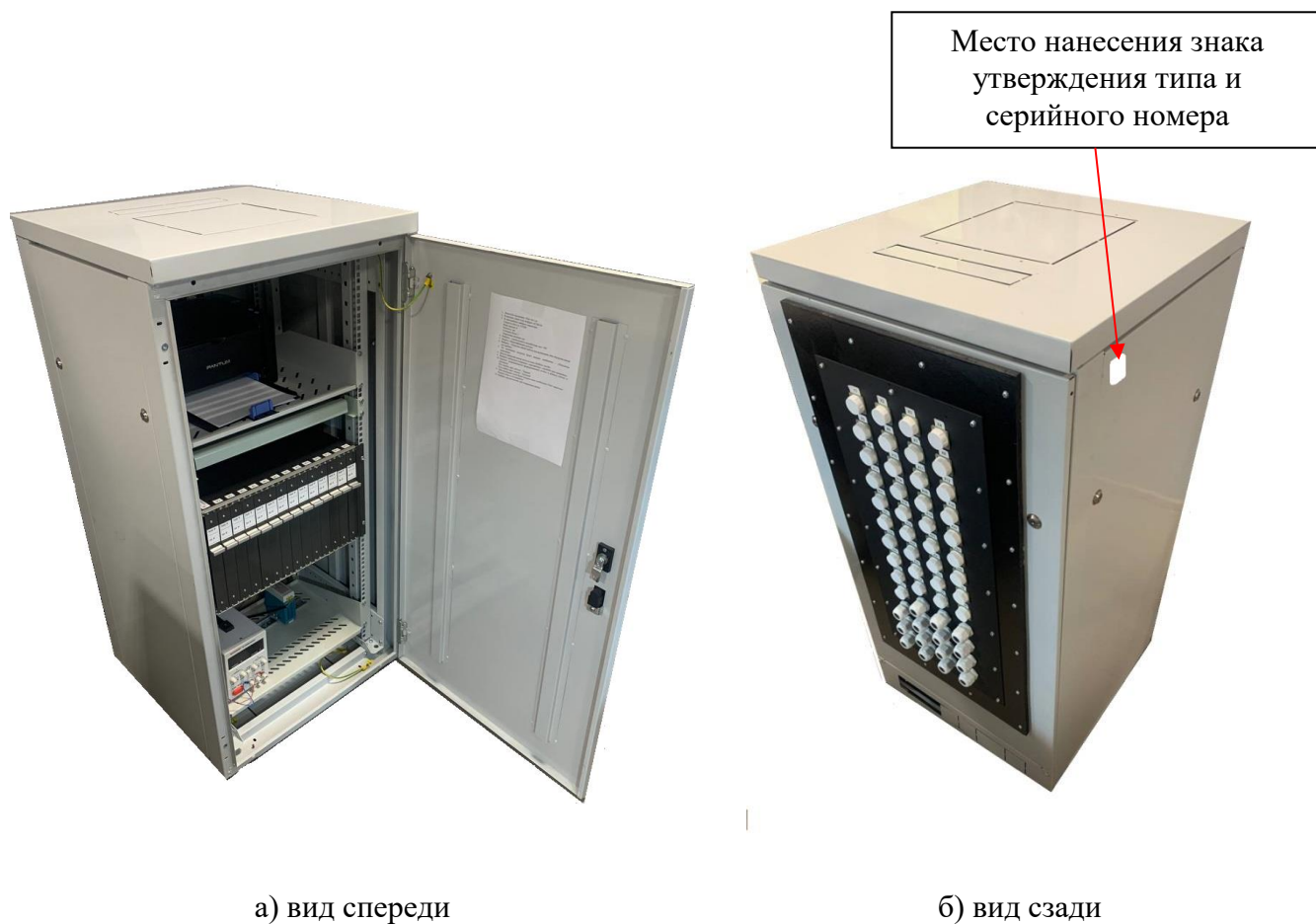


Рисунок 1 – Общий вид пультов с указанием мест нанесения знака утверждения типа и серийного номера

Программное обеспечение

Пульта работают под управлением программного обеспечения (далее – ПО) «TEST.EXE», устанавливаемого на ноутбук, которое выполняет функции по управлению пультом, а также по обработке измерительной информации.

ПО разделено на метрологически значимую и незначимую части. Метрологические характеристики пультов нормированы с учетом влияния метрологически значимой части ПО.

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

Идентификационные данные ПО пультов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	Test Fast variant
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	ver.5.x
Цифровой идентификатор ПО	-
Примечание – Номер версии ПО состоит из двух частей: – номер версии метрологически значимой части ПО (ver.5); – номер версии метрологически незначимой части ПО (.x), где «x» может принимать целые значения в диапазоне от 0 до 99.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Режим «Пробой»	
Диапазон измерений электрического сопротивления изоляции, МОм	0,4 до 21,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрического сопротивления изоляции, %	±20
Значение воспроизводимого испытательного напряжения постоянного тока, В	100
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений испытательного напряжения постоянного тока, %	±5
Диапазон длительности воспроизведений испытательного напряжения постоянного тока, с	от 0,2 до 6,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности длительности воспроизведений испытательного напряжения постоянного тока, с	±0,12
Режим «Прозвонка»	
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току, Ом	от 5 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току, %:	
– от 5 до 50 Ом включ.	±5
– св. 50 до 1000 Ом включ.	±3
Значение воспроизводимого испытательного напряжения постоянного тока, В	5
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений испытательного напряжения постоянного тока, %	±8
Диапазон длительности воспроизведений испытательного напряжения постоянного тока, с	от 0,2 до 6,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности длительности воспроизведений испытательного напряжения постоянного тока, с	±0,12

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных контактов, шт.*	от 140 до 1820
Параметры электрического питания:	
– номинальное напряжение переменного тока, В	220
– номинальная частота переменного тока, Гц	50
Потребляемая мощность, Вт, не более	800
Габаритные размеры шкафа (длина×высота×глубина), мм, не более	600×1230×650
Масса, кг, не более	120
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
– относительная влажность, %	до 80
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
* Фактическое количество измерительных контактов указывается в паспорте пульта.	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	60000

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Пульт ПУ в сборе	ЛПАС.466453.001-01	1 шт.*
Программное обеспечение «TEST.EXE»	-	1 шт.**
Паспорт	ЛПАС.466453.001 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ЛПАС.466453.001 РЭ	1 экз.
Руководство оператора	ЛПАС.466453.001-01 РО	1 экз.
* Поставляется в соответствии с заказной спецификацией пульта.		
** Поставляется на флеш-карте.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Устройство и принцип работы» документа ЛПАС.466453.001 РЭ «Пульты ПУ в сборе. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 28.07.2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ЛПАС.466453.001ТУ «Пульты ПУ в сборе. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Силовая Электроника»

(ООО «Силовая Электроника»)

Адрес юридического лица: 390000, Рязанская область, г.о. город Рязань, г. Рязань,
ул. Каширина, д. 1, офис 14

ИНН 6230076284

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Силовая Электроника»

(ООО «Силовая Электроника»)

Адрес юридического лица: 390000, Рязанская область, г.о. город Рязань, г. Рязань,
ул. Каширина, д. 1, офис 14

Адрес места осуществления деятельности: 390000, Рязанская область, г.о. город Рязань,
г. Рязань, ул. Каширина, д. 1Т

ИНН 6230076284

Испытательный центр

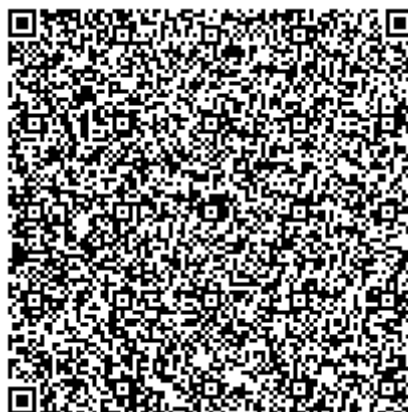
Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский
центр «ЭНЕРГО»

(ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

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

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60,
помещение № 1 (комнаты № 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещение № 2 (комната 15)

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314019



Регистрационный № 97861-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Прессы YAW-300.10S

Назначение средства измерений

Прессы YAW-300.10S (далее – пресс) предназначены для измерений силы при испытаниях на сжатие и изгиб материалов, полуфабрикатов и изделий.

Описание средства измерений

Принцип действия пресса заключается в деформации образцов с помощью нагружающего устройства и одновременном измерении силы, приложенной к образцу. Измерение силы производится путем преобразования нагрузки тензометрическим датчиком силы в пропорциональный электрический сигнал.

Конструктивно пресс состоит из основания, нагружающего устройства, электрогидравлической системы привода, системы управления и сбора данных.

Нагружающее устройство представляет собой закрепленную на основании жесткую раму с двумя колоннами, неподвижной верхней траверсой с установленным тензометрическим датчиком силы и подвижным штоком, расположенным в нижней части пресса. Пресс имеет две независимых рабочих зоны нагружения, одна из которых оснащена приспособлением для испытаний на изгиб. Воздействие на испытуемый образец осуществляется за счет движения штока. Сигналы от тензометрического датчика силы поступают в систему управления и сбора данных.

Система управления и сбора данных состоит из блока управления и компьютера. Блок управления представляет собой модуль с органами управления и индикации. Контроллер, осуществляющий взаимодействие оператора с машиной и вычислений измеряемых параметров, выполнен в виде платы и установлен в блоке управления пресса.

К средствам измерений данного типа относятся прессы с заводскими номерами 240218 А и 240219 А.

Заводской номер пресса в буквенно-цифровом формате указывается методом гравировки на маркировочной табличке, расположенной на передней стенке корпуса пресса.

Пломбирование пресса не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид пресса с обозначением места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1.

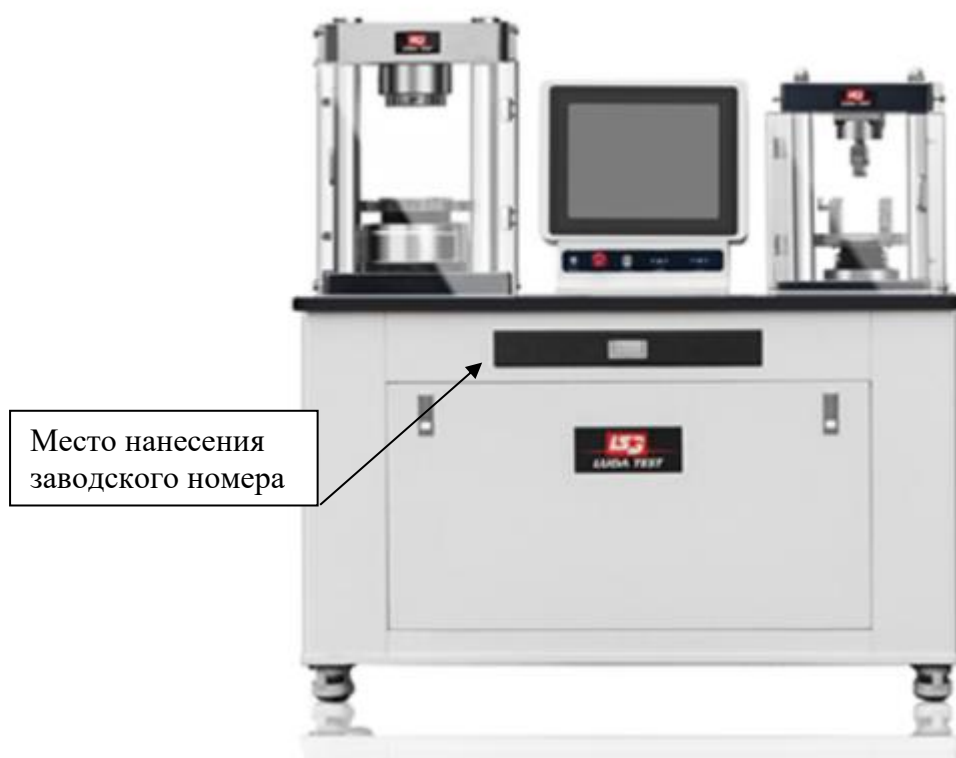


Рисунок 1 – Общий вид пресса
с обозначением места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Пресс имеет программное обеспечение (далее – ПО), предназначенное для сбора, обработки результатов измерений, отображения их на мониторе, сохранения результатов измерений, вывода на печать. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	SuperTestTBV9.0
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v3
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для рабочей зоны	
	I	II
Диапазон измерений силы, кН	от 1 до 10	от 10 до 300
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	$\pm 1,0$	
Цена единицы наименьшего разряда, % от измеряемой величины, не более	1	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для рабочей зоны	
	I	II
Диапазон воспроизводимых скоростей нагружения, кН/с	-	от 1 до 5
Номинальная скорость нагружения, Н/с	50	-
Отклонение скорости нагружения от заданной, Н/с, не более	±10	±200
Твердость поверхности опорных пластин и роликов, HRC, не менее	55	
Расстояние между верхней и нижней опорными пластинами, мм, не менее	40	185
Диаметр роликов приспособления для испытаний на изгиб, мм	10±0,5	-
Номинальное расстояние между осями опорными роликами приспособления для испытаний на изгиб, мм	100	-
Номинальное расстояние между осями опорных и нажимного роликов приспособления для испытаний на изгиб, мм	50	-
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - номинальная частота переменного тока, Гц	220±22 50	
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +30 80	
Габаритные размеры машины, мм, не более: - длина - ширина - высота	1310 600 1340	
Масса, кг, не более	500	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	1000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Пресс	YAW-300.10S	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 «Порядок работы» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2498 от 22 октября 2019 г. «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы».

Правообладатель

Zhejiang Luda Machinery Instrument Co., Ltd, КИТАЙ
Адрес: Daoxu Industrial Zone, Shangyu District Shaoxing, Zhejiang, China

Изготовитель

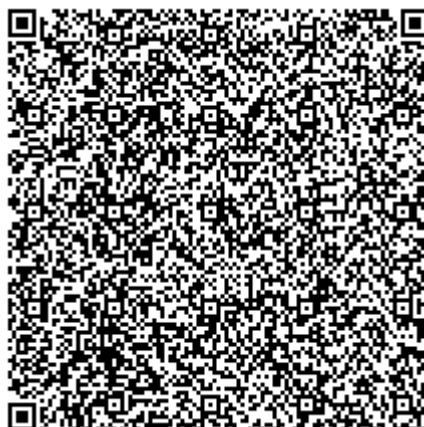
Zhejiang Luda Machinery Instrument Co., Ltd, КИТАЙ
Адрес: Daoxu Industrial Zone, Shangyu District Shaoxing, Zhejiang, China

Испытательный центр

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

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

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



Регистрационный № 97862-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Радиометры-спектрометры альфа-излучения МКА-01А Астра

Назначение средства измерений

Радиометры-спектрометры альфа-излучения МКА-01А Астра (далее – МКА-01А) предназначены для измерений спектрометрическим методом активности альфа-излучающих радионуклидов.

Описание средства измерений

Принцип работы МКА-01А основан на регистрации детектором испускаемых радионуклидами альфа-частиц с последующей обработкой.

В состав МКА-01А входят шасси, блок камер спектрометрических БКС-01А, подложка и держатель для счетных образцов, контрольный источник и персональный компьютер (далее – ПК) с предустановленным программным обеспечением (далее – ПО).

Обеспечение защиты МКА-01А от несанкционированной настройки и регулировки осуществляется путем нанесения пломбы в виде стикера-наклейки. Пломбы наносятся изготовителем место соединения передней и боковой панелей шасси и в месте установки блока камер в лицевую панель шасси.

Нанесение знака поверки на МКА-01А не предусмотрено.

Однозначная идентификация МКА-01А осуществляется по заводскому номеру в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр. Заводской номер наносится методом металлофото на металлическую табличку, расположенную на корпусе защитного экрана/коллиматора.

Дубликат таблички, выполненной на металлизированной полимерной плёнке, наносится на ПК.

Общий вид МКА-01А с указанием мест пломбировки, нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен на рисунке 1.

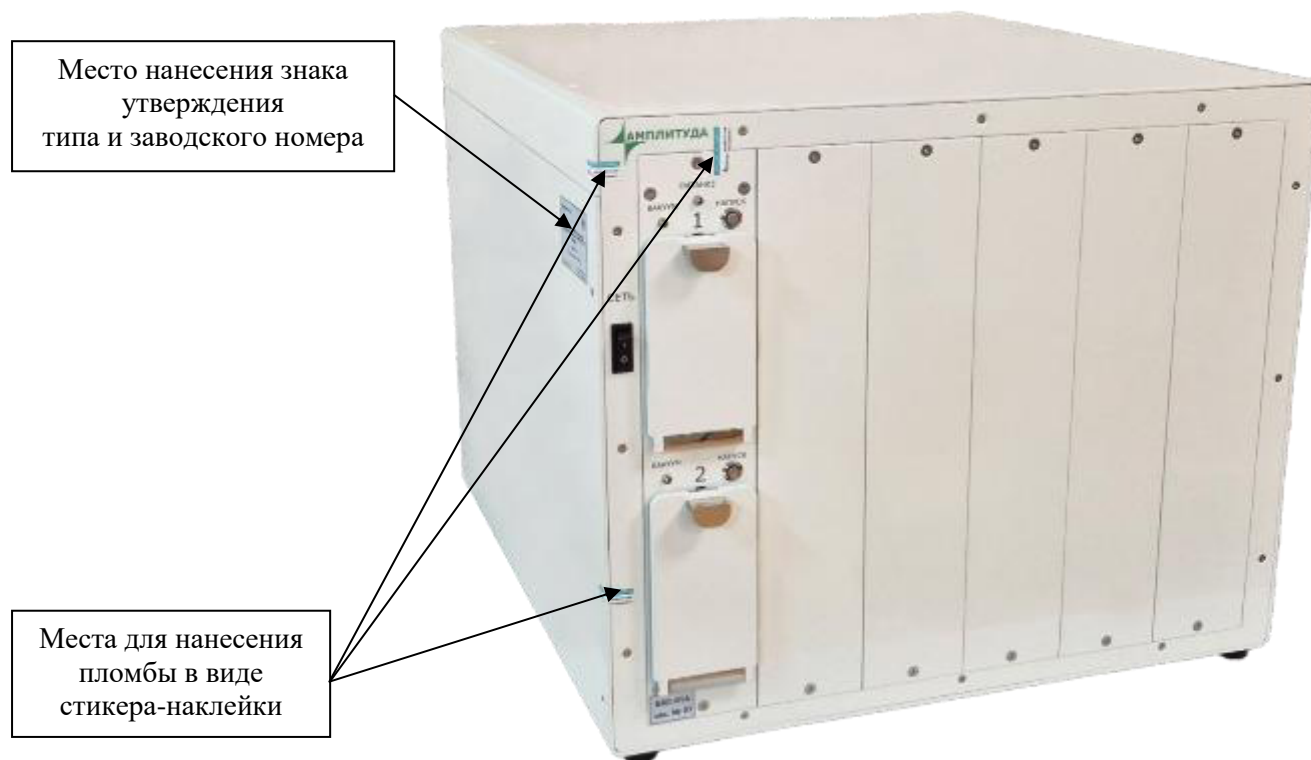


Рисунок 1 – Общий вид МКА-01А с указанием мест пломбирования, нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

ПО «Прогресс 5» устанавливается на ПК. Доступ к метрологически значимой части ПО защищён правами локального администратора ПК, доступными только производителю.

ПО «Прогресс 5» обеспечивает:

- настройку и запуск измерений;
- обработку информации, поступающей с детектора;
- проведение калибровки;
- создание и вывод отчета;
- хранение отчетов и журналов измерений,

В соответствии с Р 50.2.077-2014 уровень защиты ПО «Прогресс 5» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний».

Идентификационные данные ПО «Прогресс 5» приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Прогресс 5»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Прогресс 5
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v.13.X*
Цифровой код идентификатора ПО	-

*«X» – метрологически незначимая часть, «X» принимает значения от 0 до 9

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики МКА-01А

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активности ^{239}Pu в контрольной точке 100 Бк, %	± 10
Примечания: 1 Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активности ^{239}Pu нормированы для источников альфа-излучения радионуклидных спектрометрических эталонных типа ОСАИ с номинальной активностью 100 Бк и допускаемым отклонением активности от номинальной ± 25 %. 2 Определение погрешности средства измерений в контрольной точке приведено в п.7.17 РМГ 29-2013 «ГСИ. Метрология. Основные термины и определения»	

Таблица 3 – Основные технические характеристики МКА-01А

Наименование характеристики	Значение
Неопределенность измерения нуля (по радионуклиду ^{239}Pu), Бк, не более*	0,02
Время установления рабочего режима**, мин, не более	15
Нестабильность измерений активности за 24 часа непрерывной работы, %, не более	5
Габаритные размеры, мм, не более:	
- длина	520
- ширина	575
- высота	440
Масса, кг, не более	24
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °C	от -10 до +50
- относительная влажность воздуха при плюс 25 °C (без конденсации влаги), %, не более	80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Параметры электрического питания:	
- напряжение, В	от 198 до 253
- частота, Гц	от 47 до 53
Потребляемая мощность (без насоса), В·А, не более***	30
*Неопределенность измерения нулевой активности соответствует определению 7.19 РМГ 29-2013 и определяется для коэффициента охвата $k=2$ при времени измерения 1 ч. **После завершения откачки камер спектрометрических ***Для одного блока БКС-01А с двумя камерами спектрометрическими в режиме измерений	

Таблица 4 – Показатели надежности МКА-01А

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10 000
Срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы Руководства по эксплуатации МКА-01А и Паспорта МКА-01А методом компьютерной графики и на металлическую табличку, расположенную на шасси, методом металлофото.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплект поставки МКА-01А

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Радиометр-спектрометр альфа-излучения МКА-01А Астра	АЖНС.412131.019	1 шт.	
Шасси	АЖНС.412131.019	1 шт.	
Блок камер спектрометрических БКС-01А	-	1 шт.	1)
Подложка для счётных образцов	-	-	2)
Держатель подложек для счётных образцов	-	-	2)
Контрольный источник	-	-	2)
Программное обеспечение «Прогресс 5» на жёстком диске персонального компьютера	-	-	3)
Насос вакуумный	-	-	4)
Комплект кабелей	-	1 шт.	
Руководство по эксплуатации	АЖНС.412131.019РЭ	1 экз.	
Программное обеспечение «Прогресс 5». Руководство пользователя.	АЖНС.412131.019РП	1 экз.	
Паспорт	АЖНС.412131.019ПС	1 экз.	
Паспорт на контрольный источник	-	-	2)
¹⁾ Количество камер спектрометрических в блоке БКС-01А 1 или 2 (определяется при заказе); по требованию заказчика количество блоков БКС-01А может быть увеличено до 6 шт. ²⁾ Количество определяется заказчиком. ³⁾ Персональный компьютер поставляется при выпуске изготовителем или предоставляется заказчиком при пуско-наладочных работах для установки программного обеспечения. ⁴⁾ Наличие определяется заказчиком.			

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.3 «Устройство и работа» АЖНС.412131.019РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.033-2023 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений активности радионуклидов, удельной активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа-, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников»;

АЖНС.412131.019ТУ «Радиометры-спектрометры альфа-излучения МКА-01А Астра. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «НТЦ Амплитуда»

(ООО «НТЦ Амплитуда»)

ИНН 7735092057

Юридический адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, пр-кт Генерала Алексеева, д. 15

Телефон: +74957771359

Факс: +74957771358

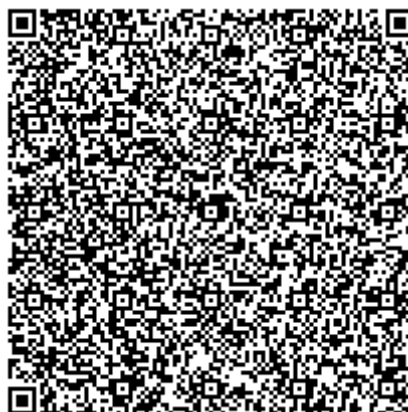
E-mail: info@amplituda.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НТЦ Амплитуда»
(ООО «НТЦ Амплитуда»)
ИНН 7735092057
Адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, пр-кт Генерала Алексеева, д. 15
Телефон: +74957771359
Факс: +74957771358
E-mail: info@amplituda.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»
(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)
Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, д. 31
Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл.,
р-н Солнечногорский, р.п. Менделеево, ВНИИФТРИ, корпус 24
Телефон: +7 (495) 546-45-00
Факс: +7 (495) 546-45-01
Web-сайт: <http://www.rostest.ru/>
E-mail: info.mdl@rostest.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30083-2014



Регистрационный № 97863-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы содержания солей в нефти СОЛЕКС

Назначение средства измерений

Анализаторы содержания солей в нефти СОЛЕКС (далее – анализаторы) предназначены для измерений массовой концентрации хлористых солей в нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов - измерение электропроводности раствора нефти в смешанном органическом растворителе (спирт н-бутиловый - метанол - толуол).

Анализаторы имеют два режима измерений, переключение между которыми осуществляется пользователем в зависимости от ожидаемого значения массовой концентрации хлористых солей в испытуемой пробе нефти.

Анализаторы представляют собой переносные автономные настольные лабораторные приборы, состоящие из основного блока и измерительной ячейки. Измерительная ячейка представляет собой стакан из прозрачного стекла, в который устанавливается электродная пара, имеющая фиксированную в виде жесткой конструкции геометрию. Проба заливается в ячейку до уровня, обеспечивающего полное погружение электродной пары. Основной блок включает в себя микропроцессор и аккумулятор, осуществляет управление анализатором и процессом измерений, отображение результатов, хранение измерительной информации и вывод ее на экран анализатора или компьютера. Анализатор управляется от встроенного микропроцессора с помощью клавиатуры, оснащен цветным дисплеем, имеет интерфейс RS232 для подключения внешнего компьютера и разъем type-C для подключения зарядного устройства.

Пломбирование корпуса анализаторов от несанкционированного доступа не предусмотрено. Общий вид анализатора приведен на рисунках 1-3.

Заводские номера имеют буквенно-цифровой формат и наносятся типографским способом на табличку, расположенную на задней стенке основного блока (шильдик), как показано на рисунке 4.

Нанесение знака поверки на корпус анализатора не предусмотрено.



Рисунок 1 – Внешний вид анализатора



Рисунок 2 – Внешний вид анализатора, вид сверху



Рисунок 3 – Внешний вид анализатора (вид сзади) с указанием мест нанесения шильдика и знака утверждения типа



Рисунок 4 – Внешний вид шильдика анализатора с указанием места нанесения заводского номера анализатора

Программное обеспечение

Анализатор оснащён микропроцессором, на который на заводе-изготовителе установлено программное обеспечение (далее – ПО), предназначенное для управления работой анализатора и процессом измерений, а также для хранения и обработки полученных данных. Данное ПО является встроенным и не может быть выделено как самостоятельный объект.

Идентификация ПО осуществляется при каждом запуске анализатора путем вывода текущей версии ПО.

Защита ПО анализаторов осуществляется программным методом путём разграничения уровней допуска с помощью пароля.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Защита встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО анализатора

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Солекс-софт
Номер версии (идентификационный номер) ПО ¹⁾	1-XX
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма метрологически значимой части ПО)	ST 1.102.000-00 ²⁾
Алгоритм определения идентификатора	-
¹⁾ Первый символ номера версии ПО указывает на метрологически значимую часть ПО, а «XX» (арабские цифры от 0 до 9) описывают метрологически незначимые модификации ПО, которые не влияют на МХ СИ (интерфейс, устранение незначительных программных ошибок и т.п.); ²⁾ Для версии ПО 1-41.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики анализатора

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний массовой концентрации хлористых солей в нефти, мг/дм ³	от 0 до 2000
Диапазон измерений массовой концентрации хлористых солей в нефти в режиме 1 (объем пробы 10 мл), мг/дм ³ (г/м ³)	от 3 до 500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации хлористых солей в нефти в режиме 1, %	$\pm(60/C+5)$ ¹⁾
Диапазон измерений массовой концентрации хлористых солей в нефти в режиме 2 (объем пробы 2 мл), мг/дм ³ (г/м ³)	от 50 до 2000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации хлористых солей в нефти в режиме 2, %	$\pm(100/C+5)$ ¹⁾
¹⁾ где С – измеренное значение массовой концентрации хлористых солей, мг/дм ³ (г/м ³)	

Таблица 3 – Основные технические характеристики анализатора

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение питания постоянного тока от подзаряжаемого литий-ионного аккумулятора, В	3,7
Время непрерывной работы от полностью заряженного аккумулятора, ч, не менее	8
Габаритные размеры в инструментальном кейсе, мм, не более:	
– длина	375
– ширина	305
– высота	95
Масса анализатора без кейса, кг, не более	1,0
Условия эксплуатации:	
- диапазон температуры окружающей среды, °С	от +15 до +25
- относительная влажность воздуха, %, не более	90

Таблица 4 – Показатели надёжности анализатора

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	15 000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта анализатора методом компьютерной графики и на шильдик анализатора типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность анализатора

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Анализатор содержания солей в нефти	СОЛЕКС	1 шт.	-
Руководство по эксплуатации	РЭ 26.51.52-004-59780737-2022	1 экз.	-
Паспорт	-	1 экз.	-

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе РЭ 26.51.52-004-59780737-2022 «Анализатор содержания солей в нефти СОЛЕКС. Руководство по эксплуатации», раздел 2.1 «Меню «ИЗМЕРЕНИЯ».

При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений анализаторы могут применяться в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 26.51.52-004-59780737-2022 «Анализатор содержания солей в нефти СОЛЕКС. Технические условия».

Правообладатель

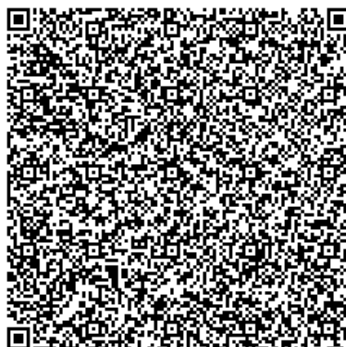
Общество с ограниченной ответственностью «СокТрейд Ко»
(ООО «СокТрейд Ко»)
ИНН 7715359471
Юридический адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, этаж 3, помещ. 1, ком. 27
Web-сайт: www.soctrade.com
E-mail: info@soctrade.com
Тел/факс: +7 (495) 604-44-44

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СокТрейд Ко»
(ООО «СокТрейд Ко»)
ИНН 7715359471
Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, этаж 3, помещ. 1, ком. 27
Web-сайт: www.soctrade.com
E-mail: info@soctrade.com
Тел/факс: +7 (495) 604-44-44

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
Адрес: 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский пр. 19
Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14
Web-сайт www.vniim.ru
E-mail info@vniim.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314555



Регистрационный № 97864-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термогигрометры Анемон ДТВ-02

Назначение средства измерений

Термогигрометры Анемон ДТВ-02 (далее – термогигрометры) предназначены для измерений температуры и относительной влажности окружающего воздуха.

Описание средства измерений

Принцип действия термогигрометров основан на аналогово-цифровом преобразовании электрических сигналов, пропорциональных измеряемым величинам, поступающих от первичных преобразователей с дальнейшей передачей на совместимое устройство по шине I2C для визуализации показаний.

Принцип измерения относительной влажности основан на изменении электрической емкости первичного преобразователя в зависимости от количества сорбированной влаги на полярном полимерном сорбенте, используемом в качестве влагочувствительного слоя, а принцип измерения температуры - на обратной зависимости электрического сопротивления датчика от измеряемой температуры. Для визуализации показаний датчиков применяются совместимые устройства с дисплеем или персональный компьютер, к которому датчики подключаются по интерфейсу Ethernet через совместимое устройство.

Термогигрометры представляют собой двухканальное электронное устройство, конструктивно выполненное в пластиковом корпусе со съемной крышкой, внутри которого расположена плата с первичными преобразователями температуры и относительной влажности, с проводами для подключения совместимого устройства.

Датчики выпускаются в трех исполнениях, отличающихся типом корпуса.

Термогигрометры Анемон ДТВ-02 X1

где X1 – исполнение прибора С1, С2, С3 различающиеся размерами и степенью защищенности от внешних воздействий:

С1 – исполнение в корпусе без защиты от внешних воздействий;

С2 - исполнение в защищенном корпусе;

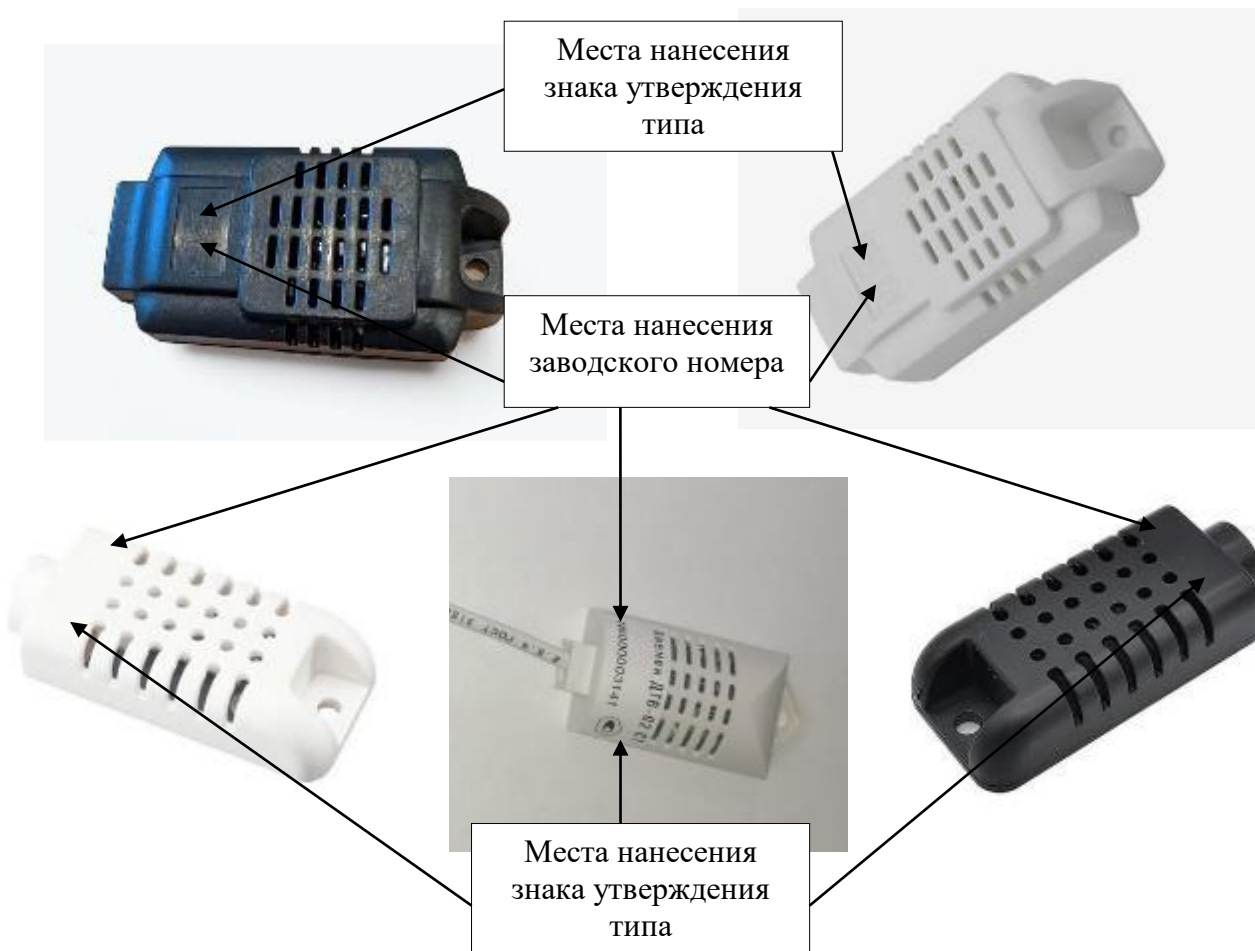
С3 – исполнение в компактном встраиваемом корпусе.

Исполнение С1 изготавливаются в корпусах, различающихся цветом и габаритными размерами. Корпус в исполнении С1 может быть незначительно изменен по усмотрению производителя без изменения функциональных и метрологических характеристик прибора.

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

Общий вид датчиков с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1.

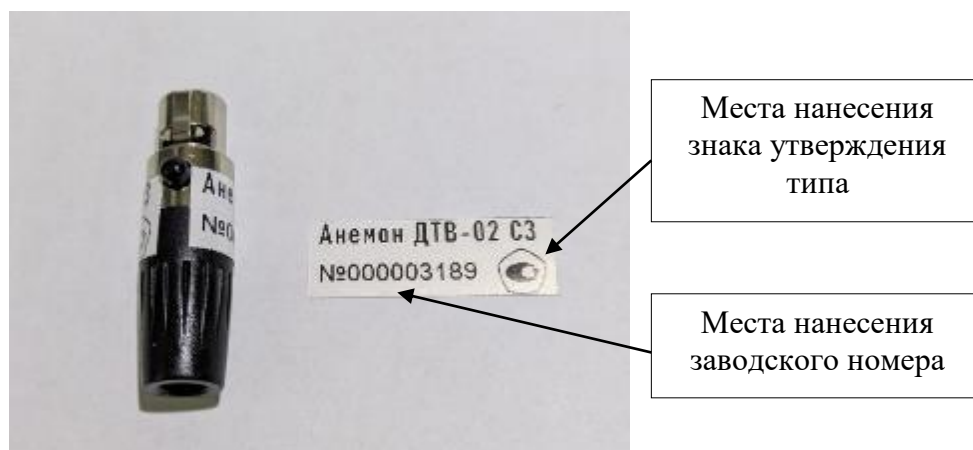
Нанесение знака поверки на термогигрометры в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) датчиков не предусмотрено.



а) конструктивное исполнение С1



б) конструктивное исполнение С2



в) конструктивное исполнение СЗ

Рисунок 1 – Общий вид датчиков с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Термогигрометры имеют встроенное, метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО), предназначенное для обработки измерительной информации.

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

Метрологические характеристики термогигрометров нормированы с учетом влияния ПО.

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

Идентификационные данные метрологически значимого ПО датчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.4
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -40 до +60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,5
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 0 до 99
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности, %	
- в диапазоне от 0 до 80 % включ.	±3,0
- в диапазоне св. 80 до 99 %	±4,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания от источника постоянного тока, В *	от 2,0 до 3,6
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более: - исполнение С1 - исполнение С2 - исполнение С3	70×40×30 63×57×35 36×11×11
Масса, г, не более - исполнение С1 - исполнение С2 - исполнение С3	20 80 10
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -40 до +60 99
* Питание осуществляется при помощи внешнего совместимого устройства.	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	50000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную наклейку датчиков любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термогигрометр	Анемон ДТВ-02	1 шт.
Паспорт и руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Рекомендации по монтажу, подключению и эксплуатации» паспорта и руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2024 года № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 ноября 2023 года № 2415 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов»;

ТУ 26.51.51-002-03292693-2024 «Термогигрометры Анемон ДТВ-02. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Диспетчерские Системы и Технологии»
(ООО «ДИСИСТЕХ»)

Адрес юридического лица: 344019, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону,
ул. 11-я Линия, зд. 39, ком. 404 ПК
ИНН 6167134267

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Диспетчерские Системы и Технологии»
(ООО «ДИСИСТЕХ»)

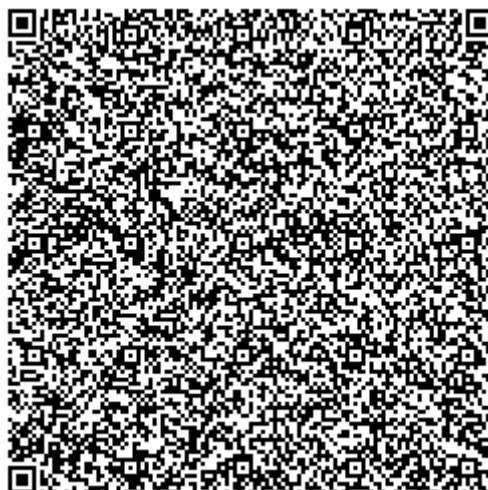
Адрес: 344019, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, ул. 11-я Линия, зд. 39,
ком. 404 ПК
ИНН 6167134267

Испытательный центр

Акционерное общество «Медтехника»
(АО «Медтехника»)

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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311945



Регистрационный № 97865-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПТК НСН «Новосёлки» ООО «ЛУКОЙЛ – Транс»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПТК НСН «Новосёлки» ООО «ЛУКОЙЛ – Транс» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (СБД) (далее по тексту – сервер ИВК), сервер точного времени Метроном-50М (далее-СТВ), локально-вычислительную сеть, программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР», автоматизированные рабочие места, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, технические средства для обеспечения локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, 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. Измерительная информация на выходе счетчика:

- активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин;

- средняя на интервале времени 30 мин активная (реактивная) электрическая мощность.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим московским временем. Результаты измерений АИИС КУЭ передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы сервера ИВК, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН. Сервер ИВК АИИС КУЭ с периодичностью опроса не реже 1 раза в сутки опрашивает счетчики электроэнергии и считывает с них тридцатиминутный профиль мощности для каждого канала учета и журналы событий.

Сервер ИВК раз в сутки формирует и отправляет по выделенному каналу связи отчеты в формате XML на автоматизированное рабочее место (АРМ) энергосбытовой организации. АРМ энергосбытовой организации (ООО «ЛУКОЙЛ – Энергосети») подписывает данные отчеты электронной цифровой подписью (ЭЦП) и отправляет по каналу связи сети Интернет в АО «АТС», региональному филиалу АО «СО ЕЭС» и всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривают синхронизацию времени с национальной шкалой времени UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК). В состав СОЕВ входит сервер точного времени типа Метроном-50М, синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой времени UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

Сервер ИВК, периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени Метроном-50М и при расхождении ± 1 с и более, сервер ИВК производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени Метроном-50М.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера ИВК осуществляется во время сеанса связи со счетчиком. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени сервера ИВК равного ± 2 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Журналы событий счетчика электрической энергии, ИВК отражают: факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер АИИС КУЭ 01 указывается в формуляре на АИИС КУЭ типографским способом. Сведения о форматах, способах и местах нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведены в формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню – «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование модуля ПО	ac_metrology2.dll
Номер версии (идентификационный номер) модуля ПО	15.1
Цифровой идентификатор модуля ПО	39989384CC397C1B48D401302C722B02
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5

Конструкция АИИС КУЭ исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (далее ИК) АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИБК
1	2БКТП-496 6 кВ, РУ - 6 кВ, 1 С.Ш. 6 кВ, яч.1	ARU1 200/1, КТ 0,5S Рег. № 67966-17	VRU 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 55131-13	СЭТ- 4ТМ.03М.17 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	Метроном-50М, рег. № 68916-17 / сервер ИБК
2	2БКТП-496 6 кВ, РУ - 6 кВ, 2 С.Ш. 6 кВ, яч.10	ARU1 200/1, КТ 0,5S Рег. № 67966-17	VRU 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 55131-13	СЭТ- 4ТМ.03М.17 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	

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 СТВ на аналогичные утвержденных типов.

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, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ, как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности $\pm\delta$, %	Границы погрешности в рабочих условиях $\pm\delta$, %
1	2	3	4
1-2	Активная Реактивная	1,1 2,7	2,2 3,7
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно шкалы времени РФ UTC (SU), с			± 5
Примечания: 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая) 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$. 3 Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi = 0,9$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий и для рабочих условий при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +5 °С до +35 °С			

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	2
Нормальные условия параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды для счетчиков, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 50 от +21 до +25
Условия эксплуатации параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды для счетчиков, °С температура окружающей среды для сервера ИВК, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1(2) до 120 от 0,5 инд. до 1 емк от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от +5 до +35 от +10 до +30 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-17) Метроном-50М (рег. № 68916-17): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	220000 100000

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Сервер ИВК: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	100000 1
Глубина хранения информации Счетчики: СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-17) -каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	114 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- в журнале событий счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера ИВК;
- защита информации на программном уровне:
- результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
- установка пароля на счетчик;
- установка пароля на сервере ИВК.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ARU1	2
Трансформатор напряжения	VRU	6
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.17	2
Сервер точного времени	Метроном-50М	1
Сервер ИВК	-	1
Автоматизированное рабочее место	-	1
Документация		
Формуляр	ФО 26.51/373/25	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ПТК НСН «Новосёлки» ООО «ЛУКОЙЛ – Транс». МВИ 26.51/373/25, аттестованном ФБУ «Самарский ЦСМ», г. Самара. Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311290 от 16.11.2015.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ – Транс»
(ООО «ЛУКОЙЛ – Транс»)

ИНН 7725642022

Юридический адрес: 115035, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 1

Телефон: 8 (495) 980-33-00

E-mail: lukoil-trans@lukoil.com

Изготовитель

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

ИНН 7714348389

Адрес: 125124, г. Москва, ул. Ямского поля 3-я, д. 2, к. 12, этаж 2 пом II ком 9

Телефон: 8 (495) 230-02-86

E-mail: info@energometrologia.ru

Испытательный центр

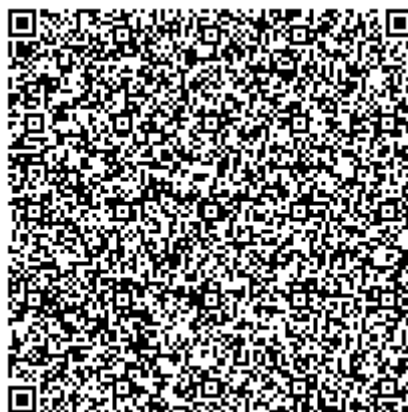
Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»
(ООО «Энерготестконтроль»)

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, стр.9, помещ. №1

Телефон: 8 (495) 647-88-18

E-mail: golovkonata63@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312560



Регистрационный № 97866-26

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «РКС-энерго» по ГТП АО «ЛОЭСК» - «Подпорожские городские электрические сети»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «РКС-энерго» по ГТП АО «ЛОЭСК» - «Подпорожские городские электрические сети» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя интеллектуальный контроллер SM160-02M (далее-УСПД), каналообразующую аппаратуру для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя серверы баз данных (СБД): СБД ООО «РКС-энерго» с установленным программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», СБД ПАО «Россети Ленэнерго» с установленным ПО «Пирамида Сети», СБД АО «ЛОЭСК» с установленным ПО «Пирамида 2.0», устройства синхронизации времени УСВ-3 и УСВ-2 (УСВ), локально-вычислительную сеть, автоматизированные рабочие места, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, технические средства для обеспечения локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, 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. Измерительная информация на выходе счетчика:

- активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин;

- средняя на интервале времени 30 мин активная (реактивная) электрическая мощность.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотносены с текущим московским временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков ИИК №№ 1-8, 14, 15 при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации и ее передача на СБД ПАО «Россети Ленэнерго». УСПД с периодичностью опроса не реже 1 раза в сутки опрашивает счетчики электроэнергии и считывает с них тридцатиминутный профиль мощности для каждого канала учета и журналы событий.

Цифровой сигнал с выходов счетчика ИИК № 9-13, 16-19 при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы СБД АО «ЛОЭСК», где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН. СБД АО «ЛОЭСК» с периодичностью опроса не реже 1 раза в сутки опрашивают счетчики электроэнергии и считывают с них тридцатиминутный профиль мощности для каждого канала учета и журналы событий.

СБД АО «ЛОЭСК» и СБД ПАО «Россети Ленэнерго» в автоматическом режиме один раз в сутки формируют отчеты в формате XML и отправляют данные коммерческого учета на СБД ООО «РКС-энерго».

СБД ООО «РКС-энерго» раз в сутки формирует отчеты в формате XML, подписывает электронной цифровой подписью (ЭЦП) и отправляет по выделенному каналу связи сети Интернет в АО «АТС», региональному филиалу АО «СО ЕЭС» и всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривают поддержание шкалы времени UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВКЭ, ИВК). В состав СОЕВ входят устройства синхронизации времени типа УСВ-3 и УСВ-2, синхронизирующие собственную шкалу времени со шкалой времени UTC (SU) по сигналам навигационных систем ГЛОНАСС.

СБД ООО «РКС-энерго», СБД АО «ЛОЭСК», СБД ПАО «Россети Ленэнерго» периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивают собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ и при расхождении ± 1 с и более, СБД ООО «РКС-энерго», СБД АО «ЛОЭСК», СБД ПАО «Россети Ленэнерго» производят синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ.

Сравнение шкалы времени УСПД со шкалой времени СБД ПАО «Россети Ленэнерго» осуществляется во время сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки. Синхронизация шкалы времени УСПД производится независимо от величины расхождения со шкалой времени СБД ПАО «Россети Ленэнерго».

Сравнение шкалы времени счетчиков ИИК №№ 1-8, 14, 15 со шкалой времени УСПД осуществляется во время сеанса связи со счетчиком (не реже раза в сутки). При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени УСПД равного ± 2 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Сравнение шкалы времени счетчиков ИИК № 9-13, 16-19 со шкалой времени СБД АО «ЛОЭСК» осуществляется во время сеанса связи со счетчиком (не реже раза в сутки). При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени СБД АО «ЛОЭСК» равного ± 2 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Журналы событий счетчика электрической энергии, УСПД, СБД АО «ЛОЭСК», СБД ООО «РКС-энерго» и СБД ПАО «Россети Ленэнерго» отражают: факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено.

Заводской номер АИИС КУЭ 004/25 нанесен на маркировочную табличку типографским способом в виде цифрового кода, которая крепится на корпус СБД ООО «РКС-энерго».

Общий вид СБД ООО «РКС-энерго» с указанием места нанесения заводского номера АИИС КУЭ представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид СБД ООО «РКС-энерго» АИИС КУЭ с указанием места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР», ПО «Пирамида Сети», ПО «Пирамида 2.0». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню – «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные	Значение
ПО «АльфаЦЕНТР»	
1	2
Идентификационное наименование модуля ПО	ac_metrology.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
ПО «Пирамида Сети»	
Идентификационное наименование модуля ПО	BinaryPackControls.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	EB1984E0072ACFE1C797269B9DB15476

Продолжение таблицы 1

1	2
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	CheckDataIntegrity.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	E021CF9C974DD7EA91219B4D4754D5C7
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	ComIECFunctions.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	BE77C5655C4F19F89A1B41263A16CE27
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	ComModbusFunctions.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	AB65EF4B617E4F786CD87B4A560FC917
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	ComStdFunctions.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	EC9A86471F3713E60C1DAD056CD6E373
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	DateTimeProcessing.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	D1C26A2F55C7FECFF5CAF8B1C056FA4D
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	SafeValuesDataUpdate.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	B6740D3419A3BC1A42763860BB6FC8AB
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	SimpleVerifyDataStatuses.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	61C1445BB04C7F9BB4244D4A085C6A39
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	SummaryCheckCRC.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	EFCC55E91291DA6F80597932364430D5
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	ValuesDataProcessing.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	013E6FE1081A4CF0C2DE95F1BB6EE645
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
ПО «Пирамида 2.0»	
Идентификационное наименование модуля ПО	BinaryPackControls.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	EB1984E0072ACFE1C797269B9DB15476
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	CheckDataIntegrity.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	E021CF9C974DD7EA91219B4D4754D5C7
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5

Продолжение таблицы 1

1	2
Идентификационное наименование модуля ПО	ComIECFunctions.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	BE77C5655C4F19F89A1B41263A16CE27
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	ComModbusFunctions.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	AB65EF4B617E4F786CD87B4A560FC917
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	ComStdFunctions.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	EC9A86471F3713E60C1DAD056CD6E373
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	DateTimeProcessing.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	D1C26A2F55C7FECFF5CAF8B1C056FA4D
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	SafeValuesDataUpdate.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	B6740D3419A3BC1A42763860BB6FC8AB
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	SimpleVerifyDataStatuses.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	61C1445BB04C7F9BB4244D4A085C6A39
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	SummaryCheckCRC.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	EFCC55E91291DA6F80597932364430D5
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	ValuesDataProcessing.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	013E6FE1081A4CF0C2DE95F1BB6EE645
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5

Конструкция АИИС КУЭ исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВКЭ	ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС 110 кВ Подпорожская (ПС-201), КРУН-6 кВ, яч.1, ВЛ-6 кВ ф.201-06	ТЛО-10 400/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-08	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RALQ-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06	SM160-02M, рег. № 71337-18	УСВ-2, рег. № 82570-21/ СБД ПАО «Россети Ленэнерго»/ УСВ-3, рег. № 84823-22 /СБД ООО «РКС-энерго»
2	ПС 110 кВ Подпорожская (ПС-201), КРУН-6 кВ, яч.3, КЛ-6 кВ ф.201-13	ТЛО-10 400/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-08	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RALQ-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06		
3	ПС 110 кВ Подпорожская (ПС-201), КРУН-6 кВ, яч.4, ВЛ-6 кВ ф.201-11	ТЛО-10 400/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-08	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RALQ-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06		
4	ПС 110 кВ Подпорожская (ПС-201), КРУН-6 кВ, яч.5, КЛ-6 кВ ф.201-14	ТЛО-10 400/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-08	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RALQ-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06		
5	ПС 110 кВ Подпорожская (ПС-201), ЗРУ-6 кВ, яч.6, ВЛ-6 кВ ф.201-03	ТЛП-10 600/5, КТ 0,5S Рег. № 30709-08	НАМИТ-10 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-02	A1805RALQ-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06		
6	ПС 110 кВ Подпорожская (ПС-201), КРУН-6 кВ, яч.7, ВЛ-6 кВ ф.201-15	ТЛО-10 400/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-08	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RALQ-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06		
7	ПС 110 кВ Подпорожская (ПС-201), ЗРУ-6 кВ, яч.8, ВЛ-6 кВ ф.201-02	ТПОЛ-10 600/5, КТ 0,5 Рег. № 1261-59	НАМИТ-10 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-02	A1805RALQ-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06		
8	ПС 110 кВ Подпорожская (ПС-201), ЗРУ-6 кВ, яч.18, КЛ-1,2 6 кВ ф.201-04	ТПЛ-10-М 400/5, КТ 0,5S Рег. № 22192-07 ТЛП-10 400/5, КТ 0,5S Рег. № 30709-08	НАМИТ-6 У2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 51198-12	A1805RALQ-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
9	ТП-2 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП 600/5, КТ 0,5S Рег. № 64182-16	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	-	УСВ-3, рег. № 84823-22 / СБД АО «ЛОЭСК» / СБД ООО «РКС-энерго»
10	ТП-2 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТШП 1000/5, КТ 0,5S Рег. № 64182-16	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04		
11	ТП-2 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.5	ТЛО-10 40/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 10000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 47583-11	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		
12	ТП-1 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТШП 1000/5, КТ 0,5S Рег. № 64182-16	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04		
13	ТП-1 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП 600/5, КТ 0,5S Рег. № 64182-16	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04		
14	ПС 35 кВ СЭЛК (ПС-35), КРУН-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.1, КЛ-6 кВ ф.35-03	ТЛО-10 200/5, КТ 0,5S рег. № 25433-08	НАМИ 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 60002-15	ТЕ3000.03 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 77036-19	SM160-02М, рег. № 71337-18	УСВ-2, рег. № 82570-21/ СБД ПАО «Россети Ленэнерго»/ УСВ-3, рег. № 84823-22 /СБД ООО «РКС-энерго»
15	ПС 35 кВ СЭЛК (ПС-35), КРУН-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.4, КЛ-6 кВ ф.35-06	ТЛО-10 300/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-08	НАМИ 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 60002-15	ТЕ3000.03 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 77036-19		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
1 6	ТП 3-18 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 300/5, КТ 0,5 Рег. № 36382-07	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	-	УСВ-3, рег. № 84823-22 / СБД АО «ЛОЭСК» / СБД ООО «РКС-энерго»
1 7	ТП-3-2 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ВЛ-0,4 кВ ф.ЛПХ	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.20 КТ 1,0/2,0 Рег. № 46634-11		
1 8	ТП 5-14 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП 300/5, КТ 0,5S Рег. № 64182-16	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04		
1 9	ТП-3-24 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 150/5, КТ 0,5S Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04		

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 СТВ на аналогичные утвержденных типов.

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, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ, как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности $\pm \delta$, %	Границы погрешности в рабочих условиях $\pm \delta$, %
1-6,8,11,14,15	Активная	1,1	3,1
	Реактивная	2,7	5,2
9,10,12,13,18,19	Активная	0,9	3,0
	Реактивная	2,3	5,1
7	Активная	1,1	3,0
	Реактивная	2,7	5,1
16	Активная	0,9	3,1
	Реактивная	2,3	5,1
17	Активная	1,1	3,0
	Реактивная	2,2	5,8
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно шкалы времени UTC (SU), с			± 5

Продолжение таблицы 3

Примечания:

- 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая)
- 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$
- 3 Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi = 0,9$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий и для рабочих условий при $\cos \varphi = 0,8$, силе тока равной 1(2) % от $I_{1 ном}$ для ИК №№1-6,7-15, 18,19 и 5 % от $I_{1 ном}$ для ИК №№7,16; для ИК №17, содержащего счетчик непосредственного включения, значения силы тока, рассчитываются от I_b , где I_b – базовое значение силы тока. при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +5°C до +35°C

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	19
Нормальные условия параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды для счетчиков, °C	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 50 от +21 до +25
Условия эксплуатации параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C температура окружающей среды для счетчиков, °C температура окружающей среды для УСПД, °C температура окружающей среды для серверов ИВК, °C атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1 (2) до 120 от 0,5 инд. до 1 емк от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от +5 до +35 от +15 до +25 от +10 до +30 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее А1800 (рег. № 31857-06) ТЕ3000 (рег. № 77036-19) ПСЧ-4ТМ.05МД (рег. № 51593-12) ПСЧ-4ТМ.05МК (рег. № 46634-11) ПСЧ-4ТМ.05 (рег. № 27779-04) Меркурий 234 (рег. № 75755-19) УСВ-3: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее УСВ-2: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	120000 220000 165000 165000 90000 320000 45000 35000 120000

Продолжение таблицы 4

1	2
Сервера: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	100000 1
Глубина хранения информации	1200
Счетчики: А1800 (рег. № 31857-06) - каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут.	114
ТЕ3000 (рег. № 77036-19) - каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут.	114
ПСЧ-4ТМ.05МД (рег. № 51593-12) - каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут.	113
ПСЧ-4ТМ.05МК (рег. 46634-11) - каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут.	56
ПСЧ-4ТМ.05 (рег. № 27779-04) - каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут.	123
Меркурий 234 (рег. № 75755-19) - каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут.	45
УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу, потребленной за месяц по каждому каналу, сут,	3,5
Сервера: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- в журнале событий счетчика и УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчетчика и УСПД;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - серверов;
 - защита информации на программном уровне:
- результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
- установка пароля на счетчик;
- установка пароля на УСПД;
- установка пароля на серверах.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТЛО-10	17
	ТПЛ-10-М	1
	ТЛП-10	3
	ТПОЛ-10	2
	ТШП	15
	Т-0,66	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	1
	НАМИТ-6 У2	1
	НАМИ	1
	НАМИТ-10	1
	ЗНОЛП-ЭК-10	3
Счетчик электрической энергии	A1805RALQ-P4GB-DW-4	8
	ТЕ3000.03	2
	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G	1
	ПСЧ-4ТМ.05МД.01	1
	ПСЧ-4ТМ.05.04	6
	ПСЧ-4ТМ.05МК.20	1
Интеллектуальный контроллер (УСПД)	SM160-02M	2
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
	УСВ-2	1
Сервера	СБД ООО «РКС-энерго»	1
	СБД АО «ЛОЭСК»	1
	СБД ПАО «Россети Ленэнерго»	1
Документация		
Формуляр	ФО 26.51/375/25	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «РКС-энерго» по ГТП АО «ЛОЭСК» - «Подпорожские городские электрические сети». МВИ 26.51/375/25, аттестованном ФБУ "Самарский ЦСМ", г. Самара, уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311290.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

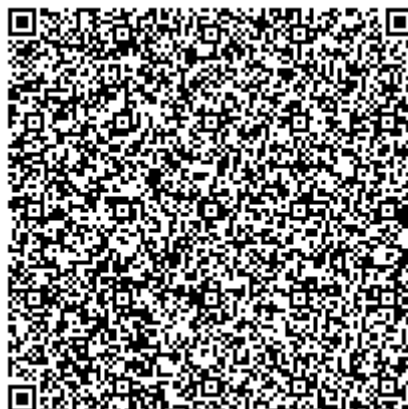
Общество с ограниченной ответственностью «РКС-энерго»
(ООО «РКС-энерго»)
ИНН 3328424479
Юридический адрес: 187320, Ленинградская область, Кировский район,
г. Шлиссельбург, ул. Жука, д 3, помещ. 204
Телефон: 8 (812) 332-05-20
E-mail: office@rks-energo.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»
(ООО «Энерготестконтроль»)
ИНН 9705008559
Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, стр.9, помещ. №1
Телефон: 8 (495) 6478818
E-mail: golovkonata63@gmail.com
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU. 312560

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»
(ООО «Энерготестконтроль»)
Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, стр.9, помещ. №1
Телефон: 8 (495) 6478818
E-mail: golovkonata63@gmail.com
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU. 312560



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры лазерные искровые эмиссионные Vela

Назначение средства измерений

Спектрометры лазерные искровые эмиссионные Vela (далее – спектрометры) предназначены для измерений массовой доли химических элементов в металлах и сплавах.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на методе эмиссионного спектрального анализа с возбуждением пробы с помощью лазерно-искрового разряда.

Спектрометры выпускают в двух модификациях: Vela и Vela C+. Модификация Vela предназначена для измерений массовой доли химических элементов в металлах и сплавах, кроме углерода, модификация Vela C+ предназначена для измерений массовой доли химических элементов, включая углерод, в металлах и сплавах. Спектрометры модификаций Vela и Vela C+ при выпуске с завода изготовителя всегда имеют предустановленную аналитическую программу анализа для работы со сплавами на основе железа. Аналитические программы для работы с медными сплавами, алюминиевыми сплавами и другими типами сплавов доступны по заказу.

Конструктивно спектрометры состоят из лазерного источника возбуждения спектра, оптической системы, автоматизированной системы управления и регистрации и сменных аккумуляторных батарей. Модификация Vela C+ дополнительно оснащена системой продувки аргоном. Источником излучения служит импульсный YAG лазер.

Корпус спектрометров изготавливают из пластмассы, окрашиваемой в цвета, которые определяет изготовитель.

Каждый экземпляр спектрометра имеет серийный номер, расположенный на внутренней стороне ручки спектрометра, под крышкой аккумуляторного отсека. Серийный номер имеет буквенно-цифровой формат и наносится типографским или иным пригодным способом.

Нанесение знака поверки на спектрометры не предусмотрено.

Общий вид спектрометров представлен на рисунках 1-2. Место нанесения серийного номера на спектрометры представлено на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид спектрометров лазерных искровых эмиссионных Vela



Рисунок 2 – Общий вид спектрометров лазерных искровых эмиссионных Vela C+



Рисунок 3 – Место нанесения серийного номера
на спектрометры лазерные искровые эмиссионные Vela

Пломбировка спектрометров не предусмотрена. Конструкция спектрометров обеспечивает ограничение доступа к частям, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

Программное обеспечение

Спектрометры оснащены встроенным программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты.

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

Идентификационные данные ПО спектрометров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.01UMA
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	Vela	Vela C+
Диапазон измерений массовой доли элементов*, %	от 0,005 до 70,0	
Диапазон измерений массовой доли углерода**, %	-	от 0,01 до 2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой доли элементов*, %, в поддиапазонах: - от 0,005 % до 0,1 % включ. - св. 0,1 % до 0,5 % включ. - св. 0,5 % до 1,0 % включ. - св. 1,0 % до 70,0 %	± 40 ± 30 ± 20 ± 10	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой доли углерода**, %, в поддиапазонах: - от 0,01 % до 0,1 % включ. - св. 0,1 % до 2,0 %	- -	± 40 ± 8
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала***, %	10	
* Значение нормировано для стандартных образцов состава стали, сплавов алюминиевых, бронзы; ** Диапазон измерений и пределы допускаемой относительной погрешности измерений нормированы с использованием стандартных образцов состава стали; *** Значение нормировано для Si, Mn, Cr, Ni, Cu с массовой долей не менее 1,0 % в стандартных образцах состава стали.		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	Vela	Vela C+
Диапазон показаний массовой доли элементов, %	от 0,001 до 99,999	
Рабочая среда	Воздух	Воздух/Аргон
Спектральный диапазон, нм	от 190 до 625	
Время измерения, с, не менее	1	4
Масса (с аккумуляторной батареей), кг, не более	1,25	2,0
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - глубина	240 90 230	285 90 280
Время непрерывной автономной работы от встроенной аккумуляторной батареи, ч, не менее	8	
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 110 до 240 50	
Класс лазерной опасности по ГОСТ 31581-2012	1	
Класс защиты от пыли и влаги по ГОСТ 14254-2015	IP54	
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %	от -20 до +50 от 20 до 98	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства пользователя типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр лазерный искровой эмиссионный	Vela	1 шт.
Руководство пользователя	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве пользователя «Спектрометры лазерные искровые эмиссионные Vela», раздел 29 «Методика измерений».

При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений средство измерений применяется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 19.02.2021 №148 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»;

Техническая документация изготовителя Vela Optoelectronics (Suzhou) Co., Ltd.

Правообладатель

Vela Optoelectronics (Suzhou) Co., Ltd., Китай

Адрес: Building B, Advanced Laser (Equipment) Industrial Park, Xinchuang Road, Daxin Zhen, Zhangjiagang, Suzhou, 215636, China

Изготовитель

Vela Optoelectronics (Suzhou) Co., Ltd., Китай

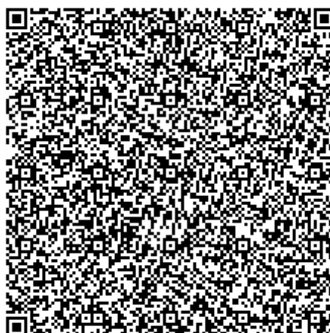
Адрес: Building B, Advanced Laser (Equipment) Industrial Park, Xinchuang Road, Daxin Zhen, Zhangjiagang, Suzhou, 215636, China

Испытательный центр

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

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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311373



Регистрационный № 97868-26

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РТ-Энерго» для энергоснабжения АО «НПП «Алмаз»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РТ-Энерго» для энергоснабжения АО «НПП «Алмаз» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения информации, 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 состоит из двух уровней:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер ИВК, программный комплекс (ПК) «Энергосфера», 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 унифицированные 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.

Активная и реактивная электроэнергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, 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 при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер ИВК, где осуществляется формирование, хранение поступающей информации и оформление отчетных документов, а также отображение информации по подключенным к серверу ИВК устройствам.

Обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации ТТ и ТН) происходит автоматически в сервере ИВК. При этом, если вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН осуществляется в счетчиках, на сервере ИВК данное вычисление осуществляется умножением на коэффициент равный единице.

Формирование и передача данных прочим участникам и инфраструктурным организациям оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности (ОРЭМ) с электронно-цифровой подписью ООО «РТ-Энерго» в виде макетов XML формата 80020, 80040, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ осуществляется сервером ИВК или АРМ энергосбытовой организации по коммутируемым телефонным линиям, каналу связи Internet через интернет-провайдера или сотовой связи.

Сервер ИВК также обеспечивает сбор/передачу данных по электронной почте Internet (E-mail) при взаимодействии с зарегистрированными в Федеральном информационном фонде АИИС КУЭ третьих лиц и смежных субъектов ОРЭМ в виде макетов XML формата 80020, 80040, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает все уровни системы. СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени с допускаемой погрешностью, не более указанной в таблице 3. СОЕВ включает в себя УСВ, шкалы времени сервера ИВК и счетчиков.

УСВ сравнивает собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

Сравнение шкалы времени сервера ИВК с УСВ осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже одного раза в сутки. Корректировка часов сервера ИВК производится независимо от величины расхождения.

Шкала времени счетчиков синхронизируется от шкалы времени сервера ИВК. Сравнение шкалы времени счетчиков и сервера ИВК происходит при каждом сеансе связи. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера ИВК более ± 1 с (параметр программируемый).

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

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

Заводской номер АИИС КУЭ ООО «РТ-Энерго» для энергоснабжения АО «НПП «Алмаз» нанесен на маркировочную табличку типографским способом в виде цифрового кода на корпусе сервера ИВК. Дополнительно заводской номер 245 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПК «Энергосфера». ПК «Энергосфера» 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 ПК «Энергосфера» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПК «Энергосфера» указана в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПК «Энергосфера»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	CBEB6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УСВ	Сервер
1	2	3	4	5	6	7
1	РП-1 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 11	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 400/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	НАЛИ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 51621-12 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Dell EMC PowerEdge R640
2	РП-1 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 17	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 400/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	НАЛИ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 51621-12 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
3	РЩ-0,4 кВ главного корпуса, ЯВУ-1 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТТИ-40 Кл. т. 0,5S 400/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11		
4	РЩ-0,4 кВ главного корпуса, ЯВУ-2 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТТЕ-30 Кл. т. 0,5S 300/5 Рег. № 73808-19 Фазы: А ТТИ-30 Кл. т. 0,5S 300/5 Рег. № 28139-12 Фазы: В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
5	ТП-6 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч. 2	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 300/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Dell EMC PowerEdge R640
6	ТП-6 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч. 5	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 300/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11		
7	ТП-4 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч. 13, КЛ- 0,4 кВ ф. 38	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 200/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11		
8	ТП-4 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч. 2, КЛ-0,4 кВ ф. 6	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 200/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11		
9	ТП-4 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч. 8, КЛ-0,4 кВ ф. 21	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 200/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11		
10	ТП-4 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ШМ-1200 0,4 кВ, А3124 КЛ-0,4 кВ в сторону ВРУ-0,4 кВ АО НПП Алмаз-Фазотрон	Т-0,66 Кл. т. 0,5S 200/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11		

11	ТП-4 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ШМ-1200 0,4 кВ, А3144, КЛ-0,4 кВ в сторону ПР-3 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 300/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Dell EMC PowerEdge R640
12	ТП-4 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ШМ-1200 0,4 кВ, А3144, КЛ-0,4 кВ в сторону ПР-2 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 300/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11		
13	ТП-3 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ШМА-1200 0,4 кВ, ПР-2 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону ВРУ-0,4 кВ ООО КВ-2005	Т-0,66 Кл. т. 0,5 150/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 PBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		
14	ТП-3 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч. 9, КЛ-0,4 кВ ф. 25	—	—	Меркурий 234 ARTMX2-02 DPBR.R Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 75755-19		
15	ТП-3 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч. 10, КЛ- 0,4 кВ ф. 29	—	—	Меркурий 234 ARTM2-02 PBR.G Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 75755-19		
16	ТП-3 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч. 1, КЛ-0,4 кВ ф. 3	ТТИ-А Кл. т. 0,5 100/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 PBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		
17	ТП-3 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч. 4, КЛ-0,4 кВ ф. 10	ТТИ-А Кл. т. 0,5 100/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 PBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		

18	ВРУ-0,4 кВ ПАО МегаФон, ввод 0,4 кВ	—	—	Меркурий 234 ARTMX2-01 POBR.R Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Dell EMC PowerEdge R640
19	ТП-10 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч. 1	ТТИ-30 Кл. т. 0,5S 200/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 PBR.G1 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		
20	ТП-10 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч. 6	ТТИ-30 Кл. т. 0,5S 200/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 PBR.G1 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		
21	РУ-0,4 кВ Ангар-1, РП-1 0,4 кВ	ТТИ-А Кл. т. 0,5 300/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 PBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		
22	РУ-0,4 кВ Ангар-2, РП-3 0,4 кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5 150/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 PBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		
23	ВРУ-0,4 кВ ООО Спецдортехника, ввод 0,4 кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5 100/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 PBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		

24	ТП-6 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч. 6	ТШП-0,66-30 Кл. т. 0,5 250/5 Рег. № 75076-19 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 PBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Dell EMC PowerEdge R640
25	ТП-6 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч. 11	ТШП-0,66-30 Кл. т. 0,5 100/5 Рег. № 75076-19 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 PBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		
26	РУ-0,4 кВ Главный корпус, шкаф учета 0,23 кВ, КЛ-0,23 кВ в сторону ВРУ-0,23 кВ СГТУ им. Гагарина Ю.А.	—	—	Меркурий 204 ARTMX2-02 DPOBHR Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 75755-19		
27	ВРУ-0,4 кВ ООО НТЦ Магистр-С, ввод 0,4 кВ	—	—	Меркурий 234 ARTMX2-02 DPBR.R Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 75755-19		
28	ВРУ-0,4 кВ ООО Ролекс, ввод 0,4 кВ	ТТИ-40 Кл. т. 0,5 300/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 PBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		
29	ВРУ-0,4 кВ АО НПЦ Алмаз-Фазотрон, ввод 0,4 кВ	ТТИ-А Кл. т. 0,5 200/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 PBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Dell EMC PowerEdge R640
30	ВРУ-0,4 кВ ООО Трима, ввод 0,4 кВ	ТТИ-А Кл. т. 0,5 300/5 Рег. № 28139-07 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 PBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		

31	РУ-0,4 кВ Главный корпус, ПР-484 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	—	—	Меркурий 234 ARTMX2-02 DPBR.R Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 75755-19		
----	--	---	---	---	--	--

П р и м е ч а н и я

- 1 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.
- 2 Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа.
- 3 Допускается замена сервера ИВК без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
- 4 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1, 2	Активная Реактивная	1,1 2,3	3,0 4,8
3 – 12, 19, 20	Активная Реактивная	1,0 2,1	3,3 5,7
13, 16, 17, 21 – 25, 28 – 30	Активная Реактивная	1,0 2,1	3,2 5,6
14, 15, 18, 26, 27, 31	Активная Реактивная	1,0 2,0	3,4 6,4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU), ($\pm\Delta$), с			5
П р и м е ч а н и я 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовой). 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$. 3 Погрешность в рабочих условиях указана для ИК №№ 1 – 12, 19, 20 для силы тока 2 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для силы тока 5 % от $I_{ном}$; $\cos \varphi = 0,8$ инд.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	31
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 1 – 12, 19, 20 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 95 до 105 от 1 до 120 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 1 – 12, 19, 20 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С температура окружающей среды в месте расположения сервера ИВК, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	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 -40 до +40 от 0 до +40 от +15 до +30 от 80,0 до 106,7 98

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типов СЭТ-4ТМ.03М, ПСЧ-4ТМ.05МК: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типов Меркурий 234, Меркурий 204: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: коэффициент готовности, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера ИВК: коэффициент готовности, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	 165000 2 320000 2 0,95 24 0,99 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера ИВК: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	 45 30 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.
– журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени;
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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТЛО-10	6
Трансформаторы тока измерительные	ТТЕ-30	1
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ-А	15
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ-40	6
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ-30	8
Трансформаторы тока	ТШП-0,66-30	6
Трансформаторы тока шинные	ТШП-0,66	12
Трансформаторы тока опорные	ТОП-0,66	9
Трансформаторы тока	Т-0,66	12
Трансформаторы напряжения трехфазной антирезонансной группы	НАЛИ-СЭЦ-10	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	10
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234	18
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 204	1
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	Dell EMC PowerEdge R640	1
Методика поверки	—	
Формуляр	68072726.411711. 245.ФО	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «РТ-Энерго» для энергоснабжения АО «НПП «Алмаз», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «РТ-Энергоэффективность»

(ООО «РТ-Энерго»)

ИНН 7729663922

Юридический адрес: 115054, г. Москва, пер. Стремянный, д. 11, помещ. 1

Телефон: (499) 426-00-96

Web-сайт: www.rtenergy.ru

E-mail: info@rtenergy.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РТ-Энергоэффективность»

(ООО «РТ-Энерго»)

ИНН 7729663922

Адрес: 115054, г. Москва, пер. Стремянный, д. 11, помещ. 1

Телефон: (499) 426-00-96

Web-сайт: www.rtenergy.ru

E-mail: info@rtenergy.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»

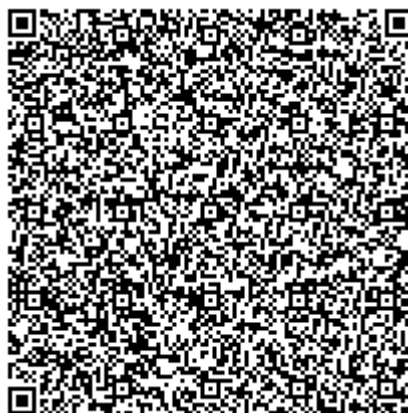
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

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



Регистрационный № 97869-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-80

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-80 (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), 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», автоматизированное рабочее место (АРМ), устройство синхронизации системного времени (УССВ), каналобразующую аппаратуру, 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, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Также на сервере имеется возможность расчета потерь электроэнергии от точки измерений до точки поставки в случае использования данных от АИИС КУЭ в качестве замещающей информации либо для расчета величины сальдо перетоков электроэнергии по внутреннему сечению коммерческого учета. От сервера ИВК информация передается на АРМ энергосбытовой организации по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/Р.

Передача результатов измерений от сервера ИВК или АРМ энергосбытовой организации коммерческому оператору (КО) и другим субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) производится в виде файлов в xml-формате по электронной почте с использованием электронной подписи согласно требованиям «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» (Приложение 11.1.1 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 УССВ. УССВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

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

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки, корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчика с часами сервера на величину 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. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ ООО «Лента» ТК-80, наносится на этикетку, расположенную на внешней поверхности серверного шкафа, типографским способом. Дополнительно заводской номер 3/80 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

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

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

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

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Ном ер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электроэне ргии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УССВ			Границы допускаемой основной относительной погрешности (±δ), %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях (±δ), %
1	БКТП-2*1600 Лента, РУ-0,4 кВ, Ввод Т1 0,4 кВ	ТНШЛ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 1673-07 Фазы: А; В; С	—	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	УССВ-2 Рег. № 54074-13	Сервер ООО «Лента»	Активная	1,0	3,3
							Реактивная	2,1	5,6
2	БКТП-2*1600 Лента, РУ-0,4 кВ, Ввод Т2 0,4 кВ	ТНШЛ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 1673-07 Фазы: А; В; С	—	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Активная	1,0	3,3
								Реактивная	2,1
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 силы тока 2 % от $I_{ном}$, $\cos\varphi = 0,8$ инд.
4. Допускается замена ТТ 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 УССВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО), а также замена ПО на аналогичное, с версией не ниже, указанной в таблице 1. 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	2
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 1 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, °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 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от 0 до +35 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 УССВ: 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	140000 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	113 30
для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	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;
коррекции времени в счетчиках;
формирование событий по результатам автоматической самодиагностики;
отсутствие напряжения по каждой фазе с фиксацией времени пропадания и восстановления напряжения;
перерывы питания с фиксацией времени пропадания и восстановления.

- журнал сервера:
изменение значений результатов измерений;
изменение коэффициентов измерительных трансформаторов тока и напряжения;
пропадания питания;
коррекции времени в счетчиках и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиками;
замены счетчика;
полученные с уровня ИИК «Журналы событий».

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТНШЛ-0,66	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	2
Устройства синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер	—	1
Формуляр	АКУП.411711.022.ПФ.080	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «Лента» ТК-80», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Лента»

(ООО «Лента»)

ИНН 7814148471

Юридический адрес: 197374, г. Санкт-Петербург, ул. Савушкина, д. 112, литера Б

Телефон (факс): (812) 380-61-31

Web-сайт: lenta.com

E-mail: info@lenta.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Лента»

(ООО «Лента»)

ИНН 7814148471

Адрес: 197374, г. Санкт-Петербург, ул. Савушкина, д. 112, литера Б

Телефон (факс): (812) 380-61-31

Web-сайт: lenta.com

E-mail: info@lenta.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»

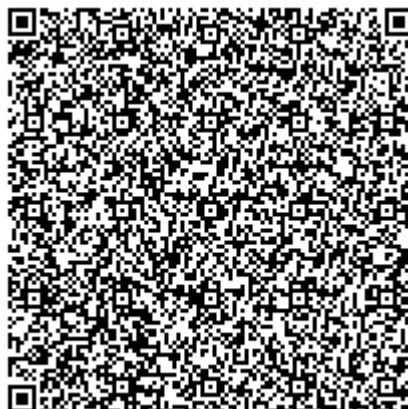
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

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



Регистрационный № 97870-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-211

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-211 (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), 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», автоматизированное рабочее место (АРМ), устройство синхронизации системного времени (УССВ), каналообразующую аппаратуру, 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, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Также на сервере имеется возможность расчета потерь электроэнергии от точки измерений до точки поставки в случае использования данных от АИИС КУЭ в качестве замещающей информации либо для расчета величины сальдо перетоков электроэнергии по внутреннему сечению коммерческого учета. От сервера ИВК информация передается на АРМ энергосбытовой организации по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/Р.

Передача результатов измерений от сервера ИВК или АРМ энергосбытовой организации коммерческому оператору (КО) и другим субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) производится в виде файлов в xml-формате по электронной почте с использованием электронной подписи согласно требованиям «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» (Приложение 11.1.1 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 УССВ. УССВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

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

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки, корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчика с часами сервера на величину 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. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ ООО «Лента» ТК-211, наносится на этикетку, расположенную на внешней поверхности серверного шкафа, типографским способом. Дополнительно заводской номер 3/211 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

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

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

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

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Ном ер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электроэне ргии	Метрологические характеристики ИК		
		ТТ	ТН	Счетчик	УССВ			Границы допускаемой основной относительной погрешности (±δ), %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях (±δ), %	
1	БКТП-А.3431, РУ-0,4 кВ, Ввод Т1 0,4 кВ	ТТН-100 Кл.т. 0,5 3000/5 Рег. № 58465-14 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УССВ-2 Рег. № 54074-13	Сервер ООО «Лента»	Активная	1,0	3,2	
							Реактивная	2,1	5,6	
2	БКТП-А.3431, РУ-0,4 кВ, Ввод Т2 0,4 кВ	ТТН-100 Кл.т. 0,5 3000/5 Рег. № 58465-14 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Активная	1,0	3,2	
							Реактивная	2,1	5,6	
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 силы тока 5 % от $I_{ном}$, $\cos\varphi = 0,8$ инд.
4. Допускается замена ТТ 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 УССВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО), а также замена ПО на аналогичное, с версией не ниже, указанной в таблице 1. 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	2
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от 0 до +35 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 УССВ: 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	320000 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	90 30
для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	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;
коррекции времени в счетчиках;
формирование событий по результатам автоматической самодиагностики;
отсутствие напряжения по каждой фазе с фиксацией времени пропадания и восстановления напряжения;
перерывы питания с фиксацией времени пропадания и восстановления.

- журнал сервера:
изменение значений результатов измерений;
изменение коэффициентов измерительных трансформаторов тока и напряжения;
пропадания питания;
коррекции времени в счетчиках и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиками;
замены счетчика;
полученные с уровня ИИК «Журналы событий».

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТТН-100	6
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234	2
Устройства синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер	—	1
Формуляр	АКУП.411711.022.ПФ.211	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «Лента» ТК-211», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Лента»

(ООО «Лента»)

ИНН 7814148471

Юридический адрес: 197374, г. Санкт-Петербург, ул. Савушкина, д. 112, литера Б

Телефон (факс): (812) 380-61-31

Web-сайт: lenta.com

E-mail: info@lenta.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Лента»

(ООО «Лента»)

ИНН 7814148471

Адрес: 197374, г. Санкт-Петербург, ул. Савушкина, д. 112, литера Б

Телефон (факс): (812) 380-61-31

Web-сайт: lenta.com

E-mail: info@lenta.com

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



Регистрационный № 97871-26

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «СГК-Новосибирск» Новосибирская ТЭЦ-5

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «СГК-Новосибирск» Новосибирская ТЭЦ-5 (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения информации, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой multifunctional 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 комплексом (ПК) «Энергосфера», устройство синхронизации времени (УСВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), каналобразующую аппаратуру, 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 на АРМ.

Дополнительно сервер может принимать измерительную информацию посредством интеграции и/или в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК прочих АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде, и передавать всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), в том числе в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта ОРЭ.

Передача информации от сервера или АРМ в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта ОРЭ, в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется ежедневно через сеть Интернет в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 «Регламент предоставления результатов измерений и состояний объектов измерений» 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 не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов сервера производится при расхождении показаний часов сервера с УСВ более $\pm 0,1$ с.

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

Периодичность сравнения показаний часов корректируемого и корректирующего компонентов, а также величина порога синхронизации времени являются программируемыми параметрами.

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. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ АО «СГК-Новосибирск» Новосибирская ТЭЦ-5 наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер 001 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПК «Энергосфера». ПК «Энергосфера» 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 ПК «Энергосфера» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПК «Энергосфера» указана в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПК «Энергосфера»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	libpso_metr.so
Цифровой идентификатор ПО	01E3EAE897F3CE5AA58FF2EA6B948061
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы допускаемой основной относительной погрешности (±δ), %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях (±δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Новосибирская ТЭЦ-5, ТГ-1 (15,75 кВ)	ТШЛ20Б-1 Кл. т. 0,2 КТТ=10000/5 Рег. № 4016-74	ЗНОМ-15-63 Кл. т. 0,5 КТН=15750/√3/ 100/√3 Рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Сервер, совместимый с платформой x86-x64	Активная	0,9	1,6
							Реактивная	1,6	2,7
2	Новосибирская ТЭЦ-5, ТГ-2 (15,75 кВ)	ТШЛ20Б-1 Кл. т. 0,2 КТТ=10000/5 Рег. № 4016-74	ЗНОМ-15-63 Кл. т. 0,5 КТН=15750/√3/ 100/√3 Рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная	0,9	1,6
							Реактивная	1,6	2,7
3	Новосибирская ТЭЦ-5, ТГ-3 (15,75 кВ)	ТШЛ20Б-1 Кл. т. 0,2 КТТ=10000/5 Рег. № 4016-74	ЗНОМ-15-63 Кл. т. 0,5 КТН=15750/√3/ 100/√3 Рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная	0,9	1,6
							Реактивная	1,6	2,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Новосибирская ТЭЦ-5, ТГ-4 (15,75 кВ)	ТШЛ20Б-1 Кл. т. 0,2 Ктт=10000/5 Рег. № 4016-74	ЗНОМ-15-63 Кл. т. 0,5 Ктн=15750/√3/ 100/√3 Рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Сервер, совместимы й с платформой x86-x64	Активна я	0,9	1,6
							Реактив ная	1,6	2,7
5	Новосибирская ТЭЦ-5, ТГ-5 (15,75 кВ)	ТШ20 Кл. т. 0,2 Ктт=10000/5 Рег. № 8771-82	ЗНОМ-15-63 Кл. т. 0,5 Ктн=15750/√3/ 100/√3 Рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активна я	0,9	1,6
							Реактив ная	1,6	2,7
6	Новосибирская ТЭЦ-5, ТГ-6 (15,75 кВ)	GSR Кл. т. 0,2 Ктт=10000/5 Рег. № 25477-03	ЗНОЛ.06-15 Кл. т. 0,5 Ктн=15750/√3/ 100/√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активна я	0,9	1,6
							Реактив ная	1,6	2,7
7	Новосибирская ТЭЦ-5, ВЛ 220 кВ Новосибирская ТЭЦ-5 - Восточная Энергоблока № 1 (Б-1)	ТФЗМ 220Б-IV У1 Кл. т. 0,5 Ктт=1000/5 Рег. № 6540-78	НКФ-220-58 У1 Кл. т. 0,5 Ктн=220000/√3/ 100/√3 Рег. № 90898-23	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Активна я	1,3	3,3
							Реактив ная	2,5	5,3
8	Новосибирская ТЭЦ-5, ВЛ 220 кВ Новосибирская ТЭЦ-5 - Восточная Энергоблока № 2 (Б-2)	ТФЗМ 220Б-IV У1 Кл. т. 0,5 Ктт=1000/5 Рег. № 6540-78	НКФ-220-58 У1 Кл. т. 0,5 Ктн=220000/√3/ 100/√3 Рег. № 90898-23	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Активна я	1,3	3,3
							Реактив ная	2,5	5,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	Новосибирская ТЭЦ-5, ВЛ 110 кВ Новосибирская ТЭЦ-5 - Восточная Энергоблока № 3 (Б-3)	ТФЗМ 110 Б-III У1 Кл. т. 0,5 КТТ=2000/5 Рег. № 93529-24	НКФ110-83У1 Кл. т. 0,5 КТН=110000/√3/ 100/√3 Рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Активна я Реактив ная	1,3 2,5	3,3 5,3
10	Новосибирская ТЭЦ-5, ВЛ 110 кВ Новосибирская ТЭЦ-5 - Восточная Энергоблока № 4 (Б-4)	ТФЗМ 110 Б-III У1 Кл. т. 0,5 КТТ=2000/5 Рег. № 93529-24	НКФ110-83У1 Кл. т. 0,5 КТН=110000/√3/ 100/√3 Рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Активна я Реактив ная	1,3 2,5	3,3 5,3
11	Новосибирская ТЭЦ-5, ВЛ 110 кВ Новосибирская ТЭЦ-5 - Восточная Энергоблока № 5 (Б-5)	ТФЗМ 110 Б-II У1 Кл. т. 0,5 КТТ=2000/5 Рег. № 93529-24	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 КТН=110000/√3/ 100/√3 Рег. № 90900-23	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Сервер, совместимы й с платформой x86-x64	Активна я Реактив ная	1,3 2,5	3,3 5,7
12	Новосибирская ТЭЦ-5, ВЛ 110 кВ Новосибирская ТЭЦ-5 - Восточная Энергоблока № 6 (Б-6)	ТФЗМ 110 Б-III У1 Кл. т. 0,5 КТТ=2000/5 Рег. № 93529-24 ТФЗМ 110 Б-III ХЛ1 Кл. т. 0,5 КТТ=2000/5 Рег. № 93529-24	НКФ110-83ХЛ1 Кл. т. 0,5 КТН=110000/√3/ 100/√3 Рег. № 1188-84 НКФ110-83У1 Кл. т. 0,5 КТН=110000/√3/ 100/√3 Рег. № 1188-84	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Активна я Реактив ная	1,3 2,5	3,3 5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	Новосибирская ТЭЦ-5, КРУ-6 кВ, сек. 1РО, яч. 7, ввод 6 кВ 35Т	ТЛШ-10У3 Кл. т. 0,5 КТТ=2000/5 Рег. № 6811-78	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН=6000/√3/ 100/√3 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Активна я	1,3	3,3
							Реактив ная	2,5	5,3
14	Новосибирская ТЭЦ-5, КРУ-6 кВ, сек. 3РО, яч. 1в, ввод 6 кВ 35Т	ТЛШ-10У3 Кл. т. 0,5 КТТ=2000/5 Рег. № 6811-78	ЗНОЛ-СВЭЛ-6 Кл. т. 0,5 КТН=6000/√3/ 100/√3 Рег. № 42661-09	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Активна я	1,3	3,3
							Реактив ная	2,5	5,3
15	Новосибирская ТЭЦ-5, КРУ-6 кВ, сек. 2РО, яч. 7, ввод 6 кВ 36Т	ТЛШ-10У3 Кл. т. 0,5 КТТ=2000/5 Рег. № 6811-78	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН=6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Сервер, совместимы й с платформой x86-x64	Активна я	1,3	3,3
							Реактив ная	2,5	5,3
16	Новосибирская ТЭЦ-5, КРУ-6 кВ, сек. 4РО, яч. 1б, ввод 6 кВ 36Т	ТЛШ-10У3 Кл. т. 0,5 КТТ=2000/5 Рег. № 6811-78	ЗНОЛ-СВЭЛ-6 Кл. т. 0,5 КТН=6000/√3/ 100/√3 Рег. № 42661-09	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Активна я	1,3	3,3
							Реактив ная	2,5	5,3
17	Новосибирская ТЭЦ-5, КРУ-6 кВ, сек. ВЛ01, яч. 17, ввод 6 кВ 0ТСН	ТЛШ-10У3 Кл. т. 0,5 КТТ=2000/5 Рег. № 6811-78	НОЛ.08-6 Кл. т. 0,5 КТН=6000/100 Рег. № 3345-72	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Активна я	1,3	3,3
							Реактив ная	2,5	5,3
18	Новосибирская ТЭЦ-5, КРУ-6 кВ, сек. ВМ01, яч. 7, ввод 6 кВ 0ТСН	ТЛШ-10У3 Кл. т. 0,5 КТТ=2000/5 Рег. № 6811-78	НОЛ.08-6 Кл. т. 0,5 КТН=6000/100 Рег. № 3345-72	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Активна я	1,3	3,3
							Реактив ная	2,5	5,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19	РУ-0,4 кВ Здания ОАО СУНЭТО, КЛ- 0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ=100/5 Рег. № 47959-11	—	ТЕ2000.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Сервер, совместимы с платформой x86-x64	Активна я	1,0	3,3
							Реактив ная	2,1	5,6
20	Новосибирская ТЭЦ-5, РУ-0,4 кВ, сек. 26НО, КЛ-0,4 кВ в сторону сборки 0,4 кВ Наружного освещения путей ОАО «СПЖТ», КЛ-0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ=100/5 Рег. № 47959-16	—	ТЕ2000.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21			Активна я	1,0	3,3
							Реактив ная	2,1	5,6
21	Сборка 0,4 кВ пункта экипировки тепловозов ОАО «СПЖТ», КЛ-0,4 кВ	Т-0,66-2 Кл. т. 0,5S КТТ=200/5 Рег. № 67928-17	—	ТЕ2000.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Сервер, совместимы с платформой x86-x64	Активна я	1,0	3,3
							Реактив ная	2,1	5,6
22	Новосибирская ТЭЦ-5, РУ-0,4 кВ, сек. 26НО, КЛ-0,4 кВ в сторону сборки 0,4 кВ АБК станции Октябрьская ОАО «СПЖТ», КЛ-0,4 кВ	—	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16			Активна я	1,0	3,3
							Реактив ная	2,0	6,2
23	РУ-0,4 кВ Гараж на 4 бокса Анисимов В.Н., КЛ-0,4 кВ	—	—	ТЕ2000.23 Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 83048-21	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Сервер, совместимы с платформой x86-x64	Активна я	1,0	3,3
							Реактив ная	1,0	3,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
24	Новосибирская ТЭЦ-5, РУ-0,4 кВ, сек. 24НО, пан. 2н, КЛ-0,4 кВ в сторону РУ-0,4 кВ ООО «Компания СКБ»	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт=150/5 Рег. № 64182-16	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Сервер, совместимы с платформой x86-x64	Активна я	1,0	3,3
							Реактив ная	2,1	5,6
25	РУ-0,4 кВ ООО «Фирма Гловеринк- Плюс», КЛ-0,4 кВ пан. 4с	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт=300/5 Рег. № 47957-11	—	ТЕ2000.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21			Активна я	1,0	3,3
							Реактив ная	2,1	5,6
26	Новосибирская ТЭЦ-5, РУ-0,4 кВ, сек. 25НО, пан. 10в, КЛ-0,4 кВ в сторону РУ-0,4 кВ ООО «Фирма Гловеринк Плюс»	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт=150/5 Рег. № 64182-16	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Сервер, совместимы с платформой x86-x64	Активна я	1,0	3,3
							Реактив ная	2,1	5,6
27	РУ-0,4 кВ ООО Фирма Гловеринк- Плюс, КЛ-0,4 кВ пан. 9с	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт=300/5 Рег. № 47957-11	—	ТЕ2000.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21			Активна я	1,0	3,3
							Реактив ная	2,1	5,6
28	ЩВР 0,4 кВ ИП Сулейманова А.Т., КЛ-0,4 кВ	—	—	ТЕ2000.23 Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 83048-21			Активна я	1,0	3,3
							Реактив ная	1,0	3,7

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 №№ 19 – 21, 24 – 27, 29, 30, 33 для силы тока 2 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для силы 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 техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический 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	33
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 19 – 21, 24 – 27, 29, 30, 33 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos \varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С	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 $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 19 – 21, 24 – 27, 29, 30, 33 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos \varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	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 -45 до +40 от 0 до +40 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-17): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-12): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	 220000 2 165000 2

Продолжение таблицы 3

1	2
для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-08): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	140000 2
для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	90000 2
для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	120000 1
для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	113 40
для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТФЗМ 220Б-IV У1	6
Трансформаторы тока	ТФЗМ 110 Б-III У1	8
Трансформаторы тока	ТФЗМ 110 Б-II У1	3
Трансформаторы тока	ТФЗМ 110 Б-III ХЛ1	1
Трансформаторы тока	ТШЛ20Б-1	12
Трансформаторы тока	ТШ20	3
Трансформаторы тока	GSR	3
Трансформаторы тока	ТЛШ-10У3	14
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-I	4
Трансформаторы тока шинные	ТШП-0,66	12
Трансформаторы тока опорные	ТОП-0,66	6
Трансформаторы тока	Т-0,66 У3	3
Трансформаторы тока	Т-0,66-2	3
Трансформаторы напряжения	НКФ-220-58 У1	6
Трансформаторы напряжения	НКФ110-83У1	8
Трансформаторы напряжения	НКФ110-83ХЛ1	1
Трансформаторы напряжения	НКФ-110-57 У1	3
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-15-63	15
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛ.06-15	3
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ.06	9
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-СВЭЛ-6	6
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	1
Трансформаторы напряжения	НОЛ.08-6	4
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	12
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	9
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ТЕ1000	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ТЕ2000	7
Блоки коррекции времени	ЭНКС-2	1
Сервер	Сервер, совместимый с платформой x86-x64	1
Методика поверки	—	
Формуляр	ЭНПР.411711.237.ФО	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ АО «СГК-Новосибирск» Новосибирская ТЭЦ-5», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Акционерное общество «СГК-Новосибирск»

(АО «СГК-Новосибирск»)

ИНН 5405270340

Юридический адрес: 630099, Новосибирская обл., г. Новосибирск, ул. Чаплыгина,
д. 57

Телефон: (383) 289-19-59

Web-сайт: www.sibgenco.ru

E-mail: kanc_nf@sibgenco.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»

(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

ИНН 5024145974

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

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

