

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «3» августа 2022 г. № 1918

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Тарификаторы таксофонов карточных универсальных	ТМГС-15280	С	86322-22	185600	Открытое акционерное общество Пермский телефонный завод "Телта" (ОАО ПТЗ "Телта"), г. Москва	Открытое акционерное общество Пермский телефонный завод "Телта" (ОАО ПТЗ "Телта"), г. Москва	ОС	МП 4202/0200-2021	1 год	Открытое акционерное общество Пермский телефонный завод "Телта" (ОАО ПТЗ "Телта"), г. Москва	ФБУ "УРАЛ-ТЕСТ", г. Екатеринбург	12.10.2021
2.	Дозаторы весовые автоматические дискретного действия	ЭЛТИ	С	86323-22	ЭЛТИ-ДЖА-5 зав. № 5.000.01.569; ЭЛТИ-ДЖА-5 зав. № 5.000.02.569; ЭЛТИ-ДЖА-10 зав. № 10.000.02.569; ЭЛТИ-ДЖА-10 зав. № 10.000.01.569; ЭЛТИ-ДЖА-400 зав. № 400.000.02.569; ЭЛТИ-ДЖА-400 зав. №	Общество с ограниченной ответственностью "ЭЛТИ-КОН" (ООО "ЭЛТИКОН"), Республика Беларусь	Общество с ограниченной ответственностью "ЭЛТИ-КОН" (ООО "ЭЛТИКОН"), Республика Беларусь	ОС	ГОСТ 8.523-2014	1 год	Акционерное общество "ЭЛТИКОН" (АО "ЭЛТИ-КОН"), г. Москва	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ Метрология", г. Ставрополь	09.03.2022

					400.000.01.569; ЭЛТИ-ДСА-800 зав. № 800.000.02.569; ЭЛТИ-ДСА-800 № 800.000.01.569; ЭЛТИ-ДСА-2400 № 2400.000.01.569; ЭЛТИ-ДСА-2400 № 2400.000.02.569; ЭЛТИ-ДСА-2400 № 2400.000.03.569								
3.	Энкодеры абсолютные	SCH50IF -NA-SSI	C	86324-22	201208-1288012, 201208-1288013, 201208-1288014, 201208-1288015, 201208-1288016, 201208-1288017, 210215-1289937, 210215-1289938	SCANCON Encoders A/S, Дания	SCANCON Encoders A/S, Дания	ОС	МП 2511- 0009-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью "ТЕХ- ПРОМ- Нефтегазовые Системы" (ООО "ТЕХ- ПРОМ-НГС"), г. Москва	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделе- ева", г. Санкт- Петербург	11.05.2022
4.	Преобразо- ватели пер- вичные ли- нейных пе- реместений	Bm 718	C	86325-22	Bm 718-23 зав. №01002815; Bm 718-23 зав. №01002817; Bm 718-23 зав.№01002830	Акционерное общество "Научно- исследова- тельский ин- ститут физи- ческих изме- рений" (АО "НИИФИ"), г. Пенза	Акционерное общество "Научно- исследова- тельский ин- ститут физи- ческих изме- рений" (АО "НИИФИ"), г. Пенза	ОС	Bm 2.787.037 МП	1 год	Акционерное общество "Научно- исследователь- ский институт физических измерений" (АО "НИИФИ"), г. Пенза	АО "НИИФИ", г. Пенза	05.05.2022
5.	Система ав- томатизиро- ванная ин- формацион- но- измеритель- ная коммер- ческого уче- та электро-	Обозна- чение отсут- ствует	E	86326-22	2	Акционерное общество "Си- бэнергокон- троль" (АО "Сибэнер- гоконтроль"), г. Кемерово	Общество с ограниченной ответственно- стью "Участок "Коксовый" (ООО "Уча- сток "Коксо- вый"), Кеме- ровская об-	ОС	МП 14- 073-2022	4 года	Акционерное общество "Си- бэнергокон- троль" (АО "Сибэнер- гоконтроль"), г. Кемерово	ФБУ "Кузбас- ский ЦСМ", г. Кемерово	16.06.2022

	энергии (АИИС КУЭ) ООО "Участок "Коксовый"						ласть – Кузбасс, г. Киселевск						
6.	Система высокоточного определения навигационной и эфемеридно-временной информации СВО ЭВИ	Обозначение отсутствует	Е	86327-22	08283859	Акционерное общество "Научно производственная корпорация "Системы прецизионного приборостроения" (АО "НПК "СПП"), г. Москва	Акционерное общество "Научно производственная корпорация "Системы прецизионного приборостроения" (АО "НПК "СПП"), г. Москва	ОС	651-20-066 МП	1 год	Акционерное общество "Научно производственная корпорация "Системы прецизионного приборостроения" (АО "НПК "СПП"), г. Москва	ФГУП "ВНИИФТРИ", Московская область, г. Солнечногорск, р.п. Менделеево	14.12.2020
7.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) "Тимашевский молочный комбинат" филиал АО "ВБД"	Обозначение отсутствует	Е	86328-22	001	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизированные системы в энергетике" (ООО "АСЭ"), г. Владимир	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизированные системы в энергетике" (ООО "АСЭ"), г. Владимир	ОС	МП 14-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизированные системы в энергетике" (ООО "АСЭ"), г. Владимир	ООО "АСЭ", г. Владимир	14.04.2022
8.	Трансформаторы напряжения	UTF-245	Е	86329-22	0911117/1, 0911117/2, 0911117/3, 0911117/4, 0911117/5, 0911117/6, 0911117/7, 0911117/8,	Фирма "Electrotecnica Artech Hermanos, S.A.", Испания	Фирма "Electrotecnica Artech Hermanos, S.A.", Испания	ОС	ГОСТ 8.216-2011	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕРГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ"	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	01.07.2022

					0911117/9, 0911117/12, 0911117/13, 0911117/14						(ООО "ИЦ ЭАК"), г. Москва		
9.	Трансформаторы напряжения	НКФ-110-57 У1	Е	86330-22	3623, 3625, 3648, 3634, 3630, 3124, 16759, 11480, 25019, 21597	ПО "Запорожтрансформатор", Украина (изготовлены в 1979-1985 гг.)	ПО "Запорожтрансформатор", Украина	ОС	ГОСТ 8.216-2011	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕРГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ" (ООО "ИЦ ЭАК"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	06.07.2022
10.	Трансформаторы напряжения	НКФ 110-57	Е	86331-22	мод. НКФ 110-57: зав. №№ 925778, 949438, 942502, 977688, 977683, 977698; мод. НКФ 110-57 У1: зав. №№ 1080658, 1080632	МНПО "Электрозавод", г. Москва (изготовлены в 1969-1978 гг.)	МНПО "Электрозавод", г. Москва	ОС	ГОСТ 8.216-2011	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕРГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ" (ООО "ИЦ ЭАК"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	07.07.2022
11.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Этилен	Обозначение отсутствует	Е	86332-22	377	Публичное акционерное общество "Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы" (ПАО "ФСК ЕЭС"), г. Москва	Публичное акционерное общество "Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы" (ПАО "ФСК ЕЭС"), г. Москва	ОС	МП 206.1-065-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕРГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ" (ООО "ИЦ ЭАК"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	24.06.2022
12.	Система ав-	Обозна-	Е	86333-22	379	Публичное	Публичное	ОС	МП 206.1-	4 года	Общество с	ФГБУ	04.07.2022

	томатизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 500 кВ Нижегородская	чение отсутствует				акционерное общество "Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы" (ПАО "ФСК ЕЭС"), г. Москва	акционерное общество "Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы" (ПАО "ФСК ЕЭС"), г. Москва		070-2022		ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕРГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ" (ООО "ИЦ ЭАК"), г. Москва	"ВНИИМС", г. Москва	
13.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Барыш	Обозначение отсутствует	Е	86334-22	368	Публичное акционерное общество "Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы" (ПАО "ФСК ЕЭС"), г. Москва	Публичное акционерное общество "Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы" (ПАО "ФСК ЕЭС"), г. Москва	ОС	МП 206.1-053-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕРГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ" (ООО "ИЦ ЭАК"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	24.06.2022
14.	Преобразователи давления эталонные	ПДЭ-040, ПДЭ-040И	С	86335-22	№ 2512471, № 2512473, № 2512481, № 2512486, № 2512489	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие "ЭЛЕМЕР" (ООО НПП "ЭЛЕМЕР"), г. Москва, г. Зеленоград	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие "ЭЛЕМЕР" (ООО НПП "ЭЛЕМЕР"), г. Москва, г. Зеленоград	ОС	МП 202-02-2022	- 1 год для преобразователей давления эталонных ПДЭ-040, ПДЭ-	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие "ЭЛЕМЕР" (ООО НПП "ЭЛЕМЕР"), г. Москва, г. Зеленоград	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	16.05.2022

										040И с преде- лами допус- кас- мой основ- ной привс- ден- ной к верх- нему преде- лу из- мере- ний по- греш- ности, $\gamma =$ $\pm 0,015$; $\pm 0,025$; - 2 года для преоб- разо- вате- лей давле- ния эта- лон- ных ПДЭ- 040, ПДЭ- 040И с			
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--

										пределами допускаемой основной приведенной к верхнему пределу измерений погрешности, $\gamma = \pm 0,05$; - 3 года для преобразователей давления эталонных ПДЭ-040, ПДЭ-040И с пределами допуска-			
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

										мой основ- ной приве- ден- ной к верх- нему преде- лу из- мере- ний по- греш- ности, $\gamma =$ $\pm 0,1$.			
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «3» августа 2022 г. № 1918

Регистрационный № 86322-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тарификаторы таксофонов карточных универсальных ТМГС-15280

Назначение средства измерений

Тарификаторы таксофонов карточных универсальных ТМГС-15280 (далее - тарификаторы) предназначены для измерения нормированной длительности тарифных интервалов путем формирования и счета импульсов автономной тарификации при безналичном способе оплаты телефонных разговоров.

Описание средства измерений

Принцип действия тарификатора основан на формировании и счете импульсов автономной тарификации с нормированным периодом следования.

Тарификатор состоит из электронного блока, в состав которого входит печатная плата с установленным микропроцессором, работающим по заданному алгоритму на частоте внутреннего кварцевого опорного генератора. Печатная плата фиксируется в металлическом щитке, предназначенном для защиты от несанкционированного доступа в процессе эксплуатации. Металлический щиток совместно с печатной платой образует электронный блок, который располагается в корпусах таксофонов карточных универсальных ТМГС-15280. К электронному блоку подключаются картоприемное устройство, блок номеронабирателя и индикации, микротелефонная трубка.

Тарификатор в составе таксофона карточного универсального ТМГС-15280 реализует требования ОСТ 45.147-99, ОСТ 45.58-95, предъявляемые к универсальным таксофонам, с оплатой предоставляемых услуг посредством кредитной карты (ТЭП-карты). Процесс установления соединений, управление тарификацией услуг (списание тарифных единиц с ТЭП-карты) производится автономно самим таксофоном, в соответствии с тарифом на услуги, задаваемые в виде стоимости в тарифных единицах и длительности предоставления услуги.

Заводской номер, обеспечивающий идентификацию каждого экземпляра тарификатора, нанесен типографским способом на этикетку, размещенную на плате электронного блока таксофона.

Общий вид средства измерений (СИ) представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений



Место пломбировки

Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Работа тарификатора осуществляется под управлением встроенного программного обеспечения (ПО), которое отдельно от аппаратной части тарификатора не функционирует. При этом аппаратная и программная части тарификатора, работая совместно, обеспечивают заявленные метрологические характеристики.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. ПО защищено от считывания из микроконтроллера и не может быть модифицировано вне предприятия-изготовителя. Доступ к тарификационным таблицам защищён паролем. Индивидуальные калибровочные данные для каждого образца отсутствуют.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	RU. 07501099.00021-02
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 6.1.32
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон длительностей тарифных интервалов времени между двумя соседними импульсами тарификации, с	от 10 до 250
Пределы допускаемой относительной погрешности длительности тарифного интервала времени при автономной тарификации, % - в диапазоне тарифных интервалов от 10 до 30 с включ. - в диапазоне тарифных интервалов св. 30 до 250 с	± 3 ± 1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	от 54 до 72
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	325 200 253
Масса, кг, не более	12
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - атмосферное давление, кПа - относительная влажность воздуха при температуре 25 °C, %	от -40 до +45 от 84 до 107 от 0 до 95
Время непрерывной работы	круглосуточно
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	6000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта РГ2.184.210-XX ПС и титульный лист руководства по эксплуатации РГ2.184.210-XX РЭ типографским или иным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тарификатор таксофона карточного универсального	ТМГС-15280	1 шт.
Корпусной ключ	РГ8.675.053	2 шт.
Паспорт	РГ2.184.210-XX ПС **	1 экз.
Руководство по эксплуатации	РГ2.184.210-XX РЭ **	1 экз.*
* по согласованию с заказчиком может производиться поставка 1 экз. на партию **- порядковый номер документа (-XX) указывается изготовителем, без изменений метрологических и технических характеристик тарификатора		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3.2 Руководства по эксплуатации РГ2.184.210-XX РЭ «Таксофон карточный универсальный ТМГС-15280 со встроенным тарификатором».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к тарификаторам таксофонов карточных универсальных ТМГС-15280

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 г. № 1621 «Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты»;
ТУ45-98 Таксофон карточный универсальный ТМГС-15280 со встроенным тарификатором. Технические условия РГ2.184.210 ТУ.

Правообладатель

Открытое акционерное общество Пермский телефонный завод «Телта» (ОАО ПТЗ «Телта»)

ИНН 5902250015

Адрес: 107031, г. Москва, ул. Кузнецкий мост, д. 21/5, эт/пом/ком 5/V/1

Юридический адрес: 107031, г. Москва, ул. Кузнецкий мост, д. 21/5, эт/пом/ком 5/V/1

Телефон (факс): + 7 (495) 626 05 73

Web-сайт: www.telta-perm.ru

E-mail: telta@telta-perm.ru

Изготовитель

Открытое акционерное общество Пермский телефонный завод «Телта» (ОАО ПТЗ «Телта»)

ИНН 5902250015

Адрес: 107031, г. Москва, ул. Кузнецкий мост, д. 21/5, эт/пом/ком 5/V/1

Юридический адрес: 107031, г. Москва, ул. Кузнецкий мост, д. 21/5, эт/пом/ком 5/V/1

Телефон (факс): + 7 (495) 626 05 73

Web-сайт: www.telta-perm.ru

E-mail: telta@telta-perm.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 620990, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д.2а

Телефон (факс): + 7 (343) 236 30 15, +7 (343) 350 40 81

Web-сайт: www.uraltest.ru

E-mail: uraltest@uraltest.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «УРАЛТЕСТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30058-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «3» августа 2022 г. № 1918

Регистрационный № 86323-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дозаторы весовые автоматические дискретного действия ЭЛТИ

Назначение средства измерений

Дозаторы весовые автоматические дискретного действия ЭЛТИ (далее по тексту – дозаторы) предназначены для автоматического дозирования жидких и сыпучих материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия дозаторов основан на преобразовании деформации упругого элемента весоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее по тексту - датчики), возникающей под действием силы тяжести дозируемого вещества, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе дозируемого материала, с последующей обработкой сигнала в блоке аналого-цифрового преобразования (далее по тексту – АЦП), где сигнал подвергается аналого-цифровому преобразованию, математической обработке и передается в весодозирующий контроллер (далее по тексту – КНЦУ) с установленным программным обеспечением для преобразований данных АЦП в значение массы дозируемого материала в тару и управления процессом дозирования.

К данному типу СИ относятся дозаторы следующих модификаций: ЭЛТИ-ДЖА-5, ЭЛТИ-ДЖА-10, ЭЛТИ-ДЖА-20, ЭЛТИ-ДЖА-30, ЭЛТИ-ДЖА-60, ЭЛТИ-ДЖА-100, ЭЛТИ-ДЖА-200, ЭЛТИ-ДЖА-400, ЭЛТИ-ДЖА-600, ЭЛТИ-ДЖА-800, ЭЛТИ-ДЖА-1200, ЭЛТИ-ДСА-10, ЭЛТИ-ДСА-20, ЭЛТИ-ДСА-50, ЭЛТИ-ДСА-100, ЭЛТИ-ДСА-200, ЭЛТИ-ДСА-400, ЭЛТИ-ДСА-600, ЭЛТИ-ДСА-800, ЭЛТИ-ДСА-1200, ЭЛТИ-ДСА-1600, ЭЛТИ-ДСА-2400, ЭЛТИ-ДСА-3600, ЭЛТИ-ДСА-4800, которые отличаются конструктивным исполнением, метрологическими и техническими характеристиками и дозируемым продуктом.

Дозаторы при заказе имеют следующее обозначение: ЭЛТИ-Д[1]А-[2], где:

ЭЛТИ – обозначение типа дозаторов;

Д – дозатор;

[1] – вид дозируемого материала:

Ж - жидкие материалы;

С - сухие материалы;

А – автоматический;

[2] – наибольший предел, кг;

Конструктивно дозатор состоит из:

- грузоприемного устройства (далее по тексту – ГПУ), состоящего из весовой емкости и трех тензорезисторных датчиков с элементами их подвески (крепления).

- АЦП для преобразований сигнала тензорезисторных датчиков;

- КНЦУ с установленным программным обеспечением для преобразований данных АЦП в значение массы дозируемого материала в весовой емкости и управления процессом дозирования;

- компьютер операторской станции (далее по тексту - КОС) с установленным программным обеспечением для реализации функций человеко-машинного интерфейса, включая отображение на экране монитора значений массы материала в весовой емкости, номинального и действительного значения массы дозы, фаз процесса дозирования;

- шкаф управления дозатора.

В качестве датчиков в дозаторах используются весоизмерительные тензорезисторные датчики DE, PST, модификации PST, производитель Фирма "Keli Sensing Technology (Ningbo) Co., Ltd.", Китай (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений № 78875-20).

В качестве АЦП в дозаторах используются измерительные преобразователи для ввода сигналов тензометрических систем весовых дозаторов, тип СА324, производства ООО «ЭЛТИКОН», Республика Беларусь.

В качестве КНЦУ в дозаторах используются промышленные безвентиляторные компьютеры с процессорами Vortex86DX 800 МГц, производства фирмы ADVANTECH, Тайвань, или Vortex86DX3 1ГГц, производства фирмы DMP, Тайвань.

Дозатор оснащен следующими устройствами и функциями в соответствии с ГОСТ 8.610-2012, приведенными в таблице 1.

Таблица 1 – Устройства и функции дозатора по ГОСТ 8.610-2012

Устройства и функции	Ссылка на пункт ГОСТ 8.610-2012
Грузоприемное устройство	2.2.1.2
Питатель	2.2.1.3
Устройство управления	2.2.1.4
Устройство задания массы дозы	2.2.1.6
Устройство, прерывающее подачу	2.2.1.7
Устройство установки нуля	2.2.4
Неавтоматическое устройство установки нуля	2.2.4.1
Полуавтоматическое устройство установки нуля	2.2.4.2
Автоматическое устройство установки нуля	2.2.4.3
Устройство начального установления на нуль	2.2.4.4
Устройство слежки за нулем	2.2.4.5
Устройство тарирования (устройство компенсирования массы тары)	2.2.5

Идентификационные данные маркировки наносятся на табличку, закрепленную на весовом контроллере типографским методом.

На маркировочной табличке дозатора указывается:

- наименование и обозначение модификации;
- серийный номер;
- технические условия, по которым выпущен дозатор;
- номинальные минимальная и максимальная дозы (Minfill и Maxfill);
- цена деления шкалы, d;
- класс точности X(x);
- условия эксплуатации;
- параметры электрического питания;
- потребляемая мощность;
- обозначение дозируемого продукта;
- дата изготовления.

Общий вид дозаторов представлен на рисунке 1. Знак утверждения типа и серийный номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на маркировочную табличку, закрепленную на весовой емкости дозатора методом лазерной гравировки в соответствии с рисунком 2.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и/или в паспорт средства измерений в соответствии с действующим законодательством.



Рисунок 1 - Общий вид дозаторов



Рисунок 2 – Место нанесения знака утверждения типа и серийного номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение дозаторов (далее по тексту – ПО) разделяется на внешнее и внутреннее. Внутреннее ПО устанавливается изготовителем в КНЦУ, является встроенным в энергонезависимую память на заводе и является метрологически значимым. Внутреннее ПО выполняет функции по сбору, обработке, хранению и передачи измерительной информации, а также выполняет функции исполнения программы управления дозированием. Для защиты от несанкционированного доступа к параметрам регулировки и измерительной информации применяются настройки с использованием пароля. Обновления ПО в процессе эксплуатации не предусмотрено. При каждом внесении изменений в параметры настройки производится запись в журнале событий.

Внешнее ПО устанавливается на КОС и необходимо для обеспечения реализации функций человеко-машинного интерфейса, включая отображение на экране монитора значений массы материала в весовой емкости, номинального и действительного значения массы дозы, фаз процесса дозирования. Номер версии актуального программного обеспечения дозатора должен быть указан в паспорте на дозатор и сохраняться в зашифрованном виде в исполняемом exe файле ПО дозатора. При нажатии определенной комбинации клавиш на клавиатуре компьютера, либо через вызов соответствующего пункта меню (согласно описанию, в руководстве по эксплуатации ПО дозатора) на экран монитора компьютера должно быть выведено окно с текущей, дешифрованной версией ПО, хранящейся в исполняемом exe файле.

Уровень защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Внутреннее ПО	Внешнее ПО
Идентификационное наименование ПО	АС «Бетон-іРС»	АС «Бетон-іРС»
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V 2.13	V 3.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 3-6.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Значение массы дозы, F , г	Максимально допустимое отклонение каждой дозы от среднего значения для класса X(2) (MPD)		Максимально допускаемая погрешность заданного значения массы дозы (MPSE) при первичной и периодической поверке
	Первичная поверка	При эксплуатации	
$F \leq 50$	14,4 %	18 %	4,5 %
$50 < F \leq 100$	7,2 г	9 г	2,25 г
$100 < F \leq 200$	7,2 %	9 %	2,25 %
$200 < F \leq 300$	14,4 г	18 г	4,5 г
$300 < F \leq 500$	4,8 %	6 %	1,5 %
$500 < F \leq 1000$	24 г	30 г	7,5 г
$1000 < F \leq 10000$	2,4 %	3 %	0,75 %
$10000 < F \leq 15000$	240 г	300 г	75 г
$15000 < F$	1,6 %	2 %	0,5 %

Таблица 4 – Минимально допустимое значение номинальной минимальной дозы Minfill, наименьший предел Min, согласно ГОСТ 8.610-2012, г

d, г	Класс точности
	X(2)
5	30
10	110
20	340
50	1650
100	3300
200	6600
≥ 200	50d

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение															
	ЭЛТИ-ДЖА-5	ЭЛТИ-ДЖА-10 ЭЛТИ-ДСА-10	ЭЛТИ-ДЖА-20 ЭЛТИ-ДСА-20	ЭЛТИ-ДЖА-30	ЭЛТИ-ДСА-50	ЭЛТИ-ДЖА-60	ЭЛТИ-ДЖА-100 ЭЛТИ-ДСА-100	ЭЛТИ-ДЖА-200 ЭЛТИ-ДСА-200	ЭЛТИ-ДЖА-400 ЭЛТИ-ДСА-400	ЭЛТИ-ДЖА-600 ЭЛТИ-ДСА-600	ЭЛТИ-ДЖА-800 ЭЛТИ-ДСА-800	ЭЛТИ-ДЖА-1200 ЭЛТИ-ДСА-1200	ЭЛТИ-ДСА-1600	ЭЛТИ-ДСА-2400	ЭЛТИ-ДСА-3200	ЭЛТИ-ДСА-4800
Номинальное значение класса точности по ГОСТ 8.610- 2012	Ref (2)															
Класс точности по ГОСТ 8.610- 2012	X(2)															
Наибольший предел Max, кг	5	10	20	30	50	60	100	200	400	600	800	1200	1600	2400	3200	4800
Цена деления шкалы d, г	5	5	10	10	20	20	50	100	200	200	200	500	500	1000	1000	2000
Число делений шкалы, n, (n=Max/d)	1000	2000	2000	3000	2500	3000	2000	2000	2000	3000	4000	2400	3200	2400	3200	2400

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры источника питания переменного тока: - номинальное напряжение, В - частота, Гц	$220^{+10\%}_{-15\%}$ 50 ± 1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С: - относительная влажность, %, не более, без конденсации	от 0 до +40 95
Габаритные размеры, Д×Ш×В, мм, не более	1580×1700×3400
Масса, кг, не более	1090
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,95
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится методом лазерной гравировки на маркировочную табличку, закрепленную на весовой емкости дозатора, а также на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Дозатор	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЛИГБ.301.800.342.00.000 РЭ ЛИГБ.301.800.344.00.000 РЭ	1 экз.
Паспорт ¹⁾	РЛДА.42П22Л.ХХ.569 ПС	1 экз.
¹⁾ - Обозначение может отличаться в зависимости от модификации средства измерения		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Устройство и принцип действия дозаторов» документов «ЛИГБ.301.800.342.00.000 РЭ. Руководство по эксплуатации», «ЛИГБ.301.800.344.00.000 РЭ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.610–2012 ГСИ. Дозаторы весовые автоматические дискретного действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Методы испытаний;

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2818 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

ТУ ВУ 100221115.004-2022 «Дозаторы весовые автоматические дискретного действия ЭЛТИ. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭЛТИКОН» (ООО «ЭЛТИКОН»), Республика Беларусь

Адрес: 220075, Республика Беларусь, г. Минск, Партизанский проспект, 168А

Юридический адрес: 220125, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Острошицкая, 2А, пом.

2Н

Тел.: +375 17 396-24-34; +375 17 396-24-14; +375 (17) 258-63-33;

E-mail: com@elticon.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭЛТИКОН» (ООО «ЭЛТИКОН»),
Республика Беларусь

Адрес: 220075, Республика Беларусь, г. Минск, Партизанский проспект, 168А

Юридический адрес: 220125, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Острошицкая, 2А, пом.

2Н

Тел.: +375 17 396-24-34; +375 17 396-24-14; +375 (17) 258-63-33;

E-mail: com@elticon.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

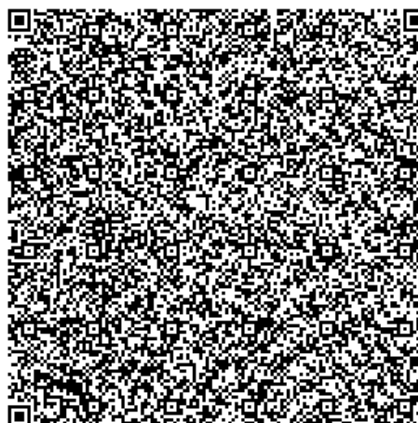
Юридический адрес: 142300, Россия, Московская область, г. Чехов, Симферопольское
шоссе, д. 2, Литера А, Помещение I

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

Тел.: +7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «3» августа 2022 г. № 1918

Регистрационный № 86324-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Энкодеры абсолютные SCH50IF-NA-SSI

Назначение средства измерений

Энкодеры абсолютные SCH50IF-NA-SSI (далее — энкодеры) предназначены для измерений угловых перемещений валов различных устройств и механизмов.

Описание средства измерений

Принцип действия энкодеров основан на определении углового положения вала путем оптоэлектронного считывания штрихового кода с градуированного оптического диска, жестко закрепленного на валу энкодера.

Энкодеры состоят из оптического диска, закрепленного на валу, оптоэлектронного устройства и фотодиодной матрицы, заключенных в цилиндрический металлический корпус, имеющий разъем для подключения кабеля.

Оптический диск имеет прозрачные и непрозрачные области, расположенные в виде концентрических дорожек таким образом, чтобы обеспечить уникальный цифровой код для любого углового положения вала в пределах максимального диапазона измерений. Оптический диск просвечивается оптоэлектронным устройством, после чего световой поток попадает на фотодиодную матрицу. Фотодиодная матрица осуществляет преобразование оптического сигнала в электрический аналоговый пропорционально величине светового потока. Для измерения количества оборотов энкодеров используется счетчик оборотов.

Тип выходного сигнала энкодеров – код Грея, интерфейс передачи данных – SSI (RS-422).

Энкодеры выпускаются в модификации SCH50IF-NA-SSI-1213-9GD-16-27-65-01-S-00, цифро-буквенное обозначение которой идентифицирует их технические характеристики и конструктивные особенности.

Нанесение знака поверки на энкодеры и их пломбирование не предусмотрены.

Заводской номер в виде цифрового обозначения наносится типографским способом на маркировочную табличку энкодера.

Общий вид энкодеров с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид энкодеров абсолютных SCH50IF-NA-SSI с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений угловых перемещений	от 0° до 360°
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угловых перемещений	$\pm 0,35^\circ$

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Число оборотов вала	4096
Число положений вала за один оборот	8192
Диаметр вала, мм	16
Напряжение питания постоянного тока, В	от 9 до 30
Масса, кг, не более	0,18
Габаритные размеры (без разъема), мм, не более: - высота - ширина - длина	43 75 68
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность, %	от -40 до +85 98 (без конденсации влаги)
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	267000

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус энкодера в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность энкодеров

Наименование	Обозначение	Количество
Энкодер абсолютный	SCH50IF-NA-SSI	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз. на партию

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 7 «Монтаж и использование по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла, утвержденная Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2018 г. № 2482.

Стандарт предприятия SCANCON Encoders A/S, Дания.

Правообладатель

SCANCON Encoders A/S, Дания

Адрес: Huginsvej 8, DK-3400 Hilleroed, Denmark

Телефон: +45 48 17 27 02

Web-сайт: www.scancon.dk

E-mail: sales-hq@scancon.dk

Изготовитель

SCANCON Encoders A/S, Дания

Адрес: Huginsvej 8, DK-3400 Hilleroed, Denmark

Телефон: +45 48 17 27 02

Web-сайт: www.scancon.dk

E-mail: sales-hq@scancon.dk

Испытательный центр

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

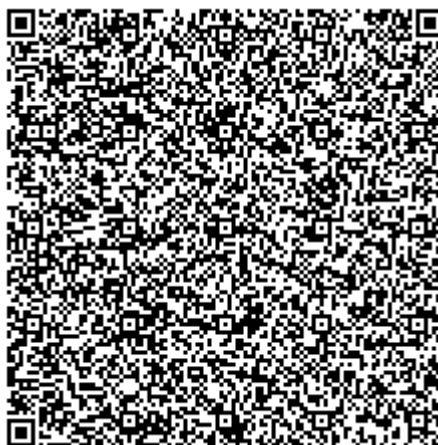
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01, факс: +7 (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.311541.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи первичные линейных перемещений Вм 718

Назначение средства измерений

Преобразователи первичные линейных перемещений Вм 718 (далее – преобразователи) предназначены для измерения линейных перемещений и преобразования их в электрическое сопротивление.

Описание средства измерений

Преобразователи являются моноблочным изделием, заключенным в алюминиевый корпус (рисунок 1).

При эксплуатации корпус преобразователя жестко крепится на одном из двух блоков изделия, перемещение которых друг относительно друга необходимо измерять. Механическая связь с другим подвижным блоком изделия осуществляется с помощью каната.

При увеличении расстояния между блоками происходит вытягивание каната, а также сжатие спиральной заводной пружины, расположенной внутри преобразователя и обеспечивающей возвратное движение каната в преобразователь. Линейное перемещение каната преобразуется механической системой преобразователя во вращательное движение оси переменного резистора, являющегося чувствительным элементом, и приводит к изменению его сопротивления.

Для ограничения перемещений каната в преобразователь на нем закреплен упор.

В зависимости от диапазона измерений и силы натяжения каната в начале диапазона измерений имеют 24 исполнения (таблица 1). Преобразователи исполнений с нулевого по 12 включительно комплектуются электрорадиоизделиями серии «ОС».

Таблица 1 – Виды исполнений преобразователей.

Шифр		Диапазон измерений, мм	Сила натяжения каната, Н (в начале диапазона)
Bm 718	Bm 718-13	0-16	5,5
Bm 718-01	Bm 718-14	0-22	
Bm 718-02	Bm 718-15	0-30	
Bm 718-03	Bm 718-16	0-45	
Bm 718-04	Bm 718-17	0-60	
Bm 718-05	Bm 718-18	0-90	
Bm 718-06	Bm 718-19	0-125	5,0
Bm 718-07	Bm 718-20	0-180	
Bm 718-08	Bm 718-21	0-250	
Bm 718-09	Bm 718-22	0-350	4,0
Bm 718-10	Bm 718-23	0-500	
Bm 718-11	Bm 718-24	0-700	
Bm 718-12		0-750	

Для ограничения доступа к месту настройки преобразователь опломбирован бумажными пломбами по ГОСТ 18677-73 (рисунок 1).

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

Обозначение варианта исполнения в соответствии с графой «Шифр» таблицы 1 и заводской номер в формате № (числовой) наносится на корпус методом лазерной гравировки с последующим чернением. Внешний вид преобразователя, места нанесения заводского номера и варианта исполнения, место пломбирования показаны на рисунке 1.

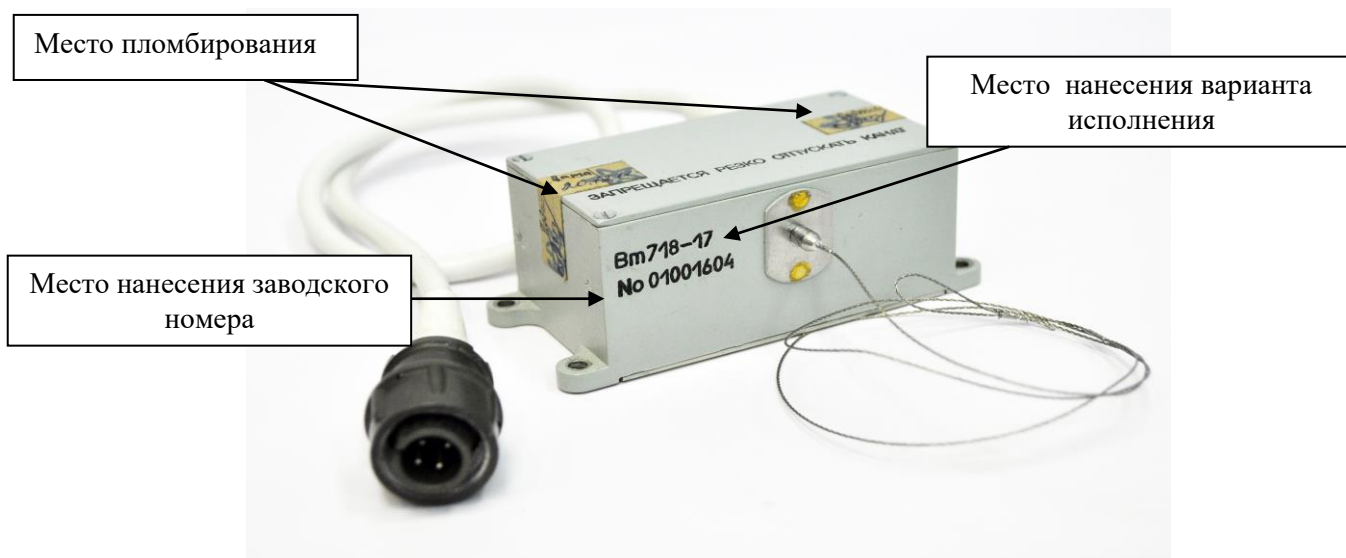


Рисунок 1 – Внешний вид преобразователя

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики преобразователя представлены в таблицах 2 и 3 соответственно.

Таблица 2 - Метрологические характеристики преобразователя

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений, мм Вм 718, Вм 718-13; Вм 718-01, Вм 718-14; Вм 718-02, Вм 718-15; Вм 718-03, Вм 718-16; Вм 718-04, Вм 718-17 Вм 718-05, Вм 718-18; Вм 718-06, Вм 718-19; Вм 718-07, Вм 718-20; Вм 718-08, Вм 718-21; Вм 718-09, Вм 718-22; Вм 718-10, Вм 718-23; Вм 718-11, Вм 718-24; Вм 718-12	от 0 до 16 от 0 до 22 от 0 до 30 от 0 до 45 от 0 до 60 от 0 до 90 от 0 до 120 от 0 до 180 от 0 до 250 от 0 до 350 от 0 до 500 от 0 до 700 от 0 до 750
Полное сопротивление, $R_{\text{полн.}}$, Ом	1500 ± 80
Относительные значения выходных сопротивлений, % от $R_{\text{полн.}}$: – в начале диапазона измерений, $\Delta_{\text{нач.}}$, не менее; – в конце диапазона измерений, $\Delta_{\text{кон.}}$, не более; – разница относительных значений выходных сопротивлений, ($\Delta_{\text{кон.}} - \Delta_{\text{нач.}}$), не менее	0,5 99,5 90
Пределы допускаемой основной приведенной к нормирующему значению выходного сигнала ¹⁾ погрешности измерений, % ²⁾	± 2
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений от воздействия температуры окружающей среды, %	$\pm 1,5$
Примечание – 1- Нормирующее значение – значение равно разности значений выходного сигнала в начальной и конечной точках диапазона измерений. 2 - Нормальные климатические условия характеризуются: температурой воздуха от 15°C до 35°C , относительной влажностью воздуха от 45 % до 80 %, атмосферным давлением от $8,6 \cdot 10^4$ до $10,6 \cdot 10^4$ Па (от 645 до 795 мм рт. ст.).	

Таблица 3 - Технические характеристики преобразователя

Наименование характеристики	Значение
Сила натяжения каната, Н: – в начале диапазона измерений, не менее: для исполнений от Вм 718, Вм 718-01 до Вм 718-05, от Вм 718-13 до Вм 718-18; для исполнений от Вм 718-06 до Вм 718-08, от Вм 718-19 до Вм 718-21; для исполнений от Вм 718-09 до Вм 718-12, от Вм 718-22 до Вм 718-24; – в конце диапазона измерений, не более	5,5 5,0 4,0 15
Диапазон рабочих температур, °С	от – 60 до + 65
Масса, кг, не более	0,3
Габаритные размеры, мм, не более	33,5 х 40 х 90
Установочные размеры, мм	4 отв. Ø3,4 Н14, (82±0,2), (32±0,2)

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации, нанесение знака утверждения типа на преобразователи не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность преобразователей Вм 718

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь	Вм 718	1 шт.
Формуляр	Вм 2.787.037 ФО	1 экз.
Техническое описание и руководство по эксплуатации	Вм 2.787.037 ТО	1 экз.
Методика поверки		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений содержится в разделах «6 Подготовка преобразователя к работе» и «7 Измерение параметров» технического описания и инструкции по эксплуатации Вм 2.787.037 ТО.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Преобразователь первичный линейных перемещений Вм 718. Технические условия Вм 2.787.037 ТУ.

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт физических измерений» (АО «НИИФИ»)

ИНН 5836636246

Адрес: 440026, г. Пенза, ул. Володарского, д. 8/10

Телефон (факс): (8412) 56-55-63, 55-14-99

E-mail: info@niifi.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт физических измерений» (АО «НИИФИ»)

ИНН 5836636246

Адрес: 440026, г. Пенза, ул. Володарского, д. 8/10

Телефон (факс): (8412) 56-55-63, 55-14-99

E-mail: info@niifi.ru

Испытательный центр

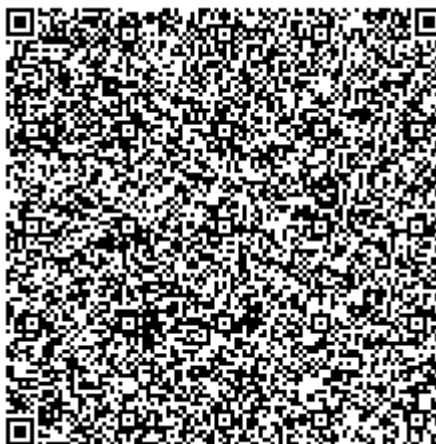
Акционерное общество «Научно-исследовательский институт физических измерений» (АО «НИИФИ»)

Володарского ул., д. 8/10, г. Пенза, Российская Федерация, 440026

Телефон: (8412) 56-26-93,

Факс: (8412) 55-14-99

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц № 30146-14.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Участок «Коксовый»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – включает в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи;

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) включает в себя компьютер в серверном исполнении для обеспечения функции сбора и хранения результатов измерений (Сервер БД) с программным обеспечением (ПО) «Пирамида 2.0», устройство синхронизации системного времени (УССВ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, технические средства приема-передачи данных (каналообразующая аппаратура), удаленное автоматизированное рабочее место (АРМ) энергосбытовой организации (ЭСО).

Основными функциями АИИС КУЭ являются:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- один раз в сутки и по запросу привязанных к единому календарному времени измеренных данных о приращениях электроэнергии со счетчиков (ИИК), с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение данных об измеренных величинах электроэнергии и журналов событий в базе данных сервера ИВК в течение 3,5 лет (для 30 минутных приращений энергии);
- резервирование баз данных на DVD-дисках;
- разграничение доступа посредством паролей к базам данных для разных групп пользователей, и фиксация в отдельном электронном файле всех действий пользователей с базами данных;
- конфигурирование параметров и настроек АИИС КУЭ;

- защита от несанкционированного доступа маркированием и пломбированием узлов системы;
- подготовку данных по результатам измерений в XML-формате для их передачи по электронной почте через удаленный АРМ ЭСО в ПАК АО «АТС», ПАО «Кузбассэнергосбыт», сетевые организации, филиал АО «СО ЕЭС» Кемеровское РДУ;
- ведение журнала событий технических и программных средств (счетчики, линии связи, ПО «Пирамида 2.0») на сервере БД и счетчиках;
- ведение системы единого времени.

Принцип действия:

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

Счетчики производят измерения и вычисления полученной активной и реактивной энергии и мощности. Интервал времени усреднения мощности для коммерческого учета установлен равным 30 минут. Счетчики автоматически записывают в память измеренные величины (активной и реактивной энергии), с интервалом усреднения 30 минут, на глубину не менее 45 суток (в соответствии с техническими требованиями АО «АТС» Приложение 11.1). В памяти счетчика хранятся два четырехканальных (актив/реактив, прием/отдача) независимых массива профиля мощности. Основные и вспомогательные величины, выбранные для отображения на жидкокристаллическом индикаторе и их последовательность, определяются при программировании счетчика. Измерительная информация и журналы событий со счетчиков электрической энергии по беспроводному каналу с использованием GSM/GPRS-модема (для ИК №№ 1 и 2) или по проводному каналу на основе стандарта RS-485 (для ИК №№ 3 и 4) передаются на сервер БД. Вычисление величин потребления электроэнергии с учетом коэффициентов трансформации трансформаторов тока и напряжения производится с помощью программного обеспечения ПО «Пирамида 2.0» на сервере БД, просмотр баз данных доступен на АРМ.

С сервера БД уровня ИВК АИИС КУЭ данные передаются по выделенному каналу сети «Интернет» через удаленный АРМ ЭСО в ПАК АО «АТС», ПАО «Кузбассэнергосбыт», сетевые организации, филиал АО «СО ЕЭС» Кемеровское РДУ.

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

На уровне ИВК СОЕВ организована с помощью подключенного к серверу БД УССВ УСВ-3, которое имеет встроенный модуль синхронизации времени, работающей от сигналов точного времени ГЛОНАСС/GPS.

Коррекция часов сервера БД происходит при расхождении часов сервера БД и УСВ-3.

Часы счетчиков ИК синхронизируются от часов сервера БД с периодичностью не реже 1 раза в сутки, коррекция часов счетчиков ИК проводится при расхождении времени счетчика ИК и времени сервера БД более чем на ± 2 с (программируемый параметр).

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

Нанесение знака поверки и заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 29. Заводской номер указывается в формуляре-паспорте АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение (СПО) «Пирамида 2.0». Уровень защиты СПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «средний» в соответствии Р 50.2.077-2014.

Метрологически значимая часть СПО приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	«Пирамида 2.0»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 8.0
Идентификационное наименование ПО	BinaryPackControls.dll
Цифровой идентификатор ПО	eb1984e0072acfe1c797269b9db15476
Идентификационное наименование ПО	CheckDataIntegrity.dll
Цифровой идентификатор ПО	e021cf9c974dd7ea91219b4d4754d5c7
Идентификационное наименование ПО	ComIECFunction.dll
Цифровой идентификатор ПО	be77c5655c4f19f89a1b41263a16ce27
Идентификационное наименование ПО	ComModbusFunction.dll
Цифровой идентификатор ПО	ab65ef4b617e4f786cd87b4a560fc917
Идентификационное наименование ПО	ComStdFunction.dll
Цифровой идентификатор ПО	ec9a86471f3713e60c1dad056cd6e373
Идентификационное наименование ПО	DateTimeProcessing.dll
Цифровой идентификатор ПО	d1c26a2f55c7fecff5caf8b1c056fa4d
Идентификационное наименование ПО	SafeValuesDataUpdate.dll
Цифровой идентификатор ПО	b6740d3419a3bc1a42763860bb6fc8ab
Идентификационное наименование ПО	SimpleVerifyDataStatuses.dll
Цифровой идентификатор ПО	61c1445bb04c7f9bb4244d4a085c6a39
Идентификационное наименование ПО	SummaryCheckCRC.dll
Цифровой идентификатор ПО	efcc55e91291da6f80597932364430d5
Идентификационное наименование ПО	ValuesDataProcessing.dll
Цифровой идентификатор ПО	013e6fe1081a4cf0c2de95f1bb6ee645
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

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

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

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты					Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УССВ	Сервер БД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	ПС 110/6 кВ «Вахрушевская», ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш., яч.11	ТОЛ-НТЗ 800/5, КТ 0,5S Рег. № 69606-17	НАМИ-10 6000/100, КТ 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3, рег. № 84823-22	Промышленный сервер на базе Gigabyte Q570M D3N	Активная Реактивная	±1,5 ±2,9	±2,0 ±3,4
2	ПС 110/6 кВ «Вахрушевская», ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш., яч.30	ТОЛ-НТЗ 800/5, КТ 0,5S Рег. № 69606-17	НАМИ-10 6000/100, КТ 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Активная Реактивная	±1,5 ±2,9	±2,0 ±3,4
3	РП-6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш., яч.3, Ввод №1	ТОЛ-НТЗ 600/5, КТ 0,2S Рег. № 69606-17	ЗНОЛ(П)-НТЗ 6000:√3/100:√3, КТ 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Активная Реактивная	±0,9 ±1,5	±1,2 ±2,0
4	РП-6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш., яч.4, Ввод №2	ТОЛ-НТЗ 600/5, КТ 0,2S Рег. № 69606-17	ЗНОЛ(П)-НТЗ 6000:√3/100:√3, КТ 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Активная Реактивная	±0,9 ±1,5	±1,2 ±2,0

Предел допускаемой погрешности СОЕВ, с

±5

Примечания:

- 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой);
- 2 В качестве характеристик погрешности ИК установлены пределы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95;
- 3 Погрешность в рабочих условиях указана для cosφ = 0,8 инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 до + 40 °С;
- 4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчика на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение метрологических характеристик;

Продолжение таблицы 2

5	Допускается замена УССВ на аналогичное, утвержденного типа;
6	Допускается замена ПО на аналогичное, с версией не ниже указанной в описании типа средств измерений;
7	Допускается замена сервера БД без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО);
8	Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений.
Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.	

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	4
Нормальные условия: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 98 до 102 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,87 от +21 до +25
Условия эксплуатации: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды для ТТ, °C - температура окружающей среды для ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °C	от 90 до 110 от 5 до 120 от 49,6 до 50,4 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +50 от -45 до +40 от -45 до +70
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики (СЭТ-4ТМ.03М.01 и СЭТ-4ТМ.03М): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УССВ (УСВ-3): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер БД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 2 180000 2 70000 1
Глубина хранения информации Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, более Сервер БД: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	45 10 3,5

Надежность системных решений:

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

Регистрация событий:

- в журнале событий электросчетчиков:
 - параметрирования;
 - пропадания питания;
 - коррекции времени в электросчетчике с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;

- в журнале событий сервера БД:
 - изменение значений результатов измерений;
 - изменение коэффициентов измерительных трансформаторов тока и напряжения;
 - факт и величина синхронизации (коррекции) времени;
 - пропадание питания;
 - замена счетчика;
 - полученные с уровня ИИК «Журналы событий» счетчиков электроэнергии.
- Защищенность применяемых компонентов:
 - механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчетчиков;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательных коробок;
 - УССВ;
 - сервера БД;
 - защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования электронной подписи);
 - установка пароля на электросчетчиках;
 - установка пароля на сервер БД.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра-паспорта АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ	12
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ(П)-НТЗ	6
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	2
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	2
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер БД	Промышленный сервер на базе Gigabyte Q570M D3H	1
Формуляр-паспорт	01.2022.039-АУ.ФО-ПС	1
Руководство по эксплуатации	01.2022.039-АУ.РЭ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

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

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;

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Участок «Коксовый»
(ООО «Участок «Коксовый»)

ИНН 4211014419

Юридический адрес: 652700, Кемеровская область - Кузбасс, г. Киселевск, ул. Сетевая, д.32

Телефон: +7 (38464) 2-09-68

Web-сайт: <https://metholding.ru/>

E-mail: uk-info@metholding.com

Изготовитель

Акционерное общество «Сибэнергоконтроль» (АО «Сибэнергоконтроль»)

ИНН 4205290890

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

Телефон: (3842) 59-25-92

E-mail: sibencontrol@mail.ru

Испытательный центр

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

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

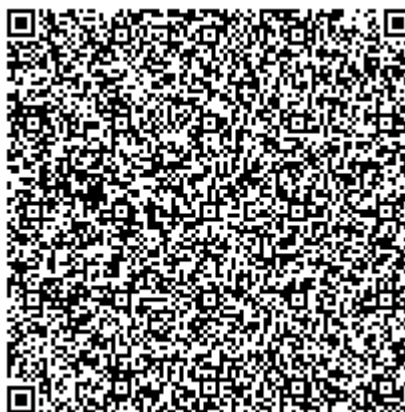
Телефон: (384-2) 36-43-89

Факс: (384-2) 75-88-66

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

E-mail: info@kuzcsm.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
№ RA.RU.312319.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система высокоточного определения навигационной и эфемеридно-временной информации СВО ЭВИ

Назначение средства измерений

Система высокоточного определения навигационной и эфемеридно временной информации СВО ЭВИ (далее по тексту — изделие) предназначена для высокоточного навигационного обеспечения гражданских потребителей в оперативном и апостериорном режимах в зоне обслуживания системы ГЛОНАСС.

Описание средства измерений

Принцип действия изделия основан на взаимодействии Центра управления системой — Основной ИБПА.466535.043 (ЦУС-О), Центра управления системой — Резервный ИБПА.466535.138 (ЦУС-Р), Центра сбора предварительной обработки ИБПА.466535.147 (ЦСПО) из состава Сети измерительных станций ИБПА.468166.003 (СИС) и Подсистемой доставки информации ИБПА.466535.042 (ПДИ).

Вся апостериорная ЭВИ, сформированная ЦУС-О или ЦУС-Р доступна потребителям в виде файлов через общедоступные коммуникационные ресурсы (сеть Internet) с использованием аппаратно-программных средств (ftp-сервера) ЦСПО.

ЦУС-О и ЦУС-Р взаимодействуют с другими системами позиционирования, в том числе, с высокоточным комплексом широкозонного функционального дополнения глобальных навигационных спутниковых систем на базе развития системы дифференциальной коррекции и мониторинга (СДКМ-КФД) и системой контроля и подтверждения характеристик радионавигационного поля системы ГЛОНАСС в интересах гражданских потребителей (СКПХ).

Информационное взаимодействие СВО ЭВИ с СДКМ-КФД, Системой прецизионной навигации Министерства обороны Российской Федерации, Системой высокоточных определений эфемерид и временных поправок осуществляется через интегрированную систему информационного обмена, пункты внешнего информационного взаимодействия ЦСПО и ПДИ по ftp- и NTRIP-протоколам.

Изделие конструктивно состоит из сети измерительных станций и программно-аппаратных средств обработки, хранения и передачи информации потребителям.

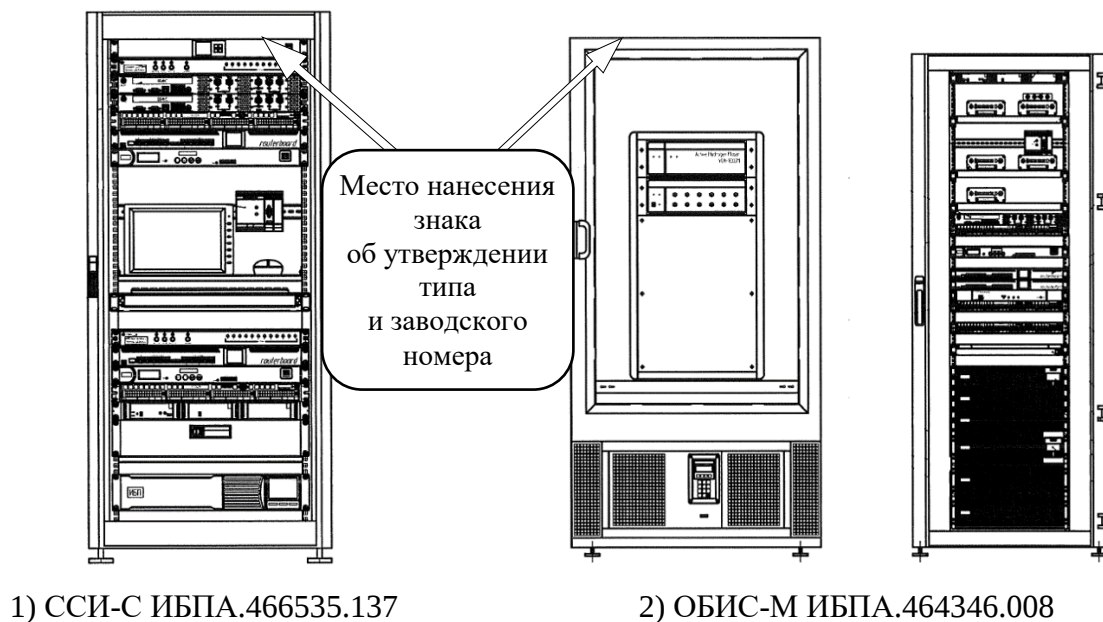
В состав изделия входят ЦУС-О, ЦУС-Р, СИС, ПДИ. СИС размещается на российской и зарубежных территориях на основе межправительственных соглашений и включает станции СВО ЭВИ, СДКМ-КФД и СКПХ.

ПДИ и ЦСПО обеспечивают доступ абонентов СВО ЭВИ и других потребителей к апостериорной информации и информации реального времени СВО ЭВИ по наземным каналам передачи данных.

К системе высокоточного определения навигационной и эфемеридно временной информации СВО ЭВИ относится СВО ЭВИ единственной модификации с зав. № 08283859.

Общий вид основных измерительных станций из состава СИС, представлен на рисунке 1. Пломбирование крепёжных винтов составных частей изделия не производится, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей.

Нанесение знака поверки на изделие не предусмотрено. Заводской номер представляет собой цифровое обозначение на металлизированной табличке и расположенной в местах, указанных на рисунке 1.



3) Станция измерительная беззапросная опорная ОБИС

Рисунок 1 — Приемно-измерительные станции из состава СИС

Программное обеспечение

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

Комплекс программ предварительной обработки и управления ИБПА.01757 изделия выполняет следующие функции:

- уточнение эфемеридно-временной информации (ЭВИ) реального времени по системам ГЛОНАСС, GPS, Galileo и BeiDou;

- краткосрочное прогнозирование ЭВИ реального времени для формирования высокоточной ассистирующей навигационной информации, передаваемой потребителям и системам высокоточного позиционирования и обеспечивающей заданные погрешности определения местоположения в государственной геоцентрической системе координат за счет космического сегмента в апостериорном режиме;

- формирование ассистирующей информации реального времени НКА ГЛОНАСС, GPS, Galileo, BeiDou: поправки к эфемеридам; поправки к бортовым частотно-временным поправкам; беззапросные измерения текущих навигационных параметров; номинальные параметры выносов фазовых центров излучающих антенн НКА и их вариации, в зависимости от надирного угла излучения сигнала; данные о планируемых операциях с НКА; обобщенную оперативную навигационную информацию, принятую в составе навигационных сообщений НКА ГНСС, полученную от СИС; измерительную информацию квантово-оптических средств.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	ИБПА.01757
Наименование программы и исполняемого файла	Комплекс программ предварительной обработки и управления
Номер версии (идентификационный номер), не ниже	01

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 — Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности определения координат местоположения в государственной геоцентрической системе координат за счет космического сегмента с использованием данных, рассчитанных СВО ЭВИ, в апостериорном режиме на любом суточном интервале времени, м	0,05

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей инструментальной погрешности измерений псевдодальности ¹⁾ , м - по фазе дальномерного кода - по фазе несущей частоты	0,3 0,002
Примечание: ¹⁾ При условии отсутствия затеняющих и переотражающих объектов в зоне видимости и отношении сигнал/шум не менее 45 дБГц	

Таблица 3 — Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: а) аппаратура, размещаемая в помещении: - температура окружающего воздуха, °С - повышенная относительная влажность воздуха при температуре +20 °С, % б) аппаратура, размещаемая на открытом воздухе: - температура окружающего воздуха, °С - повышенная относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %	от +5 до +40 80 от -40 до +40 98
Напряжение питания от сети переменного тока частотой от 48 до 52 Гц, В	от 198 до 242
Габаритные размеры, мм, не более 1) Станция измерительная беззапросная опорная модернизированная ОБИС-М а) шкаф коммутационный - глубина - ширина - высота б) шкаф термостатированный - глубина - ширина - высота в) антенна - диаметр - высота г) метеостанция - диаметр - высота	1000 800 2054 813 1029 2121 380 300 150 223

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
2) Станция измерительная беззапросная опорная ОБИС	
а) устройство приемно-измерительное сигналов ГНСС	
- глубина	1000
- ширина	600
- высота	1630
б) антенна	
- диаметр	380
- высота	300
в) метеостанция	
- диаметр	150
- высота	223
3) Станции сбора измерений ССИ-С	
а) шкаф	
- глубина	600
- ширина	600
- высота	1380
б) антенна	
- диаметр	380
- высота	400
Масса, кг, не более	
1) Станция измерительная беззапросная опорная модернизированная ОБИС-М	
- шкаф коммутационный	270
- шкаф термостатированный	340
- антенна	7,8
- метеостанция	1
2) Станция измерительная беззапросная опорная ОБИС	
- устройство приемно-измерительное сигналов ГНСС	190
- антенна	7,6
- метеостанция	1
3) Станция сбора измерений ССИ-С	
- шкаф	120
- антенна	5

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4 — Комплектность СВО ЭВИ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Подсистема доставки информации	ИБПА.466535.042	1
Центр управления системой-Основной	ИБПА.466535.043	1
Центр управления системой-Резервный	ИБПА.466535.138	1
Сеть измерительных станций	ИБПА.468166.003	1
Навигационная аппаратура потребителя ¹⁾	ТДЦК.461513.124	2
Вед.ость эксплуатационных документов	ИБПА.466535.041 ВЭ	1
Комплект ЭД согласно вед.ости ИБПА.466535.041 ВЭ	—	1
Примечание: ¹⁾ Навигационную аппаратуру потребителя поставляет АО «КБ НАВИС»		

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений приведены в разделе «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ИБПА.466535.041 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерения

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

Технические условия ИБПА.466535.041 ТУ.

Правообладатель

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

ИНН 7722698108

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

Телефон: +7 (495) 234-98-47

Факс: +7 (495) 234-98-59

Web-сайт: <http://www.npk-spp.ru>

E-mail: spp@npk-spp.ru

Изготовитель

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

ИНН 7722698108

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

Телефон: +7 (495) 234-98-47

Факс: +7 (495) 234-98-59

Web-сайт: <http://www.npk-spp.ru>

E-mail: spp@npk-spp.ru

Испытательный центр

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

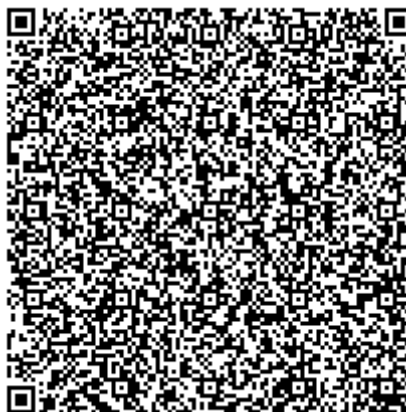
Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», корп. 11

Телефон (факс): (495) 526-63-00

Web-сайт: <http://www.vniiftri.ru>

E-mail: office@vniiftri.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «3» августа 2022 г. № 1918

Регистрационный № 86328-22

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) «Тимашевский молочный комбинат» филиал АО «ВБД»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) «Тимашевский молочный комбинат» филиал АО «ВБД» предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной (переданной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, 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 измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), трансформаторы напряжения (ТН) и 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 АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе ГЛОНАСС-приемника типа УСВ-3, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР».

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на верхний, второй уровень системы, где осуществляется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача, оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ и передача данных в организации – участники оптового рынка электрической энергии и мощности, в том числе в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам, через каналы связи в виде XML-файлов, установленных форматов, в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности с использованием электронной подписи субъекта рынка. Передача результатов измерений, состояния средств измерений по группам точек поставки производится со 2-го уровня настоящей системы или через удаленный АРМ энергосбытовой компании.

АИИС КУЭ имеет возможность принимать измерительную информацию от других смежных АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях системы (ИИК и ИВК). АИИС КУЭ оснащена УССВ, синхронизирующим собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени Российской Федерации UTC(SU) по сигналам глобальной навигационной системы ГЛОНАСС, получаемых от ГЛОНАСС-приемника.

Сравнение шкалы времени сервера АИИС КУЭ со шкалой времени УССВ осуществляется во время сеанса связи с УССВ. При наличии расхождения шкалы времени сервера АИИС КУЭ со шкалой времени УССВ ± 2 с и более производится синхронизация шкалы времени сервера АИИС КУЭ.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера АИИС КУЭ осуществляется во время сеанса связи со счетчиками. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика со шкалой времени сервера АИИС КУЭ ± 1 с и более производится синхронизация шкалы времени счетчика.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 001 указывается в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) «Тимашевский молочный комбинат» филиал АО «ВБД».

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, проверку прав пользователей и входа с помощью пароля, защиту передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АльфаЦЕНТР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Наименование программного модуля ПО	ac_metrology.dll
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблицах 2 – 4.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УССВ/Сервер	Вид электрической энергии и мощности
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС 110 кВ АПК, ЗРУ 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. ф. АПК-10	ТЛК10-6 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 9143-01	НОМ-10-66 10000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 4947-75	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УССВ: УСВ-3 Рег. № 84823-22 сервер АИИС КУЭ: HP ProLiant DL160 Gen8	активная реактивная
2	ПС 110 кВ АПК, ЗРУ 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. ф. АПК-24	ТЛК10-6 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 9143-01		СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
3	ПС 110 кВ АПК, ЗРУ 10 кВ, 3 СШ 10 кВ, яч. ф. АПК-17	ТОЛ 10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-79	НОМ-10-66 10000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 4947-75	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
4	ТП 10 кВ РС 5-934, РУ 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. Ввод 1	ТЛК10-5 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 9143-01	НАМИТ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
5	ТП 10 кВ РС 5-934, РУ 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. Ввод 2	ТЛК10-5 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 9143-01	НАМИТ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
6	ТП 10 кВ РС 5-943, РУ 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. Ввод 1	ТЛК10-5 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 9143-01	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УССВ: УСВ-3 Рег. № 84823-22 сервер АИИС КУЭ: HP ProLiant DL160 Gen8	активная реактивная
7	ТП 10 кВ РС 5-943, РУ 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. Ввод 2	ТЛК10-5 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 9143-01	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
8	РП 10 кВ (Инженерный блок), 3 СШ 10 кВ, яч. 15 (ввод 1)	4МС 600/1 Кл. т. 0,5S Рег. № 44089-10	4МТ 10000/√3:100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 44087-10	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная реактивная
9	РП 10 кВ (Инженерный блок), 4 СШ 10 кВ, яч. 24 (ввод 2)	4МС 600/1 Кл. т. 0,5S Рег. № 44089-10	4МТ 10000/√3:100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 44087-10	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная реактивная

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 собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблицах 3 и 4 метрологических характеристик.

2 Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденного типа.

3 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).

4 Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений.

5 Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

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

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК					
		Границы основной относительной погрешности измерений, $(\pm \delta)$, %			Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$, %		
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1 - 5 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,2	2,9
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	1,2	1,7	3,0	1,8	2,4	3,5
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	1,8	2,9	5,4	2,3	3,4	5,7
6; 7 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	0,9	1,2	2,0	1,6	2,1	2,6
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	1,1	1,6	2,8	1,7	2,3	3,3
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	1,8	2,8	5,3	2,2	3,3	5,6
8; 9 (ТТ 0,5S; ТН 0,2; Счетчик 0,2S)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	0,7	1,1	1,9	0,9	1,3	2,1
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	0,7	1,1	1,9	0,9	1,3	2,1
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	0,9	1,5	2,7	1,1	1,7	2,8
	$0,01I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{ном}}$	1,7	2,8	5,3	1,9	2,9	5,4
П р и м е ч а н и я 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой). 2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 1,0; 0,8; 0,5$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от 0 до +40 °С. 3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.							

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

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК			
		Границы основной относительной погрешности измерений, $(\pm \delta)$, %		Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$, %	
		$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1	2	3	4	5	6
1 - 4 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	2,1	1,5	4,0	3,8
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,6	1,8	4,3	3,9
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	4,4	2,7	5,6	4,4
5 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	2,1	1,5	2,7	2,3
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,6	1,8	3,2	2,5
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	4,7	2,9	5,5	3,8

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
6; 7 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,9	1,4	3,9	3,7
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,4	1,7	4,2	3,8
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	4,3	2,6	5,5	4,3
8; 9 (ТТ 0,5S; ТН 0,2; Счетчик 0,5)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,6	1,1	2,4	2,1
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	1,6	1,1	2,4	2,1
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	2,3	1,4	2,9	2,2
	$0,02I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{ном}}$	4,3	2,6	4,7	3,1

П р и м е ч а н и я

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

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

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

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	9
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды, °С	от 99 до 101 от 1 до 120 от 49,85 до 50,15 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 49,5 до 50,5 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +40 от 0 до +40 0,5

Продолжение таблицы 5

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:	
Счетчики:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	90000
- среднее время восстановления работоспособности, сут, не более	3
Сервер АИИС КУЭ:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	120000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	1
УССВ:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	180000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	2
Глубина хранения информации	
Счетчики:	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	56
- при отключении питания, лет, не менее	10
Сервер АИИС КУЭ:	
- хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	3,5
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с	±5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения (в т. ч. и пофазного);
- коррекции времени в счетчике;

- журнал сервера:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчиках и сервере;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счетчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения и тока;
- испытательной коробки;
- сервера (серверного шкафа);

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

- счетчика;
- сервера.

Возможность коррекции времени:

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

Возможность сбора информации:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) «Тимашевский молочный комбинат» филиал АО «ВБД» типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТЛК10-6	4
Трансформатор тока	ТОЛ 10	2
Трансформатор тока	ТЛК10-5	8
Трансформатор тока	4МС	6
Трансформатор напряжения	НОМ-10-66	6
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	2
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	2
Трансформатор напряжения	4МТ	6
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	6
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03.01	1
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.16	2
Устройство синхронизации системного времени	УСВ-3	1
Сервер АИИС КУЭ	HP ProLiant DL160 Gen8	1
Программное обеспечение	АльфаЦЕНТР	1
Формуляр	АСВЭ 365.00.000 ФО	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) «Тимашевский молочный комбинат» филиал АО «ВБД», аттестованной ООО «АСЭ», аттестат аккредитации № RA.RU.312617 от 17.01.2019 г.

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 «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)

ИНН 3329074523

Юридический адрес: 600031, Владимирская область, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Адрес: 600009, Владимирская область, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)

ИНН 3329074523

Юридический адрес: 600031, Владимирская область, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Адрес: 600009, Владимирская область, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

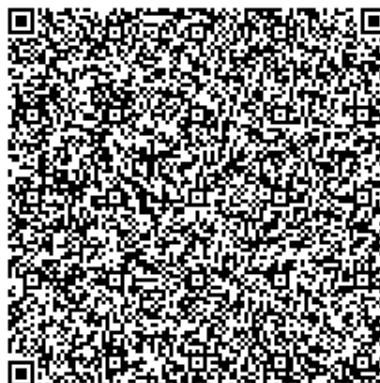
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)

Юридический адрес: 600031, Владимирская область, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Адрес: 600009, Владимирская область, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц Росаккредитации № RA.RU.312617.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «3» августа 2022 г. № 1918

Регистрационный № 86329-22

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения UTF-245

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения UTF-245 (далее по тексту – трансформаторы напряжения) предназначены для применения в электрических цепях переменного тока промышленной частоты с целью передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления.

Описание средства измерений

Трансформаторы напряжения представляют собой трансформаторы индуктивного типа. Имеют первичную и вторичные обмотки, размещенные на едином сердечнике и изолированные бумажно-масляной изоляцией. Обмотки и сердечник заключены в герметичный бак, заполненный маслом. Высоковольтный ввод расположен на головной части трансформатора, помещенной на фарфоровом изоляторе, заполненном маслом. Трансформаторы закрыты герметично и работают при постоянном давлении. Вывод Х первичной обмотки заземляется. Выводы вторичных обмоток подключены к клеммам в контактной коробке, размещенной на основании трансформатора. Трансформаторы предназначены для наружной установки. Крышка контактной коробки пломбируется для предотвращения несанкционированного доступа.

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

К трансформаторам напряжения данного типа относятся трансформаторы напряжения UTF-245 зав. № 0911117/1, 0911117/2, 0911117/3, 0911117/4, 0911117/5, 0911117/6, 0911117/7, 0911117/8, 0911117/9, 0911117/12, 0911117/13, 0911117/14.

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

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



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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Номинальное напряжение первичной обмотки $U_{1\text{ном}}$, кВ	$220/\sqrt{3}$	
Номинальное напряжение вторичной обмотки $U_{2\text{ном}}$, В	$100/\sqrt{3}$	
Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, Гц	50	
Класс точности основной вторичной обмотки по ГОСТ 1983	0,2	0,5
Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А	120	400

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С	от -55 до +45

Знак утверждения типа наносится

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

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор напряжения	UTF-245	1 шт.
Паспорт	UTF-245	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора напряжения.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

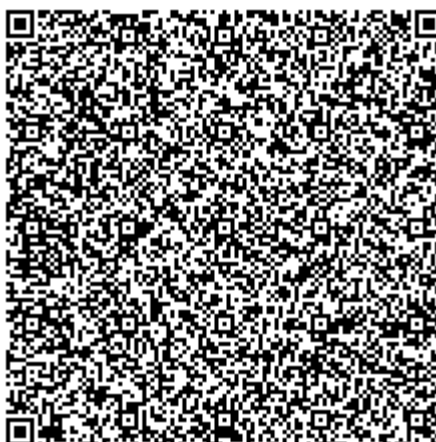
Фирма «Electrotecnica Artech Hermanos, S.A.», Испания
Адрес: Derio Bidea, nº 28. 48100 Mungia. Vizcaya. Espana (Spain)
Телефон: (+34) 94 601 1200
Факс: (+34) 94 674 07 12
Web-сайт: www.artech.es
E-mail: info@artech.es

Изготовитель

Фирма «Electrotecnica Artech Hermanos, S.A.», Испания
Адрес: Derio Bidea, nº 28. 48100 Mungia. Vizcaya. Espana (Spain)
Телефон: (+34) 94 601 1200
Факс: (+34) 94 674 07 12
Web-сайт: www.artech.es
E-mail: info@artech.es

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д.31
Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11
Факс: +7 (499) 124-99-96
Web-сайт: www.rostest.ru
E-mail: info@rostest.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения НКФ-110-57 У1

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения НКФ-110-57 У1 (далее по тексту – трансформаторы напряжения) предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Трансформаторы напряжения состоят из магнитопровода, выполненного из электротехнической стали, первичных и вторичной обмоток с высоковольтной изоляцией, конструктивных вспомогательных деталей, соединяющих части трансформаторов напряжения в единую конструкцию. Активная часть трансформаторов напряжения находится в изоляционной крышке, заполненной трансформаторным маслом и установленной на основание. На основании размещена информационная табличка с указанием технических данных трансформаторов напряжения.

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

К трансформаторам напряжения данного типа относятся трансформаторы напряжения НКФ-110-57 У1 зав. № 3623, 3625, 3648, 3634, 3630, 3124, 16759, 11480, 25019, 21597.

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

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



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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение первичной обмотки $U_{1ном}$, кВ	110/ $\sqrt{3}$
Номинальное напряжение вторичной обмотки $U_{2ном}$, В	100/ $\sqrt{3}$
Номинальная частота $f_{ном}$, Гц	50
Класс точности основной вторичной обмотки по ГОСТ 1983	0,5
Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А	400

Таблица 2 – Основные технические характеристики

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

Знак утверждения типа наносится

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

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57 У1	1 шт.
Паспорт	НКФ-110-57 У1	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора напряжения

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

ПО «Запорожтрансформатор», Украина
Адрес: 69069, Украина, г. Запорожье, Днепропетровское шоссе, 3

Изготовитель

ПО «Запорожтрансформатор», Украина (изготовлены в 1979-1985 гг.)
Адрес: 69069, Украина, г. Запорожье, Днепропетровское шоссе, 3

Испытательный центр

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

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

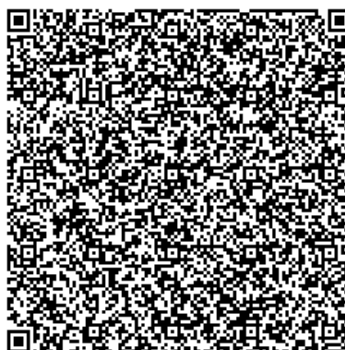
Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11

Факс: +7 (499) 124-99-96

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «3» августа 2022 г. № 1918

Регистрационный № 86331-22

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения НКФ 110-57

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения НКФ 110-57 (далее по тексту – трансформаторы напряжения) предназначены для применения в электрических цепях переменного тока промышленной частоты с целью передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления.

Описание средства измерений

Трансформаторы напряжения состоят из магнитопровода, выполненного из электротехнической стали, первичных и вторичной обмоток с высоковольтной изоляцией, конструктивных вспомогательных деталей, соединяющих части трансформаторов напряжения в единую конструкцию. Активная часть трансформаторов напряжения находится в изоляционной крышке, заполненной трансформаторным маслом и установленной на основание. На основании размещена информационная табличка с указанием технических данных трансформаторов напряжения.

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

К трансформаторам напряжения данного типа относятся трансформаторы напряжения модификации НКФ 110-57 зав. № 925778, 949438, 942502, 977688, 977683, 977698 и модификации НКФ 110-57 У1 зав. № 1080658, 1080632.

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

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



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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение первичной обмотки $U_{1\text{ном}}$, кВ	110/ $\sqrt{3}$
Номинальное напряжение вторичной обмотки $U_{2\text{ном}}$, В	100/ $\sqrt{3}$
Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, Гц	50
Класс точности основной вторичной обмотки по ГОСТ 1983	0,5
Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А	400

Таблица 2 – Основные технические характеристики

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

Знак утверждения типа наносится

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

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор напряжения	НКФ 110-57	1 шт.
Паспорт	НКФ 110-57	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора напряжения

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

МНПО «Электрозавод»

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

Изготовитель

МНПО «Электрозавод» (изготовлены в 1969-1978 гг.)

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

Испытательный центр

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

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

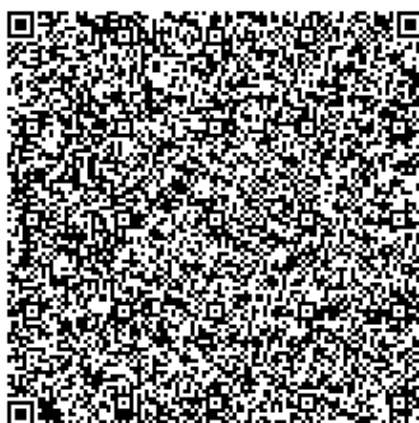
Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11

Факс: +7 (499) 124-99-96

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «3» августа 2022 г. № 1918

Регистрационный № 86332-22

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

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

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

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий сервер сбора и сервер баз данных (ЦСОД) Исполнительного аппарата (ИА), устройство синхронизации системного времени (УССВ ИВК), автоматизированные рабочие места (АРМ), расположенные в ЦСОД ИА и в филиалах ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС, ПМЭС, каналобразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

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

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

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

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

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

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

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

СОЕВ функционирует на всех уровнях АИИС КУЭ. УССВ ИВК, принимающее сигналы спутниковых навигационных систем, обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию времени в ИВК с национальной шкалой координированного времени UTC (SU).

ИВК выполняет функцию источника точного времени для ИВКЭ. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении времени в УСПД и времени национальной шкалы координированного времени UTC (SU) более, чем на 2 с. Интервал проверки текущего времени в УСПД выполняется с периодичностью не менее одного раза в 60 мин.

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

Нанесение знака поверки и заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Средству измерений присвоен заводской номер 377 Заводской номер указывается в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

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

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

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

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	УССВ ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Этилен- Нижегородская ГРЭС с отпайками (ВЛ 107)	IOSK 123 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1000/1 рег.№ 26510-09	НКФ-110-57 У1 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 рег.№ 82574-21	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11	RTU-325T- E2-M2-B2 рег.№ 44626- 10	СТВ-01 рег. № 49933-12
2	ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Этилен- Пластик (ВЛ-121)	IOSK 123 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1000/1 рег.№ 26510-09	НКФ-110-57 У1 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 рег.№ 82574-21	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		
3	ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Этилен- Сейма-ПТФ с отпайкой на ПС Пыра (ВЛ Сейма-1)	IOSK 123 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1000/1 рег.№ 26510-09	НКФ-110-57 У1 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 рег.№ 82574-21	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		
4	ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Этилен- Сейма-ПТФ с отпайкой на ПС Жолнино (ВЛ Сейма- 2)	IOSK 123 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1000/1 рег.№ 26510-09	НКФ-110-57 У1 кл.т. 0,5 рег.№ 82574-21	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		
5	ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Этилен- Восточная (ВЛ Восточная)	ТГФМ-110 III УХЛ1* кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 500/1 рег.№ 52261-12	НКФ-110-57 У1 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 110000/√3/100/√3 рег.№ 82574-21	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
6	ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Этилен- Полимер (ВЛ- Полимер)	ТГФМ-110 III УХЛ1* кл.т. 0,2S Ктт= 500/1 рег.№ 52261-12	НКФ-110-57 У1 кл.т. 0,5 Ктн= 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 82574-21	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11	RTU-325T- E2-M2-B2 рег.№ 44626- 10	СТВ-01 рег. № 49933-12
7	ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Этилен- Корунд (ВЛ- Корунд-1)	IOSK 123 кл.т. 0,2S Ктт= 1000/1 рег.№ 26510-09	НКФ-110-57 У1 кл.т. 0,5 Ктн= 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 82574-21 НКФ-110-83 У1 кл.т. 0,5 Ктн= 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 1188-84	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		
8	ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Этилен- Западная (ВЛ Западная)	IOSK 123 кл.т. 0,2S Ктт= 1000/1 рег.№ 26510-09	НКФ-110-57 У1 кл.т. 0,5 Ктн= 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 82574-21	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		
9	ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Дзержинская ТЭЦ- Этилен (ВЛ Блочная-6)	IOSK 123 кл.т. 0,2S Ктт= 1000/1 рег.№ 26510-09	НКФ 110-83У1 кл.т. 0,5 Ктн= 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 1188-84	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		
10	ОРУ 110 кВ, ОВ-1-110 кВ	IOSK 123 кл.т. 0,2S Ктт= 1000/1 рег.№ 26510-09	НКФ-110-57 У1 кл.т. 0,5 Ктн= 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 82574-21	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
11	ОРУ 110 кВ, ОВ-2-110 кВ	ТГФМ-110 III УХЛ1* кл.т. 0,2S Ктт= 600/1 рег.№ 52261-12	НКФ-110-57 У1 кл.т. 0,5 Ктн= 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 82574-21 НКФ-110-83 У1 кл.т. 0,5 Ктн= 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 1188-84	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11	RTU-325T- E2-M2-B2 рег.№ 44626- 10	СТВ-01 рег. № 49933-12
12	КВЛ 110 кВ Этилен – Тосол - Синтез №1	ТОГФ-110 III УХЛ1* кл.т. 0,2S Ктт= 300/1 рег.№ 61432-15	НКФ-110-57 У1 кл.т. 0,5 Ктн= 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 82574-21 НКФ-110-83 У1 кл.т. 0,5 Ктн= 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 1188-84	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		
13	КВЛ 110 кВ Этилен – Тосол - Синтез №2	ТОГФ-110 III УХЛ1* кл.т. 0,2S Ктт= 300/1 рег.№ 61432-15	НКФ 110-83У1 кл.т. 0,5 Ктн= 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 1188-84	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		
14	КРУН-1 10 кВ, КЛ- 10 кВ Этилен-Тико- Пластик (КЛ-1001)	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т. 0,5S Ктт= 300/5 рег.№ 32139-06	НАМИТ-10-2 УХЛ2 кл.т. 0,5 Ктн= 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 16687-07	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
15	КРУН-2 10 кВ, КЛ-10 кВ Этилен-Тикопластик (КЛ-1004)	ТЛМ-10-2 УЗ кл.т. 0,5 Ктт= 300/5 рег.№ 2473-69	НТМИ-10-66 УЗ кл.т. 0,5 Ктн= 10000/100 рег.№ 831-69	A1802RALXQ-P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11	RTU-325T-E2-M2-B2 рег.№ 44626-10	СТВ-01 рег. № 49933-12
16	КРУН-1 10 кВ, КЛ-10 кВ Этилен-Авангард (КЛ-1003)	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т. 0,5S Ктт= 300/5 рег.№ 32139-06	НАМИТ-10-2 УХЛ2 кл.т. 0,5 Ктн= 10000/√3/100/√3 рег.№ 16687-07	A1802RALXQ-P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		
17	КРУН-1 10 кВ, КЛ-10 кВ Этилен-АГНКС (КЛ-1005)	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т. 0,5S Ктт= 300/5 рег.№ 32139-06	НАМИТ-10-2 УХЛ2 кл.т. 0,5 Ктн= 10000/√3/100/√3 рег.№ 16687-07	A1802RALXQ-P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		
18	КРУН-1 10 кВ, КЛ-10 кВ Этилен-Экопол (КЛ-1007)	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т. 0,5S Ктт= 300/5 рег.№ 32139-06	НАМИТ-10-2 УХЛ2 кл.т. 0,5 Ктн= 10000/√3/100/√3 рег.№ 16687-07	A1802RALXQ-P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		
19	КРУН-2 10 кВ, КЛ-10 кВ Этилен-Авангард (КЛ-1002)	ТЛМ-10-2 УЗ кл.т. 0,5 Ктт= 400/5 рег.№ 82221-21	НТМИ-10-66 УЗ кл.т. 0,5 Ктн= 10000/100 рег.№ 831-69	A1802RALXQ-P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		
20	КРУН-2 10 кВ, КЛ-10 кВ Этилен-Экопол (КЛ-1008)	ТЛК-СТ-10 кл.т. 0,5S Ктт= 300/5 рег.№ 58720-14	НТМИ-10-66 УЗ кл.т. 0,5 Ктн= 10000/100 рег.№ 831-69	A1802RALXQ-P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
21	КРУН-1 10 кВ, КЛ-10 кВ Этилен-АгроИнвест (КЛ-1011)	ТКЛ-СТ-10 кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 300/5 рег.№ 58720-14	НАМИТ-10-2 УХЛ2 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 рег.№ 16687-07	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11	RTU-325T- E2-M2-B2 рег.№ 44626- 10	СТВ-01 рег. № 49933-12
22	КРУН-2 10 кВ, КЛ-10 кВ Этилен-АгроИнвест (КЛ-1010)	ТЛК-СТ-10 кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 300/5 рег.№ 58720-14	НТМИ-10-66 У3 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег.№ 831-69	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		
23	ввод 0,4 кВ ТСН-3	ТШП-0,66 кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 рег.№ 47957-11	-	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		

Примечания

1 Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УСПД, УССВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Замена оформляется техническим актом в установленном владельцем порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

2 Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2, – активная, реактивная.

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1-13 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 0,2S)	1,0	1,1	0,8	0,7	0,7
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	2,1	1,7	1,4	1,4
14, 16-18, 20-22 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 0,2S)	1,0	1,8	1,1	0,9	0,9
	0,8	2,5	1,6	1,2	1,2
	0,5	4,8	3,0	2,2	2,2
15, 19 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,2S)	1,0	-	1,8	1,1	0,9
	0,8	-	2,8	1,6	1,2
	0,5	-	5,4	2,9	2,2
23 (ТТ 0,5S; ТН -; Сч 0,2S)	1,0	1,7	0,9	0,6	0,6
	0,8	2,4	1,4	0,9	0,9
	0,5	4,6	2,7	1,8	1,8
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-13 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 0,5)	0,8	2,0	1,6	1,3	1,3
	0,5	1,6	1,1	1,0	1,0
14, 16-18, 20-22 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 0,5)	0,8	4,0	2,5	1,9	1,9
	0,5	2,4	1,5	1,2	1,2

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
15, 19 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,5)	0,8	-	4,4	2,4	1,9
	0,5	-	2,5	1,5	1,2
23 (ТТ 0,5S; ТН -; Сч 0,5)	0,8	3,8	2,3	1,5	1,5
	0,5	2,3	1,4	1,0	1,0
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-13 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 0,2S)	1,0	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,8	1,5	1,2	1,1	1,1
	0,5	2,2	1,8	1,6	1,6
14, 16-18, 20-22 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 0,2S)	1,0	1,9	1,2	1,0	1,0
	0,8	2,6	1,7	1,4	1,4
	0,5	4,8	3,0	2,3	2,3
15, 19 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,2S)	1,0	-	1,9	1,2	1,0
	0,8	-	2,9	1,7	1,4
	0,5	-	5,5	3,0	2,3
23 (ТТ 0,5S; ТН -; Сч 0,2S)	1,0	1,8	1,0	0,8	0,8
	0,8	2,5	1,5	1,1	1,1
	0,5	4,7	2,8	1,9	1,9

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	δ_5 %,	δ_{20} %,	δ_{100} %,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5$ %	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20}$ %	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-13 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 0,5)	0,8	2,4	2,1	1,9	1,9
	0,5	2,0	1,7	1,6	1,6
14, 16-18, 20-22 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 0,5)	0,8	4,2	2,9	2,3	2,3
	0,5	2,7	2,0	1,7	1,7
15, 19 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,5)	0,8	-	4,6	2,8	2,3
	0,5	-	2,8	2,0	1,7
23 (ТТ 0,5S; ТН -; Сч 0,5)	0,8	4,0	2,7	2,0	2,0
	0,5	2,6	1,9	1,6	1,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с					5
Примечания 1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_1\%$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_2\%$. 2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °С: - для счетчиков электроэнергии	- от 99 до 101 - от 1(5) до 120 0,87 - от 49,85 до 50,15 - от +21 до +25
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера, УССВ ИВК	- от 90 до 110 - от 1(5) до 120 0,5 - от 49,6 до 50,4 - от -45 до +40 - от +10 до +30 - от +10 до +30 - от +18 до +24
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии Альфа А1800: - средняя наработка на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСПД: - средняя наработка на отказ, ч, не менее УССВ ИВК комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	120000 72 55000 10000
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее - при отключенном питании, лет, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 3 3,5

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
- в журналах событий счетчиков и УСПД фиксируются факты:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;

- коррекция шкалы времени.
- Защищенность применяемых компонентов:
- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчиков электроэнергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД.
 - наличие защиты на программном уровне:
 - пароль на счетчиках электроэнергии;
 - пароль на УСПД;
 - пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.
- Возможность коррекции шкалы времени в:
- счетчиках электроэнергии (функция автоматизирована);
 - УСПД (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

Наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	IOSK 123	8
Трансформатор тока	ТГФМ-110 III УХЛ1*	3
Трансформатор тока	ТОГФ-110 III УХЛ1*	2
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	4
Трансформатор тока	ТЛМ-10-2 У3	2
Трансформатор тока	ТЛК-СТ-10	3
Трансформатор тока	ТШП-0,66	1
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57 У1	11
Трансформатор напряжения	НКФ-110-83 У1	4
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2 УХЛ2	5
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66 У3	4
Счетчик электрической энергии	Альфа А1800	23
Устройство сбора и передачи данных	RTU-325T-E2-M2-B2	1
Устройство синхронизации системного времени на уровне ИВК	СТВ-01	1
Формуляр	АУВП.411711.ФСК.060.377.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Этилен, аттестованной ФГБУ «ВНИИМС», регистрационный номер № RA.RU.311787 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

Правообладатель

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

ИНН 4716016979

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

Телефон: +7 (495) 710-90-91

Факс: +7 (495) 710-96-55

E-mail: info@fsk-ees.ru

Изготовитель

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

ИНН 4716016979

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

Телефон: +7 (495) 710-90-91

Факс: +7 (495) 710-96-55

E-mail: info@fsk-ees.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «3» августа 2022 г. № 1918

Регистрационный № 86333-22

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 500 кВ Нижегородская

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 500 кВ Нижегородская (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

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

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

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий сервер сбора и сервер баз данных (ЦСОД) Исполнительного аппарата (ИА), устройство синхронизации системного времени (УССВ ИВК), автоматизированные рабочие места (АРМ), расположенные в ЦСОД ИА и в филиалах ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС, ПМЭС, каналобразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

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

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

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

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

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

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

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

СОЕВ функционирует на всех уровнях АИИС КУЭ. УССВ ИВК, принимающее сигналы спутниковых навигационных систем, обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию времени в ИВК с национальной шкалой координированного времени UTC (SU).

ИВК выполняет функцию источника точного времени для ИВКЭ. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении времени в УСПД и времени национальной шкалы координированного времени UTC (SU) более, чем на 2 с. Интервал проверки текущего времени в УСПД выполняется с периодичностью не менее одного раза в 60 мин.

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

Нанесение знака поверки и заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Средству измерений присвоен заводской номер 379. Заводской номер указывается в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

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

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

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

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	УССВ ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ОРУ 500 кВ, ВЛ 500 кВ Костромская ГРЭС - Нижегородская	IOSK 550 кл.т. 0,2S Ктт = 2000/1 рег.№ 26510-09	UTF 525 кл.т. 0,2 Ктн = 500000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 23748-02 DFK 525 кл.т. 0,2 Ктн = 500000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 52352-12	A1802RALXQV -P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11	RTU-325T- E2-M2-B2 рег.№ 44626- 10	СТВ-01 рег. № 49933-12
2	ОРУ 500 кВ, ВЛ 500 кВ Чебоксарская ГЭС - Нижегородская	ТФЗМ 500Б-1 У1 кл.т. 0,5 Ктт = 2000/1 рег.№ 3639-73	DFK 525 кл.т. 0,2 Ктн = 500000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 23743-02	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		
3	ОРУ 220 кВ, КВЛ 220 Новогорьковская ТЭЦ- Нижегородская	TG 245 кл.т. 0,2S Ктт = 2000/1 рег.№ 30489-09	НКФ-220-58 У1 кл.т. 0,5 Ктн = 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег.№ 83189-21	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
4	ОРУ 220 кВ, ОВ - 220 кВ	ТФЗМ 220Б-IV У1 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 2000/1 рег.№ 83646-21	НКФ-220-58 У1 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 220000/√3/100/√3 рег.№ 83189-21	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11	RTU-325T- E2-M2-B2 рег.№ 44626- 10	СТВ-01 рег. № 49933-12
5	ввод 10 кВ ТСН-3 (ВЛ-10 кВ Нижегородская Митино (ВЛ №1019))	ТРУ40.23 кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 100/5 рег.№ 51368-12	ТJP4 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/√3/100/√3 рег.№ 17083-08	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		
6	ЩСН 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ Бокс Билайн	Т-0,66 УЗ кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 20/5 рег.№ 22656-07		A1802RALXQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 31857-11		

Примечания

1 Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УСПД, УССВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Замена оформляется техническим актом в установленном владельцем порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

2 Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2, – активная, реактивная.

Таблица 3 - Метрологические характеристики

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

Продолжение таблицы 3

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

Продолжение таблицы 3

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

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C: - для счетчиков электроэнергии	от 99 до 101 от 1(5) до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25

Продолжение таблицы 4

1	2
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °С: - для ТТ и ТН, кроме: - ТРУ40.23; - ТТР4 - для счетчиков - для УСПД - для сервера, УССВ ИВК	от 90 до 110 от 1(5) до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от -25 до +40 от -5 до +40 от +10 до +30 от +10 до +30 от +18 до +24
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии Альфа А1800: - средняя наработка на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСПД: - средняя наработка на отказ, ч, не менее УССВ ИВК комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	120000 72 55000 10000
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее - при отключенном питании, лет, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 3 3,5

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
- в журналах событий счетчиков и УСПД фиксируются факты:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекция шкалы времени.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции шкалы времени в:

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

Знак утверждения типа

Наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	IOSK 550	3
Трансформатор тока	ТФЗМ 500Б	3
Трансформатор тока	TG 245	3
Трансформатор тока	ТФЗМ 220Б-IV У1	3
Трансформатор тока	TRU4	3
Трансформатор тока	T-0,66 У3	3
Трансформатор напряжения	UTF 525	3
Трансформатор напряжения	DFK 525	6
Трансформатор напряжения	НКФ-220-58 У1	3
Трансформатор напряжения	TJP4	3
Счетчик электрической энергии многофункциональный	Альфа А1800	6
Устройство сбора и передачи данных	RTU-325T	1
Устройство синхронизации системного времени на уровне ИВК	СТВ-01	1
Формуляр	АУВП.411711.ФСК.060.379.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 500 кВ Нижегородская, аттестованной ФГБУ «ВНИИМС», регистрационный номер № RA.RU.311787 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

Правообладатель

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

ИНН 4716016979

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

Телефон: +7 (495) 710-90-91

Факс: +7 (495) 710-96-55

E-mail: info@fsk-ees.ru

Изготовитель

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

ИНН 4716016979

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

Телефон: +7 (495) 710-90-91

Факс: +7 (495) 710-96-55

E-mail: info@fsk-ees.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д.46

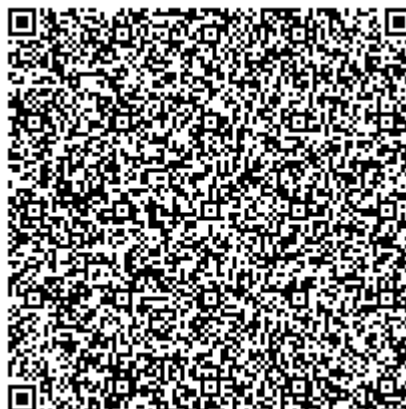
Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «3» августа 2022 г. № 1918

Регистрационный № 86334-22

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

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

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

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий сервер сбора и сервер баз данных (ЦСОД) Исполнительного аппарата (ИА), устройство синхронизации системного времени (УССВ ИВК), автоматизированные рабочие места (АРМ), расположенные в ЦСОД ИА и в филиалах ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС, ПМЭС, каналобразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

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

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

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

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

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

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

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

СОЕВ функционирует на всех уровнях АИИС КУЭ. УССВ ИВК, принимающее сигналы спутниковых навигационных систем, обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию времени в ИВК с национальной шкалой координированного времени UTC (SU).

ИВК выполняет функцию источника точного времени для ИВКЭ. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении времени в УСПД и времени национальной шкалы координированного времени UTC (SU) более, чем на 2 с. Интервал проверки текущего времени в УСПД выполняется с периодичностью не менее одного раза в 60 мин.

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

Нанесение знака поверки и заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Средству измерений присвоен заводской номер 368. Заводской номер указывается в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

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

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

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

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	УССВ ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ОРУ-110 кВ, яч.№4, ВЛ-110 кВ Барыш-Редуктор	ТФЗМ 110Б-IV У1 кл.т. 0,2S Ктт= 600/1 рег.№ 82931-21	ЗНОГ кл.т. 0,2 Ктн= 110000/√3/100/√3 рег.№ 61431-15	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07	TK16L.31 рег.№ 36643-07	СТВ-01 рег. № 49933-12
2	ОРУ-110 кВ, яч.№7, ВЛ 110 кВ Барыш-Барыш тяговая-1 (ВЛ 110 кВ Барыш-1)	ТФЗМ 110Б-IV У1 кл.т. 0,2S Ктт= 200/1 рег.№ 82931-21	ЗНОГ кл.т. 0,2 Ктн= 110000/√3/100/√3 рег.№ 61431-15	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		
3	ОРУ-110 кВ, яч.№6, ВЛ 110 кВ Барыш-Барыш тяговая-2 (ВЛ 110 кВ Барыш-2)	ТФЗМ 110Б-IV У1 кл.т. 0,2S Ктт= 200/1 рег.№ 83427-21	ЗНОГ кл.т. 0,2 Ктн= 110000/√3/100/√3 рег.№ 61431-15	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		
4	ОРУ-110 кВ, яч.№3, ВЛ-110 кВ Барыш-Тимошкино	ТФЗМ 110Б-IV У1 кл.т. 0,2S Ктт= 300/1 рег.№ 83427-21	ЗНОГ кл.т. 0,2 Ктн= 110000/√3/100/√3 рег.№ 61431-15	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		
5	ОРУ-110 кВ, яч.№12, ВЛ-110 кВ Барыш-Коромысловка тяговая (ВЛ-110 кВ Барыш-Коромысловка)	ТФЗМ 110Б-IV У1 кл.т. 0,2S Ктт= 400/1 рег.№ 82931-21	ЗНОГ кл.т. 0,2 Ктн= 110000/√3/100/√3 рег.№ 61431-15	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
6	ОРУ-110 кВ, яч.№13, ВЛ 110 кВ Барыш-Налейка тяговая (ВЛ-110 кВ Барыш-Налейка)	ТФЗМ 110Б-IV У1 кл.т. 0,2S Ктт= 400/1 рег.№ 82931-21	ЗНОГ кл.т. 0,2 Ктн= 110000/√3/100/√3 рег.№ 61431-15	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07	TK16L.31 рег.№ 36643-07	СТВ-01 рег. № 49933-12
7	ОРУ-110 кВ, яч.№5, ВЛ-110 кВ Барыш- Патрикеево тяговая (ВЛ-110 кВ Барыш- Патрикеево)	ТФЗМ 110Б-IV У1 кл.т. 0,2S Ктт= 600/1 рег.№ 82931-21	ЗНОГ кл.т. 0,2 Ктн= 110000/√3/100/√3 рег.№ 61431-15	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		
8	ОРУ-110 кВ, яч.№2, ВЛ-110 кВ Барыш- Вешкайма-110 (ВЛ-110 кВ Барыш- Вешкайма)	ТГФМ-110 УХЛ1* кл.т. 0,2S Ктт= 300/5 рег.№ 52261-12	ЗНОГ кл.т. 0,2 Ктн= 110000/√3/100/√3 рег.№ 61431-15	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		
9	ОРУ-110 кВ, яч.№10, ОБ-110 кВ	ТГФМ-110 УХЛ1* кл.т. 0,2S Ктт= 600/5 рег.№ 52261-12	ЗНОГ кл.т. 0,2 Ктн= 110000/√3/100/√3 рег.№ 61431-15	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		
10	ЗРУ 10 кВ, яч. №107, КЛ-10 кВ УСК	ТЛО-10 кл.т. 0,5S Ктт= 100/5 рег.№ 25433-11	НАМИТ-10-2 УХЛ2 кл.т. 0,5 Ктн= 10000/√3/100/√3 рег.№ 16687-07	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		
11	ЗРУ 10 кВ, яч. №105, КЛ-10 кВ БПО МРСК Волги	ТЛО-10 кл.т. 0,5S Ктт= 100/5 рег.№ 25433-11	НАМИТ-10-2 УХЛ2 кл.т. 0,5 Ктн= 10000/√3/100/√3 рег.№ 16687-07	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
12	СБРУ-10 кВ, яч. №305, ВЛ-10 кВ БПО МРСК Волги	ТЛО-10 кл.т. 0,5S Ктт= 150/5 рег.№ 25433-11	НАМИ-10 кл.т. 0,2 Ктн= 10000/100 рег.№ 11094-87	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07	TK16L.31 рег.№ 36643-07	СТВ-01 рег. № 49933-12
13	СБРУ-10 кВ, яч. №309, ВЛ-10 кВ БПО МРСК Волги	ТЛО-10 кл.т. 0,5S Ктт= 150/5 рег.№ 25433-11	НАМИ-10 кл.т. 0,2 Ктн= 10000/100 рег.№ 11094-87	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		
14	СБРУ-10 кВ, яч. №307, ВЛ-10 кВ БПО МРСК Волги	ТЛО-10 кл.т. 0,5S Ктт= 150/5 рег.№ 25433-11	НАМИ-10 кл.т. 0,2 Ктн= 10000/100 рег.№ 11094-87	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		
15	СБРУ-10 кВ, яч. №323, ВЛ-10 кВ Ввод №2 с тяговой ПС яч.№19	ТЛО-10 кл.т. 0,5S Ктт= 150/5 рег.№ 25433-11	НАМИ-10 кл.т. 0,2 Ктн= 10000/100 рег.№ 11094-87	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег.№ 22422-07		

Примечания

1 Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УСПД, УССВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Замена оформляется техническим актом в установленном владельцем порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

2 Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2, – активная, реактивная.

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1 – 9 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,0	0,6	0,5	0,5
	0,8	1,1	0,8	0,6	0,6
	0,5	1,8	1,3	0,9	0,9
10 – 11 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	1,8	1,1	0,9	0,9
	0,8	2,5	1,6	1,2	1,2
	0,5	4,8	3,0	2,2	2,2
12 – 15 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	1,0	1,7	0,9	0,7	0,7
	0,8	2,5	1,5	1,0	1,0
	0,5	4,7	2,8	1,9	1,9
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 – 9 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,1	1,8	1,3	1,3
	0,5	1,6	1,4	1,2	1,2
10 – 11 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,1	2,8	2,1	2,1
	0,5	2,5	1,9	1,5	1,5
12 – 15 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	0,8	4,0	2,6	1,9	1,9
	0,5	2,4	1,8	1,4	1,4
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 – 9 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,2	0,8	0,8	0,8
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	1,9	1,4	1,2	1,2

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
10 – 11 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	1,9	1,2	1,0	1,0
	0,8	2,6	1,7	1,4	1,4
	0,5	4,8	3,0	2,3	2,3
12 – 15 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	1,0	1,8	1,1	0,9	0,9
	0,8	2,5	1,6	1,2	1,2
	0,5	4,7	2,8	2,0	2,0
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_{5\%}$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1 – 9 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	3,7	3,6	3,4	3,4
	0,5	3,4	3,3	3,2	3,2
10 – 11 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	5,1	4,2	3,7	3,7
	0,5	3,9	3,5	3,4	3,4
12 – 15 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	0,8	5,1	4,1	3,6	3,6
	0,5	3,8	3,5	3,3	3,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с					5
Примечания 1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_{1\%}$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_{2\%}$. 2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °С: - для счетчиков электроэнергии	от 99 до 101 от 1(5) до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25

Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера, УССВ ИВК	от 90 до 110 от 1(5) до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +30 от +10 до +30 от +18 до +24
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии ZMD: - средняя наработка на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСПД: - средняя наработка на отказ, ч, не менее УССВ ИВК комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	35000 72 55000 10000
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее - при отключенном питании, лет, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 3 3,5

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
- в журналах событий счетчиков и УСПД фиксируются факты:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекция шкалы времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчиков электроэнергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД.

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

Возможность коррекции шкалы времени в:

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

Знак утверждения типа

Наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТФЗМ 110Б-IV У1	15
Трансформатор тока	ТФЗМ 110Б-IV У1	6
Трансформатор тока	ТГФМ-110 УХЛ1*	6
Трансформатор тока	ТЛО-10	12
Трансформатор напряжения	ЗНОГ	6
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2 УХЛ2	1
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	1
Счетчик электрической энергии многофункциональный	ZMD	15
Устройство сбора и передачи данных	TK16L	1
Устройство синхронизации системного времени на уровне ИВК	СТВ-01	1
Формуляр	АУВП.411711.ФСК.007.368.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Барыш, аттестованной ФГБУ «ВНИИМС», регистрационный номер № RA.RU.311787 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

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

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

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

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

Правообладатель

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

ИНН 4716016979

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

Телефон: +7 (495) 710-90-01

Факс: +7 (495) 710-96-55

E-mail: info@fsk-ees.ru

Изготовитель

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

ИНН 4716016979

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

Телефон: +7 (495) 710-90-01

Факс: +7 (495) 710-96-55

E-mail: info@fsk-ees.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д.46

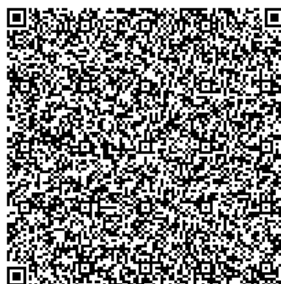
Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «3» августа 2022 г. № 1918

Регистрационный № 86335-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи давления эталонные ПДЭ-040, ПДЭ-040И

Назначение средства измерений

Преобразователи давления эталонные ПДЭ-040, ПДЭ-040И (далее – ПДЭ-040, ПДЭ-040И или преобразователи) предназначены для измерений и непрерывного преобразования значений абсолютного, избыточного давления жидкостей и газов, а также избыточного давления- разрежения газов в цифровой выходной сигнал.

Преобразователи давления эталонные ПДЭ-040, ПДЭ-040И могут применяться для поверки рабочих эталонов 2 – 4 разрядов и рабочих средств измерений давления.

Описание средства измерений

Принцип действия ПДЭ-040, ПДЭ-040И основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией пьезорезистивного чувствительного элемента.

Преобразователи изготавливаются в виде единой конструкции. Преобразователи имеют две модификации: ПДЭ-040 и ПДЭ-040И, отличающиеся конструктивным исполнением и функциональными возможностями. В состав ПДЭ-040, ПДЭ-040И входят: первичный преобразователь, электронное устройство и жидкокристаллический индикатор (для ПДЭ-040И).

Измеряемое давление через защитную разделительную мембрану, предохраняющую чувствительный элемент от воздействия рабочей среды, поступает на измерительную мембрану чувствительного элемента и вызывает ее деформацию. В качестве чувствительного элемента используется пластина монокристаллического кремния с мембраной, в которой методом диффузии сформированы пьезорезисторы, соединенные по мостовой схеме. Деформация мембраны приводит к изменению сопротивления пьезорезисторов и разбалансу моста. Выходной электрический сигнал напряжения разбаланса моста первичного преобразователя, пропорциональный измеряемому давлению, поступает на электронное устройство преобразователя для усиления и преобразования в цифровой код значения измеряемого давления.

Для индикации показаний измеренных преобразователями значений давления при эксплуатации можно использовать калибратор, цифровой манометр, либо компьютер, к USB порту которого подключается преобразователь. Для ПДЭ-040И значение давления также отображается на индикаторе.

Преобразователи имеют различные модели, отличающиеся видом измеряемого давления (ДИ – избыточное, модели 100, 110, 120, 120Е, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190, 190Е; ДА – абсолютное, модели 010, 030, 040, 050, 060, 070, 080; ДИВ – избыточное давление-разрежение, модели 310, 320, 340, 350, 360) и метрологическими характеристиками.

Преобразователи имеют исполнения:

- общепромышленное;
- взрывобезопасное с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»

(Ex);

- кислородное (O₂);

Преобразователи могут выпускаться в сочетании перечисленных исполнений.

В зависимости от возможности перенастройки диапазона измерений преобразователи являются многопредельными, перенастраиваемыми.

Общий вид ПДЭ-040, ПДЭ-040И представлен на рисунках 1, 2.

Пломбировка корпуса ПДЭ-040, ПДЭ-040И осуществляется с помощью наклейки, которая разрушается при попытке вскрытия.

Схемы пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунках 3, 4.

Знак утверждения типа наносится на поликарбонатную пленку, наклеиваемую на переднюю панель корпуса ПДЭ-040И, способом шелкографии; на табличку, прикрепленную к корпусу ПДЭ-040И, термотрансферным способом; непосредственно на корпус ПДЭ-040 способом лазерной гравировки. Изображение места нанесения знака утверждения типа представлено на рисунках 2 – 4.

Заводской номер наносится способом лазерной гравировки на корпус ПДЭ-040 или термотрансферным способом на табличку, прикрепленную к корпусу ПДЭ-040И. Изображение места нанесения заводского номера представлено на рисунках 3, 4.

Конструкция ПДЭ-040, ПДЭ-040И не предусматривает нанесение на корпус знака поверки.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей давления эталонных ПДЭ-040



Рисунок 2 – Общий вид преобразователей давления эталонных ПДЭ-040И с указанием места нанесения знака утверждения типа

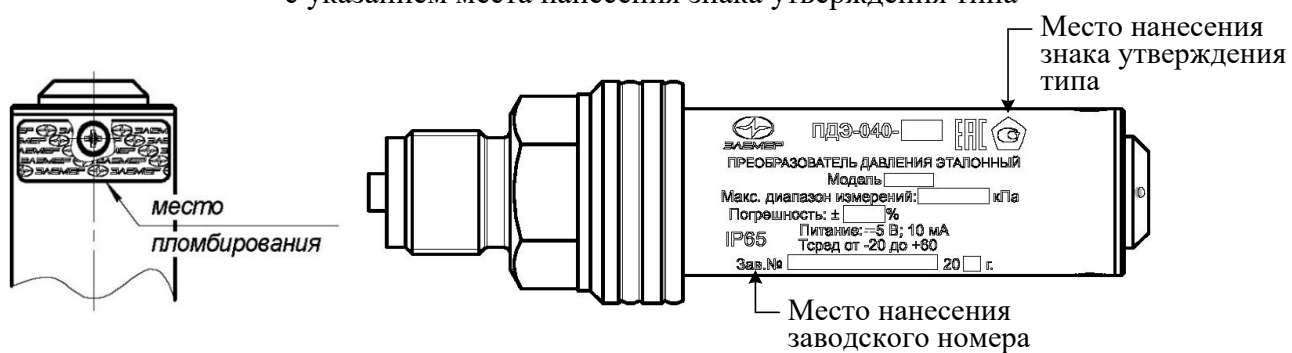


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа преобразователей давления эталонных ПДЭ-040, место нанесения знака утверждения типа, заводского номера

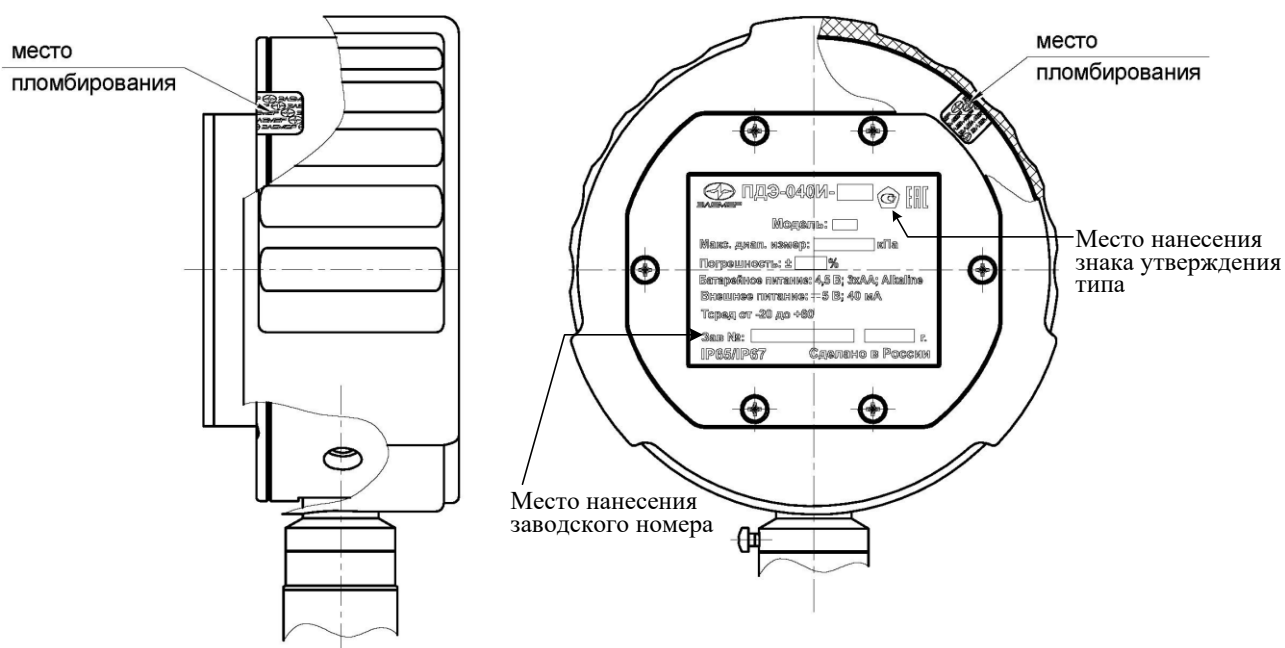


Рисунок 4 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа преобразователей давления эталонных ПДЭ-040И, место нанесения знака утверждения типа, заводского номера

Программное обеспечение

В ПДЭ-040, ПДЭ-040И предусмотрено внутреннее и внешнее программное обеспечение (далее – ПО).

Программное обеспечение, встроенное в микропроцессорный модуль ПДЭ-040, ПДЭ-040И, включает метрологически значимую часть, которая является фиксированной, незагружаемой и может быть изменена только на предприятии-изготовителе.

Уровень защиты внутреннего ПО от преднамеренного и непреднамеренного доступа соответствует уровню «высокий» по рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 – данное ПО защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

Внешнее ПО, предназначенное для взаимодействия преобразователей с компьютером, не оказывает влияния на метрологические характеристики преобразователей. Внешнее ПО служит для просмотра и изменения параметров конфигурации, осуществления пользователем калибровки, поверки и получения данных измерения в процессе эксплуатации преобразователей.

Таблица 1 – Идентификационные данные внутреннего программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PDE-040-6722
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.XXX
Цифровой идентификатор ПО	–

Таблица 2 – Идентификационные данные внешнего программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АРМ ПДЭ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.XX
Цифровой идентификатор ПО	–

В идентификационных номерах внутреннего и внешнего программных обеспечений фиксированные цифры отвечают за метрологически значимую часть и являются неизменными.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Верхние пределы измерений, МПа ⁽¹⁾ - избыточного давления - абсолютного давления - избыточного давления-разрежения	от 0,001 до 100 от 0,01 до 16 от 0,0025 до 2,5
Нижние пределы измерений, МПа ⁽¹⁾ - избыточного давления - абсолютного давления - избыточного давления-разрежения	0 0 от минус 0,1 до минус 0,0025
Пределы допускаемой основной приведенной к верхнему пределу измерений погрешности, γ , % P_B ^{(1) (2)}	$\pm 0,015$; $\pm 0,025$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной, % P_{BMAX} /10 °С для ПДЭ-040, ПДЭ-040И с пределами допускаемой основной приведенной к верхнему пределу измерений погрешности, % ⁽²⁾ : - для $\gamma \pm 0,015$; $\pm 0,025$ - для $\gamma \pm 0,05$; $\pm 0,1$	$\pm 0,015$ $\pm 0,5\gamma$
Вариация выходного сигнала, %	0,5 γ
Нормальные условия измерений: температура окружающей среды, °С относительная влажность, % атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Примечания ⁽¹⁾ Конкретные значения указаны в паспорте. ⁽²⁾ P_B – верхний предел измерений, на который настроен преобразователь. P_{BMAX} – максимальный верхний предел измерений	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение питания постоянного тока, В - ПДЭ-040И от элементов питания - ПДЭ-040И от внешнего источника питания постоянного тока - ПДЭ-040 от внешнего источника питания постоянного тока	от 3,5 до 4,8 5,0±0,5 5,0±0,5
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,2
Габаритные размеры (диаметр; длина), мм, не более: - ПДЭ-040 - ПДЭ-040И	45; 136 115; 215
Масса, в зависимости от конструктивного исполнения, кг	от 0,25 до 1,80
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +35 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -20 до +60 98 от 84,0 до 106,7
Маркировка взрывозащиты - ПДЭ-040Ex - ПДЭ-040ИEx	0Ex ia IIC T6...T4 Ga X 1Ex ia IIB T6...T4 Gb X
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000
Средний срок службы, лет, не менее	12

Знак утверждения типа

наносится на поликарбонатную пленку, наклеиваемую на переднюю панель корпуса преобразователей, способом шелкографии, на табличку, прикрепленную к корпусу преобразователей, термотрансферным способом, непосредственно на корпус преобразователей способом лазерной гравировки, а также на руководство по эксплуатации и паспорт – типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь давления эталонный ¹⁾ ПДЭ-040 ПДЭ-040И	НКГЖ.406233.072-01 НКГЖ.406233.072	1 шт.
Комплект инструмента и принадлежностей ¹⁾ ПДЭ-040 ПДЭ-040И	НКГЖ.406924.025 НКГЖ.406924.026	1 компл.
Комплект программного обеспечения ¹⁾	НКГЖ.406929.014	1 компл.
Руководство по эксплуатации	НКГЖ.406233.072РЭ	1 экз.
Паспорт ПДЭ-040 ПДЭ-040И	НКГЖ.406233.072-01ПС НКГЖ.406233.072ПС	1 экз.
Методика поверки		1 экз.
Примечание – ¹⁾ Модель преобразователя, комплект инструмента и принадлежностей, комплект программного обеспечения в соответствии с заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.3 «Устройство и работа» Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям давления эталонным ПДЭ-040, ПДЭ-040И

Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, утвержденная Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 июня 2018 г. № 1339;

Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1} - 1 \cdot 10^7$ Па, утвержденная Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 декабря 2019 г. № 2900;

Государственная поверочная схема для средств измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ Па, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 августа 2021 г. № 1904;

НКГЖ.406233.072ТУ Преобразователи давления эталонные ПДЭ-040, ПДЭ-040И. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ЭЛЕМЕР» (ООО НПП «ЭЛЕМЕР»)

ИНН 5044003551

Адрес: 124489, г. Москва, г. Зеленоград, проезд 4807-й, дом 7, строение 1

Телефон (факс): +7(495) 988-48-55 (+7(499) 735-14-02)

Web-сайт: www.elemer.ru

E-mail: elemer@elemer.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ЭЛЕМЕР» (ООО НПП «ЭЛЕМЕР»)

ИНН 5044003551

Адрес: 124489, г. Москва, г. Зеленоград, проезд 4807-й, дом 7, строение 1

Телефон, факс: +7(495) 988-48-55, +7(499) 735-14-02

Web-сайт: www.elemer.ru

E-mail: elemer@elemer.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон /факс: (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, Web-сайт: www.vniims.ru

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

