

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 13 » _____ июня _____ 2023 г. № 1218

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Reg. 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.	Датчики крутящего момента силы	HCNJ-106	C	89293-23	61806751	Beijing Hai Bo Hua Technology Co., Ltd, Китай	Beijing Hai Bo Hua Technology Co., Ltd, Китай	OC	МП АПМ 72-19	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "ПетроЭнергоцентр" (ООО "ПетроЭнергоцентр"), г. Санкт-Петербург	ООО "Автопрогресс-М", г. Москва	13.03.2023
2.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "СВЕЗА Уральский"	Обозначение отсутствует	E	89294-23	23/01	Общество с ограниченной ответственностью "СВЕЗА Уральский" (ООО "СВЕЗА Уральский"), Пермский край, Нытвенский р-н, РП Уральский	Общество с ограниченной ответственностью "СВЕЗА Уральский" (ООО "СВЕЗА Уральский"), Пермский край, Нытвенский р-н, РП Уральский	OC	МП 26.51.43/02/23	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "СВЕЗА Уральский" (ООО "СВЕЗА Уральский"), Пермский край, Нытвенский р-н, РП Уральский	ФБУ "Самарский ЦСМ", г. Самара	03.03.2023
3.	Система измерений количества	Обозначение отсутствует	E	89295-23	01	Общество с ограниченной ответ-	Акционерное общество "Газпромнефть -	OC	МП-458-RA.RU.310 556-2022	1 год	Общество с ограниченной ответ-	Западно-Сибирский филиал ФГУП	06.04.2023

	нефтепродуктов АУТН АО "Газпром-нефть-МНПЗ"	ствует				ственностью "МАРКОН Инженер-гезелльшафт РУС" (ООО "МАРКОН Инж. РУС"), г. Москва	Московский НПЗ" (АО "Газпромнефть-МНПЗ"), г. Москва				ственностью "МАРКОН Инженер-гезелльшафт РУС" (ООО "МАРКОН Инж. РУС"), г. Москва	"ВНИИФТРИ", г. Новосибирск	
4.	Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические	РГС-60	Е	89296-23	1, 2, 3, 4	Общество с ограниченной ответственностью "ТАИФ-НК АЗС" (ООО "ТАИФ-НК АЗС"), г. Казань	Общество с ограниченной ответственностью "ТАИФ-НК АЗС" (ООО "ТАИФ-НК АЗС"), г. Казань	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "ТАИФ-НК АЗС" (ООО "ТАИФ-НК АЗС"), г. Казань	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	14.04.2023
5.	Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические	РГС	Е	89297-23	РГС-20 зав.№№ 3, 4; РГС-25 зав.№№ 1, 2	Общество с ограниченной ответственностью "ТАИФ-НК АЗС" (ООО "ТАИФ-НК АЗС"), г. Казань	Общество с ограниченной ответственностью "ТАИФ-НК АЗС" (ООО "ТАИФ-НК АЗС"), г. Казань	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "ТАИФ-НК АЗС" (ООО "ТАИФ-НК АЗС"), г. Казань	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	14.04.2023
6.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "Дальреострой"	Обозначение отсутствует	Е	89298-23	1160	Акционерное общество "РЭС Групп" (АО "РЭС Групп"), г. Владимир	Общество с ограниченной ответственностью "Дальреострой" (ООО "Дальреострой"), г. Хабаровск	ОС	МП СМО-2003-2023	4 года	Акционерное общество "РЭС Групп" (АО "РЭС Групп"), г. Владимир	АО "РЭС Групп", г. Владимир	20.03.2023
7.	Система автоматизиро-	Обозначение	Е	89299-23	1135	Акционерное общество	Общество с ограниченной	ОС	МП СМО-0504-2023	4 года	Акционерное общество "РЭС	АО "РЭС Групп", г. Владимир	07.04.2023

	ванная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "АЙСБЕРГ-ТРЕЙДИНГ"	отсутствует				"РЭС Групп" (АО "РЭС Групп"), г. Владимир	ной ответственностью "АЙСБЕРГ-ТРЕЙДИНГ" (ООО "АЙСБЕРГ-ТРЕЙДИНГ"), г. Хабаровск				Групп" (АО "РЭС Групп"), г. Владимир		
8.	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-5000	Е	89300-23	9	Акционерное общество "Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций имени Н.Е. Крюкова" (АО "НЗРМК имени Н.Е. Крюкова"), Кемеровская обл., г. Новокузнецк	Акционерное общество "Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций имени Н.Е. Крюкова" (АО "НЗРМК имени Н.Е. Крюкова"), Кемеровская обл., г. Новокузнецк	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Промышленно-строительная компания "Тюменьстроймонтаж" (ООО "ПСК "Тюменьстроймонтаж"), г. Тюмень	ФБУ "Тюменский ЦСМ", г. Тюмень	25.10.2022
9.	Трансформаторы тока	ТФЗМ	Е	89301-23	модификация ТФЗМ 220Б-III У1 зав. №№ 2476, 13659, 13512, 13753; модификация ТФЗМ 220Б-IV У1 зав. №№ 4276, 4265, 4398, 4143, 4064, 4131, 4079, 4065, 4409, 4044, 4115, 4390, 9252, 9260, 9037, 8040, 7859, 8038, 8021, 8020, 8010, 11759, 8029, 8032, 8037,	ПО "Запорожтрансформатор", Украина (изготовлены в 1981-1993гг)	ПО "Запорожтрансформатор", Украина	ОС	ГОСТ 8.217-2003	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕРГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ" (ООО "ИЦ ЭАК"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	14.04.2023

					8033; модификация ТФЗМ 500Б-I У1 зав. №№ 393, 391; ТФЗМ 500Б-I ХЛ1 зав. № 330								
10.	Трансформаторы тока	ELK-CT0 L	E	89302-23	2008.4198.01/1, 2008.4198.01/2, 2008.4198.01/3, 2008.4198.05/1, 2008.4198.05/2, 2008.4198.05/3, 2008.4198.07/1, 2008.4198.07/2, 2008.4198.07/3, 2008.4198.09/1, 2008.4198.09/2, 2008.4198.09/3, 2008.4198.10/1, 2008.4198.10/2, 2008.4198.10/3, 2008.4198.11/1, 2008.4198.11/2, 2008.4198.11/3, 2008.4198.14/1, 2008.4198.14/2, 2008.4198.14/3, 2008.4198.15/1, 2008.4198.15/2, 2008.4198.15/3, 2008.4198.16/1, 2008.4198.16/2, 2008.4198.16/3, 2008.4198.17/1, 2008.4198.17/2, 2008.4198.17/3, 2008.4198.18/1, 2008.4198.18/2, 2008.4198.18/3	Фирма "PFIFFNER Messwandler AG", Швейцария	Фирма "PFIFFNER Messwandler AG", Швейцария	ОС	ГОСТ 8.217-2003	16 лет	Филиал "Невский" Публичное акционерное общество "Территори- альная генери- рующая ком- пания № 1" (ПАО "ТГК-1" в лице филиала "Невский"), г. Санкт- Петербург	ООО "ЛЕММА", г. Екатеринбург	14.03.2023
11.	Система автоматизированная информацион-	Обозначение отсутствует	E	89303-23	23/2018АС003	Закрытое акционерное общество "Центр про-	Акционерное общество "Щекиноазот" (АО "Щекино-	ОС	МП 01/23	4 года	Закрытое акционерное общество "Центр про-	ООО ИТЦ "СИ", Тюменская обл., г. Нижневартовск	05.04.2023

	но-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО "Щекино-азот"					мышленной автоматизации" (ЗАО "ЦПА"), г. Москва	азот"), Тульская обл., Щекинский р-н, р.п. Первомайский				мышленной автоматизации" (ЗАО "ЦПА"), г. Москва		
12.	Капсюли микрофонные конденсаторные	ВМК	С	89304-23	мод. ВМК-201 (заводской номер 101), мод. ВМК-205 (заводской номер 7001), мод. ВМК-206 (заводской номер 210)	Общество с ограниченной ответственностью "Специальное конструкторское бюро "ВиброПрибор" (ООО "СКБ "Вибро-Прибор"), Ростовская обл., г. Таганрог	Общество с ограниченной ответственностью "Специальное конструкторское бюро "ВиброПрибор" (ООО "СКБ "Вибро-Прибор"), Ростовская обл., г. Таганрог	ОС	МП 340-12-22	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "ПКФ Цифровые приборы" (ООО "ПКФ Цифровые приборы"), г. Москва	ФГУП "ВНИИФТРИ", Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево	17.01.2023
13.	Зонды температуры и влажности	Techzond S	С	89305-23	01.00000F, 01.000006, 01.000007	Общество с ограниченной ответственностью "ТЕХЗОНД" (ООО "ТЕХЗОНД"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "ТЕХЗОНД" (ООО "ТЕХЗОНД"), г. Москва	ОС	МП 2411-0200-2023	Первичная поверка до ввода в эксплуатацию	Общество с ограниченной ответственностью "ТЕХЗОНД" (ООО "ТЕХЗОНД"), г. Москва	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Санкт-Петербург	26.04.2023
14.	Анализаторы качества электрической энергии	PM175	С	89306-23	мод. PM175-TFT-U-1-50HZ-ACDC-ETH: зав. № 1192993, мод. PM175-LED-5-50HZ-ACDC-AO4: зав. № 1530358, мод. PM175-LED-U-1-50HZ-ACDC: зав. № 1530359	Фирма "SATEC LTD", Израиль	Фирма "SATEC LTD", Израиль	ОС	МП-НИЦЭ-014-23	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Производственно-логистический центр автоматизированных систем" (ООО "ПЛЦ АС"),	ООО "НИЦ "ЭНЕРГО", г. Москва	11.04.2023

											г. Москва		
15.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО "Группа Черкизово" по предприятиям ООО "ПИТ-ПРОДУКТ" (Синявино) и ООО "Мясокомбинат "Всеволожский"	Обозначение отсутствует	Е	89307-23	003	Общество с ограниченной ответственностью "Рустех" (ООО "Рустех"), г. Иваново	Публичное акционерное общество "Группа Черкизово" (ПАО "Группа Черкизово"), Московская обл., г.о. Кашира, д. Топканово	ОС	МП ЭПР-575-2023	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Рустех" (ООО "Рустех"), Ивановская обл., г. Иваново	ООО "ЭнергоПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	28.04.2023
16.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "Фаворит"	Обозначение отсутствует	Е	89308-23	1162	Акционерное общество "РЭС Групп" (АО "РЭС Групп"), г. Владимир	Общество с ограниченной ответственностью "ГРИНН энергосбыт" (ООО "ГРИНН энергосбыт"), г. Курск	ОС	МП СМО-1105-2023	4 года	Акционерное общество "РЭС Групп" (АО "РЭС Групп"), г. Владимир	АО "РЭС Групп", г. Владимир	12.05.2023

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июня 2023 г. № 1218

Регистрационный № 89301-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТФЗМ

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

Трансформаторы тока представляют собой опорную конструкцию. Выводы первичной обмотки расположены на верхней части трансформаторов тока. Выводы вторичной обмотки расположены на корпусе трансформатора тока и закрываются защитной металлической крышкой с целью ограничения доступа к измерительной цепи.

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

Трансформаторы тока выпущены в следующих модификациях ТФЗМ 220Б-III У1, ТФЗМ 220Б-IV У1, ТФЗМ 500Б-I У1 и ТФЗМ 500Б-I ХЛ1, которые отличаются друг от друга значениями номинального напряжения, номинального первичного тока, номинального вторичного тока и условиями эксплуатации.

К трансформаторам тока данного типа относятся трансформаторы тока:

- модификация ТФЗМ 220Б-III У1 зав. № 2476, 13659, 13512, 13753;
- модификация ТФЗМ 220Б-IV У1 зав. № 4276, 4265, 4398, 4143, 4064, 4131, 4079, 4065, 4409, 4044, 4115, 4390, 9252, 9260, 9037, 8040, 7859, 8038, 8021, 8020, 8010, 11759, 8029, 8032, 8037, 8033;
- модификация ТФЗМ 500Б-I У1 зав. № 393, 391;
- модификация ТФЗМ 500Б-I ХЛ1 зав. № 330.

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

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



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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1.1 – Метрологические характеристики трансформаторов тока ТФЗМ 220Б-III У1

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров 2476, 13659, 13512, 13753
Номинальное напряжение, кВ	220
Номинальный первичный ток $I_{1\text{ном}}$, А	600
Номинальный вторичный ток $I_{2\text{ном}}$, А	5
Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, Гц	50
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,5
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$), В·А	30

Таблица 1.2 – Метрологические характеристики трансформаторов тока ТФЗМ 220Б-IV У1

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров	
	4276, 4265, 4398, 4143, 4064, 4131, 4079, 4065, 4409, 4044, 4115, 4390, 9252, 9260, 9037, 8040, 7859, 8038, 8021, 8020	8010, 11759, 8029, 8032, 8037, 8033
Номинальное напряжение, кВ	220	220
Номинальный первичный ток $I_{1\text{ном}}$, А	1000	500
Номинальный вторичный ток $I_{2\text{ном}}$, А	5	5
Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, Гц	50	50
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,5	0,5
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$), В·А	30	30

Таблица 1.3 – Метрологические характеристики трансформаторов тока ТФЗМ 500Б-I У1

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров
	393, 391
Номинальное напряжение, кВ	500
Номинальный первичный ток $I_{1ном}$, А	2000
Номинальный вторичный ток $I_{2ном}$, А	1
Номинальная частота $f_{ном}$, Гц	50
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,5
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$), В·А	30

Таблица 1.4 – Метрологические характеристики трансформаторов тока ТФЗМ 500Б-I ХЛ1

Наименование характеристики	Значение для заводского номера
	330
Номинальное напряжение, кВ	500
Номинальный первичный ток $I_{1ном}$, А	2000
Номинальный вторичный ток $I_{2ном}$, А	1
Номинальная частота $f_{ном}$, Гц	50
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,5
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$), В·А	30

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С для модификаций ТФЗМ 220Б-III У1, ТФЗМ 220Б-IV У1, ТФЗМ 500Б-I У1; для модификации ТФЗМ 500Б-I ХЛ1	от -45 до +40 от -60 до +40

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТФЗМ 220Б-III У1; ТФЗМ 220Б-IV У1; ТФЗМ 500Б-I У1; ТФЗМ 500Б-I ХЛ1	1 шт.
Паспорт	ТФЗМ 220Б-III У1; ТФЗМ 220Б-IV У1; ТФЗМ 500Б-I У1; ТФЗМ 500Б-I ХЛ1	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора тока.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

ПО «Запорожтрансформатор», Украина
Юридический адрес: 69069, Украина, г. Запорожье, Днепропетровское ш., д. 3

Изготовитель

ПО «Запорожтрансформатор», Украина (изготовлены в 1981-1993гг)
Адрес: 69069, Украина, г. Запорожье, Днепропетровское ш., д. 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 пр-кт, д. 31

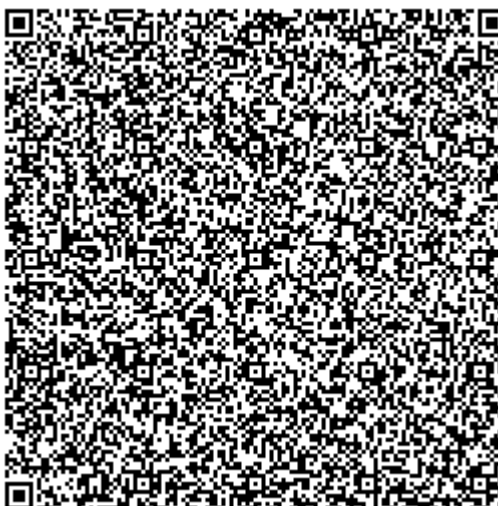
Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июня 2023 г. № 1218

Регистрационный № 89302-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ELK-CT0 L

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ELK-CT0 L (далее - трансформаторы) предназначены для передачи сигнала измерительной информации средствами измерений, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических установках переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

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

Трансформаторы являются встроенными, сконструированы специально для установки в КРУЭ и не являются обособленным конструктивным узлом. Соединение с соседними модулями происходит при помощи штепсельных контактов. В качестве первичных обмоток используются токопроводы КРУЭ. Вторичные обмотки расположены на ферромагнитных кольцевидных сердечниках, смонтированных на цилиндрических основаниях. Выводы вторичных обмоток присоединены к контактам, смонтированным на клеммной колодке, которая помещена в металлический заземленный корпус. Крышка контактной коробки пломбируется для предотвращения несанкционированного доступа к клеммам. Высоковольтная изоляция внутри трансформатора тока обеспечивается за счет заполнения элегазом под давлением. Рабочее давление контролируется датчиком плотности элегаза. В случае повышения давления свыше допустимых значений предусмотрен предохранительный клапан с разрывной мембраной.

К трансформаторам данного типа относятся трансформаторы с зав. № 2008.4198.01/1, 2008.4198.01/2, 2008.4198.01/3, 2008.4198.05/1, 2008.4198.05/2, 2008.4198.05/3, 2008.4198.07/1, 2008.4198.07/2, 2008.4198.07/3, 2008.4198.09/1, 2008.4198.09/2, 2008.4198.09/3, 2008.4198.10/1, 2008.4198.10/2, 2008.4198.10/3, 2008.4198.11/1, 2008.4198.11/2, 2008.4198.11/3, 2008.4198.14/1, 2008.4198.14/2, 2008.4198.14/3, 2008.4198.15/1, 2008.4198.15/2, 2008.4198.15/3, 2008.4198.16/1, 2008.4198.16/2, 2008.4198.16/3, 2008.4198.17/1, 2008.4198.17/2, 2008.4198.17/3, 2008.4198.18/1, 2008.4198.18/2, 2008.4198.18/3.

Общий вид трансформаторов представлен на рисунке 1.

Общий вид трансформатора на объекте с указанием места нанесения заводского номера и место пломбирования приведен на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер трансформатора нанесен на информационную табличку в месте, указанном на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид трансформаторов ELK-CT0 L



Рисунок 2 - Общий вид трансформатора ELK-CT0 L на объекте, обозначение места пломбировки от несанкционированного доступа и места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Заводские номера	2008.4198.01/1, 2008.4198.01/2, 2008.4198.01/3, 2008.4198.05/1, 2008.4198.05/2, 2008.4198.05/3, 2008.4198.07/1, 2008.4198.07/2, 2008.4198.07/3, 2008.4198.09/1, 2008.4198.09/2, 2008.4198.09/3, 2008.4198.10/1, 2008.4198.10/2, 2008.4198.10/3, 2008.4198.11/1, 2008.4198.11/2, 2008.4198.11/3, 2008.4198.14/1, 2008.4198.14/2, 2008.4198.14/3, 2008.4198.15/1, 2008.4198.15/2, 2008.4198.15/3, 2008.4198.16/1, 2008.4198.16/2, 2008.4198.16/3, 2008.4198.17/1, 2008.4198.17/2, 2008.4198.17/3, 2008.4198.18/1, 2008.4198.18/2, 2008.4198.18/3
Номинальное напряжение, кВ	0,66
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	0,72
Номинальная частота, Гц	50
Номинальный первичный ток, А 1, 2, 3, 4S1-1, 2, 3, 4S2 5S1-5S2 5S1-5S3 6S1-6S2 6S1-6S3	1000 500 1000 500 1000
Наибольший рабочий первичный ток, А	1,2 x I _{ном}
Номинальный вторичный ток, А	1
Номинальный класс точности обмоток / Номинальная вторичная нагрузка при cosφ = 0,8, В·А 1, 2, 3, 4S1-1, 2, 3, 4S2 5S1-5S2 5S1-5S3 6S1-6S2 6S1-6S3	5P/20 0,2S/20 0,2S/20 0,5/20 0,5/20
Коэффициент безопасности приборов обмотки для измерений и учета	10
Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для защиты	30

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С	от -30 до +40

Знак утверждения типа

на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ELK-CT0 L	33
Паспорт	-	33

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора тока.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Государственная поверочная схема, утвержденная приказом Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2768 «Государственная поверочная схема для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока».

Правообладатель

Фирма «PFIFFNER Messwandler AG», Швейцария

Адрес: CH – 5042 Hirschth

Изготовитель

Фирма «PFIFFNER Messwandler AG», Швейцария

Адрес: CH – 5042 Hirschth

Испытательный центр

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

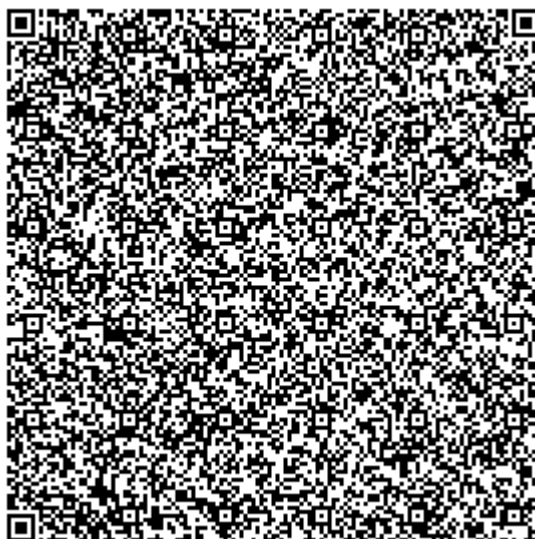
Адрес: 620102, Свердловская обл., г. Екатеринбург, Ясная ул., д. 28, кв.23

Телефон: +7 (343) 372-00-57

Web-сайт: www.lemma-ekb.ru

E-mail: lemma-ekb@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314006.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июня 2023 г. № 1218

Регистрационный № 89303-23

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Щекиноазот»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Щекиноазот» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройства для автоматизации измерений и учета энергоресурсов "Шлюз Е-422" (далее - УСПД1), контроллеры Е-422.GSM (далее - УСПД2), каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер сбора и баз данных (сервер ИВК) с установленным программным обеспечением (ПО) «ТЕЛЕСКОП+», радиосервер точного времени РСТВ-01-01, автоматизированное рабочее место (АРМ) энергосбытовой организации, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по измерительным 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 минут.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД1 для измерительных каналов (ИК) с 1 по 8, на входы УСПД2 для остальных ИК, где производится сбор и хранение результатов измерений. Далее информация поступает на сервер ИВК.

УСПД1, УСПД2 автоматически проводит сбор результатов измерений и состояния счетчиков электрической энергии по проводным и беспроводным линиям связи.

На верхнем уровне системы выполняется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

Информация с сервера ИВК может быть получена на автоматизированные рабочие места (АРМ) по локальной вычислительной сети (ЛВС) предприятия.

Один раз в сутки сервер ИВК автоматически формирует файл отчета с результатами измерений в формате XML- макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ и по электронной почте направляет в энергосбытовую организацию. Электронный документ с результатами измерений подписывается электронной цифровой подписью энергосбытовой организации и по электронной почте передается АО «АТС» и организациям участникам ОРЭМ.

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

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривают поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВКЭ, ИВК). В состав СОЕВ входит радиосервер точного времени РСТВ-01-01 (далее- УСВ), синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU) по сигналам навигационных систем ГЛОНАСС.

Сервер ИВК каждую секунду сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени РСТВ-01-01 и при расхождении на величину более ± 1 с, сервер ИВК производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени РСТВ-01-01.

Сравнение шкалы времени УСПД1, УСПД2 со шкалой времени сервера ИВК осуществляется при каждом сеансе связи. При обнаружении расхождения шкалы времени УСПД1, УСПД2 от шкалы времени сервера ИВК на величину более ± 2 с, выполняется синхронизация шкалы времени УСПД1, УСПД2.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени УСПД1 или УСПД2, в зависимости от номера ИК, осуществляется во время сеанса связи со счетчиком. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени соответствующего УСПД на величину более ± 2 с, выполняется синхронизация шкалы времени счетчиков.

Передача информации от счетчика до соответствующего УСПД, от УСПД1 или УСПД2 до сервера ИВК реализована с помощью каналов связи, задержки в которых составляют 0,2 с.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер 23/2018АС003 указывается типографским способом в паспорт-формуляре АИИС КУЭ, а также на информационном шильдике на передней дверце шкафа с сервером в составе уровня ИВК.

Измерительные компоненты, входящие в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, имеют заводские, серийные номера, однозначно идентифицирующие каждый экземпляр средства измерений. Место, способ и форма нанесения номера обеспечивают возможность прочтения, сохранность в процессе эксплуатации и приведены в описании типа измерительного компонента.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные	Значения
Наименование ПО	ПО «ТЕЛЕСКОП+»
Идентификационное наименование ПО	Server_MZ4.dll
Цифровой идентификатор ПО	f851b28a924da7cde6a57eb2ba15af0c
Идентификационное наименование ПО	PD_MZ4.dll
Цифровой идентификатор ПО	2b63c8c01bcd61c4f5b15e097f1ada2f
Идентификационное наименование ПО	ASCUE_MZ4.dll
Цифровой идентификатор ПО	cda718bc6d123b63a8822ab86c2751c a
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.1.1
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

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

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Но ме р И К	Наименование измерительно го канала	Состав измерительного канала				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВКЭ	ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	Первомайская ТЭЦ 110/6 кВ, РУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Первомайская -Малахово-1	ТФЗМ 150А-1У1 КТ 0,5 1200/5 рег. № 5313-76	НКФ-110-57 У1 КТ 0,5 110000/√3/100/√3 рег. № 14205-94	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16	"Ш люз Е- 422 " рег. № 366 38- 07	Р С Т В- 01 , ре г. № 40 58 6- 12 /I nt el S2 40 0 В В
2	Первомайская ТЭЦ 110/6 кВ, РУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Первомайская -Малахово-2	ТФЗМ 150А-1У1 КТ 0,5 1200/5 рег. № 5313-76	НКФ-110-57 У1 КТ 0,5 110000/√3/100/√3 рег. № 14205-94	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16		
3	Первомайская ТЭЦ 110/6 кВ, РУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Первомайская -КС-9	TG145N КТ 0,5S 600/5 рег. № 30489-09	НКФ-110-57 У1 КТ 0,5 110000/√3/100/√3 рег. № 14205-94	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16		
5	Первомайская ТЭЦ 110/6 кВ, РУ-110 кВ, ОВВ-110 кВ	TG145N КТ 0,5S 1200/5 рег. № 30489-09	НКФ-110-57 У1 КТ 0,5 110000/√3/100/√3 рег. № 14205-94	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16		
6	Первомайская ТЭЦ 110/6 кВ, РУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Щекино- Первомайская -1	TG145N КТ 0,5S 1200/5 рег. № 30489-09	НКФ-110-57 У1 КТ 0,5 110000/√3/100/√3 рег. № 14205-94	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16		
7	Первомайская ТЭЦ 110/6 кВ, РУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Щекино- Первомайская -2	TG145N КТ 0,5S 1200/5 рег. № 30489-09	НКФ-110-57 У1 КТ 0,5 110000/√3/100/√3 рег. № 14205-94	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
8	Первомайская ТЭЦ 110/6 кВ, РУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Первомайская -Западная	TG145N КТ 0,5S 600/5 рег. № 30489-09	НКФ-110-57 У1 КТ 0,5 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ рег. № 14205-94	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16	"Ш люз Е- 422 " рег. № 366 38- 07	
10	ПС № 93 «Западная» 110/6 кВ РУ-6кВ ввод 1СШ яч.11	ТПШЛ-10 КТ 0,5 4000/5 рег. № 1423-60	НТМИ-6-66 КТ 0,5 6000/100 рег. № 2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16	Е- 422. GS M рег. № 465 53- 11	Р С Т В- 01 , ре г. № 40 58 6- 12 /I nt el S2 40 0 В В
11	ПС № 93 «Западная» 110/6 кВ РУ-6кВ ввод 3СШ яч.23	ТЛШ-10У3 КТ 0,5 3000/5 рег. № 6811-78	НТМИ-6-66 КТ 0,5 6000/100 рег. № 2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16		
12	ПС № 93 «Западная» 110/6 кВ РУ-6кВ ввод 5СШ яч.37	ТПШЛ-10 КТ 0,5 5000/5 рег. № 1423-60	НТМИ-6-66 КТ 0,5 6000/100 рег. № 2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16		
13	ПС № 93 «Западная» 110/6 кВ РУ-6кВ ввод 2СШ яч.7	ТПШЛ-10 КТ 0,5 4000/5 рег. № 1423-60	НТМИ-6-66 КТ 0,5 6000/100 рег. № 2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16		
14	ПС № 93 «Западная» 110/6 кВ РУ-6кВ ввод 4СШ яч.27	ТЛШ-10У3 КТ 0,5 3000/5 рег. № 6811-78	НТМИ-6-66 КТ 0,5 6000/100 рег. № 2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16		
15	ПС № 93 «Западная» 110/6 кВ РУ-6кВ ввод 6СШ яч.41	ТПШЛ-10 КТ 0,5 5000/5 рег. № 1423-60	НТМИ-6-66 КТ 0,5 6000/100 рег. № 2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
22	ПС 110 кВ Восточная, ЗРУ-6 кВ, яч. 22	ТПЛ-10-М КТ 0,5 300/5 рег. № 47958-11	НТМИ-6-66 КТ 0,5 6000/100 рег. № 2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16	Е- 422. GSM рег. № 4655 3-11	Р С Т В- 01 , ре г. № 40 58 6- 12 Л nt el S2 40 0 В В
23	ПС 110 кВ Восточная, ЗРУ-6 кВ, яч. 51	ТПЛ-10-М КТ 0,5 300/5 рег. № 47958-11	НТМИ-6-66 КТ 0,5 6000/100 рег. № 2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16		
24	ПС 110 кВ Восточная, ЗРУ-6 кВ, яч. 10	ТПЛ-10-М КТ 0,5 300/5 рег. № 47958-11	НТМИ-6-66 КТ 0,5 6000/100 рег. № 2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16		
25	ПС 110 кВ Восточная, ЗРУ-6 кВ, яч. 39	ТПЛ-10-М КТ 0,5 300/5 рег. № 47958-11	НТМИ-6-66 КТ 0,5 6000/100 рег. № 2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16		
26	ПС 110 кВ Восточная, ЗРУ-6 кВ, яч. 19	ТПЛ-10-М КТ 0,5 300/5 рег. № 47958-11	НТМИ-6-66 КТ 0,5 6000/100 рег. № 2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16		
27	ПС 110 кВ Восточная, ЗРУ-6 кВ, яч. 42	ТПЛ-10-М КТ 0,5 300/5 рег. № 47958-11	НТМИ-6-66 КТ 0,5 6000/100 рег. № 2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16		
28	ПС №140 «Восточная» 110/6 кВ РУ-6кВ 1 СШ яч.11	ТПОЛ-10 КТ 0,5 600/5 рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 КТ 0,5 6000/100 рег. № 2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16	Е- 422. GS M рег. № 465 53- 11	
29	ПС №140 «Восточная» 110/6 кВ, РУ-6кВ 1 СШ яч.13	ТПОЛ-10 КТ 0,5 600/5 рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 КТ 0,5 6000/100 рег. № 2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16		
30	ПС №140 «Восточная» 110/6 кВ РУ-6кВ 6 СШ яч.113	ТПОЛ-10 КТ 0,5 300/5 рег. № 1261-02	НТМИ-6-66 КТ 0,5 6000/100 рег. № 2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
31	ПС №140 «Восточная» 110/6 кВ, РУ-6кВ 2 СШ яч.53	ТПОЛ-10 КТ 0,5 600/5 рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 КТ 0,5 6000/100 рег. № 2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16	Е- 422. GS М рег. № 465 53- 11	Р С Т В- 01 , ре г. № 40 58 6- 12 /I nt el S2 40 0 В В
32	ПС №148 «Воздремо» 35/6 кВ РУ-6кВ 1 СШ яч.6	ТПОЛ-10 КТ 0,5 800/5 рег. № 1261-59	НТМИ-6 КТ 0,5 6000/100 рег. № 831-53	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16	Е- 422. GS М рег. № 465 53- 11	
33	ПС №148 «Воздремо» 35/6 кВ РУ-6кВ 2 СШ яч.19	ТПОЛ-10 КТ 0,5 800/5 рег. № 1261-59	НТМИ-6 КТ 0,5 6000/100 рег. № 831-53	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16	Е- 422. GS М рег. № 465 53- 11	
34	ПС №50 «Упа» 35/6 кВ РУ-6кВ Упа-1 1 СШ яч. 19	ТПОЛ-10 КТ 0,5 600/5 рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 КТ 0,5 6000/100 рег. № 2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16	Е- 422. GS М рег. № 465 53- 11	
35	ПС №50 «Упа» 35/6 кВ РУ-6кВ Упа-1 2 СШ яч. 16	ТПОЛ-10 КТ 0,5 600/5 рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 КТ 0,5 6000/100 рег. № 2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16		
36	ПС №50 «Упа» 35/6 кВ, ТСН-1, ввод 0,4 кВ	Т-0,66 КТ 0,5 5/5 рег. № 22656-02	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16		
37	ПС №50 «Упа» 35/6 кВ, ТСН-2, ввод 0,4 кВ	Т-0,66 КТ 0,5 5/5 рег. № 22656-02	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16		
38	ПС №50 «Упа» 35/6 кВ РУ-6кВ Упа-2 1 СШ яч.9	ТПФ10 КТ 0,5 100/5 рег. № 517-50	НТМИ-6-66 КТ 0,5 6000/100 рег. № 2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
39	ПС №50 «УПа» 35/6 кВ РУ-6кВ УПа-2 1 СШ яч.11	ТПФМ-10 КТ 0,5 150/5 рег. № 814-53	НТМИ-6-66 КТ 0,5 6000/100 рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 рег. №36697-17	Е-422. GS М рег. № 465 53-11	Р С Т В-01 , рег. № 40586-12 / Intel S2400 ВВ
41	ПС №44 6/0,4 кВ РУ-6 кВ, 1СШ яч.16	ТПОЛ-10 КТ 0,5 400/5 рег. № 1261-59 рег. № 1261-08	НТМИ-6-66 КТ 0,5 6000/100 рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16	Е-422. GS М рег. № 465 53-11	
42	ПС №44 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 2 СШ яч.4	ТПЛ-10-М КТ 0,5 400/5 рег. № 47958-11	НТМИ-6-66 КТ 0,5 6000/100 рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16	Е-422. GS М рег. № 465 53-11	
43	РП-6, РУ-6кВ, 1 СШ яч.7	ТПЛМ-10 КТ 0,5 200/5 рег. № 2363-68	НТМИ-6-66 КТ 0,5 6000/100 рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16	Е-422. GS М рег. № 465 53-11	
44	РП-6, РУ-6кВ, 2 СШ яч.8	ТПЛМ-10 КТ 0,5 200/5 рег. № 2363-68	НТМИ-6-66 КТ 0,5 6000/100 рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16	Е-422. GS М рег. № 465 53-11	
45	КНТП-400 6/0,4 кВ, ВРУ-0,4 кВ яч.1	Т-0,66 КТ 0,5S 600/5 рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16	Е-422. GS М рег. № 465 53-11	
46	ПС-32 6/0,4 кВ, Щит 0,4 кВ, 1 СШ, п.8	Т-0,66 КТ 0,5S 100/5 рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16	Е-422. GS М рег. № 465 53-11	
47	ПС-32 6/0,4 кВ, Щит 0,4 кВ, 2 СШ, п.23	Т-0,66 КТ 0,5S 100/5 рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16	Е-422. GS М рег. № 465 53-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
48	ПС-33 6/0,4 кВ, Щит 0,4 кВ, 1 СШ, п.9	ТШП-0,66 КТ 0,5 1200/5 рег. № 58385-14	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16	Е- 422. GS М рег. № 465 53- 11	Р С Т В- 01 , ре г. № 40 58 6- 12 /I nt el S2 40 0 В В
49	ПС-33 6/0,4 кВ, Щит 0,4 кВ, 2 СШ, п.5	ТШП-0,66 КТ 0,5 1200/5 рег. № 58385-14	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16		
50	ПС-59а 6/0,4 кВ, Щит 0,4 кВ, 1 СШ, п.2	Т-0,66 КТ 0,5S 400/5 рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16		
51	ПС-59а 6/0,4 кВ, Щит 0,4 кВ, 2 СШ, п.6	Т-0,66 КТ 0,5S 400/5 рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1,0 рег. № 64450-16		
54	ПС 110 кВ Карбамид ОРУ-110 кВ яч. 1	ТОГФ-110 600/5 КТ 0,2 рег. № 61432-15	ЗНОГ-110 КТ 0,5 110000/√3/100/√3 рег. № 61431-15	СЭТ- 4ТМ.03М01 КТ 0,5S/1 рег. № 36697-17		
55	ПС 110 кВ Карбамид ОРУ-110 кВ яч. 2	ТОГФ-110 600/5 КТ 0,2 рег. № 61432-15	ЗНОГ-110 КТ 0,5 110000/√3/100/√3 рег. № 61431-15	СЭТ- 4ТМ.03М01 КТ 0,5S/1 рег. № 36697-17	Е- 422. GS М рег. № 827 69- 21	
56	ТП №33 РУ-0,4 кВ, 2 СШ п.6	ТТИ-40 КТ 0,5S 600/5 рег. № 28139-12	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 0,5S/1,0 рег. № 64450-16	Е- 422. GS М рег. № 465 53- 11	
57	ТП №33 РУ-0,4 кВ, 1 СШ п.8	ТТИ-40 КТ 0,5S 600/5 рег. № 28139-12	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 0,5S/1,0 рег. № 64450-16		
58	ПС 110 кВ Восточная, РУ-6кВ ф. 8, КЛ 6кВ ООО "Первомайски й завод ЖБИ"	ТОЛ-10 КТ 0,5S 200/5 рег. № 47959-16	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 0,5S/1,0 рег. № 64450-16	Е- 422. GS М рег. № 465 53- 11	

Продолжение таблицы 2

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

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности $\pm\delta$, %	Границы погрешности в рабочих условиях $\pm\delta$, %
1, 2, 10-15, 22-35, 38, 39, 41-44 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч. 0,5S/1,0)	Активная	1,33	3,39
	Реактивная	2,06	5,85
3, 5-8 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч. 0,5S/1,0)	Активная	1,33	3,48
	Реактивная	2,06	5,88
36, 37, 48, 49 (ТТ 0,5; Сч. 0,5S/1,0)	Активная	1,08	3,30
	Реактивная	1,77	5,76
54, 55 (ТТ 0,2; ТН 0,5; Сч. 0,5S/1,0)	Активная	1,03	2,31
	Реактивная	1,59	4,38
45-47, 50, 51, 56-58 (ТТ 0,5S; Сч. 0,5S/1,0)	Активная	1,12	3,40
	Реактивная	1,79	5,79
Пределы абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени Российской Федерации UTC (SU), ($\pm$) с			5
Примечания:			
1. В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.			
2. Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии и средней мощности (получасовой).			
3. Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi=0,8$, тока ТТ, равном 100% от $I_{ном}$, температуре $(20\pm 5)^{\circ}\text{C}$ для нормальных условий. Для рабочих условий при $\cos \varphi=0,8$, токе ТТ, равном 2% от $I_{ном}$ для ТТ класса точности 0,5S, токе ТТ, равном 5% от $I_{ном}$ для ТТ класса точности 0,2 и 0,5, температуре от минус 7°C до плюс 40°C в месте установки счетчиков.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	47
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 3,5-8, 45-47, 50, 51, 54-56 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 1 (2) до 120 от 5 до 120 0,8 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 3,5-8, 45-47, 50, 51, 54-56 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C температура окружающей среды для счетчиков, °C: ПСЧ-4ТМ.05МК (рег. №64450-16) СЭТ-4ТМ.03 (рег. №36697-17) температура окружающей среды для УСПД1, °C температура окружающей среды для УСПД2, °C температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1 (2) до 120 от 5 до 120 от 0,5_{инд.} до 1_{емк} от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от -40 до +60 от -40 до +60 от -40 до +60 от -30 до +60 от +10 до +25 от 70,0 до 106,7 90
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05МК: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСПД1: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСПД2: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для РСТВ-01 среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	90000 2 165000 2 50000 2 55000 2 55000 2 85000 1

Продолжение Таблицы 4

1	2
Глубина хранения информации: для счетчиков: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее для УСПД1, УСПД2: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу, а также электроэнергии, потребленной за месяц по каждому каналу, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	113 40 45 10 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера ИВК, УСПД1, УСПД2 с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники ОРЭМ с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- в журнале событий счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике.
- в журнале событий УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД1, УСПД2;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера ИВК;
- защита на программном уровне:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на УСПД1, УСПД2;
 - установка пароля на сервере ИВК.

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТФЗМ 150А-1У1	6
	TG145N	15
	ТПШЛ-10	8
	ТЛШ-10У3	4
	ТПЛ-10-М	14
	ТПОЛ-10	18
	Т-0,66	4
	Т-0,66	15
	ТПФ10	2
	ТПФМ-10	2
	ТПЛМ-10	4
	ТШП-0,66	6
	ТТИ-40	6
	ТОЛ-10	3
	ТОГФ-110	6
Трансформаторы напряжения	НКФ-110-57 У1	6
	НТМИ-6	2
	НТМИ-6-66	18
	ЗНОГ-110	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	44
	СЭТ-4ТМ.03	3
Контроллер	E-422.GSM	10
Устройства для автоматизации измерений и учета энергоресурсов	«Шлюз E-422»	1
Радиосерверы точного времени	РСТВ-01-01	1
Сервер сбора и БД (Сервер ИВК)	Intel S2400BV	1
Формуляр	ФО 01/23	1
Методика поверки		1

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в документе «Методика (метод) измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Щекиноазот». МВИ 01/23, аттестованной ФБУ «Самарский ЦСМ», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311290 от 16.11.2015.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

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

Правообладатель

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ЩЕКИНОАЗОТ» (АО «ЩЕКИНОАЗОТ»)

ИНН 7118004789

Юридический адрес: 301212, Тульская обл., Щекинский р-н, р.п. Первомайский, ул. Симферопольская, д. 19

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Центр промышленной автоматизации»
(ЗАО «ЦПА»)

ИНН 5040099482

Адрес: 105082, г. Москва, ул. Б. Почтовая, д. 55/59, с. 1, эт. 1, ком. 29

Телефон/факс: (499) 964-95-96

Web-сайт: <http://www.pa-center.ru>

E-mail: secr@pa-center.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью ИТЦ «СМАРТ ИНЖИНИРИНГ»
(ООО ИТЦ «СИ»)

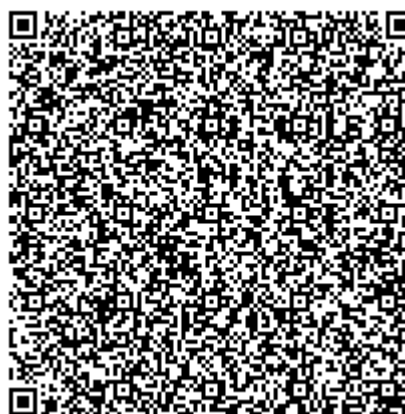
ИНН 7724896810

Юридический адрес: 119421, г. Москва, ул. Новаторов, д. 7а, корп. 2, помещ. 34

Адрес места осуществления деятельности: 628600, Тюменская обл., ХМАО-Югра, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, ул. 9П, д. 31, с. 11, каб. 5

E-mail: info@itc-smartengineering.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314138.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июня 2023 г. № 1218

Регистрационный № 89305-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Зонды температуры и влажности Techzond S

Назначение средства измерений

Зонды температуры и влажности Techzond S (далее - зонды) предназначены для измерений температуры и относительной влажности воздуха в сыпучих средах и смесях (в том числе бетонных смесях) и беспроводной передачи результатов измерений на мобильное устройство.

Описание средства измерений

Принцип действия зондов основан на измерении и преобразовании в цифровую форму сигналов измерительных преобразователей температуры и относительной влажности, сохранения результатов в энергонезависимой памяти и беспроводной передачи по протоколу Bluetooth на мобильное устройство. Принцип действия первичного преобразователя относительной влажности основан на зависимости диэлектрической проницаемости влагочувствительного слоя из полимера от количества сорбированной влаги в емкостном сенсоре влажности, к кремниевого преобразователя температуры – на основе биполярного переходного транзистора.

Зонд является средством измерений одноразового использования, срок службы которых 0,5 года после активации к работе.

Зонд состоит из основного и выносного датчиков, соединенных кабелем, которые выполнены в пластмассовых корпусах с отверстиями, защищенными паропроницаемой мембраной для контакта первичных преобразователей с измеряемой средой при использовании в конструкции емкостной преобразователь влажности для измерений газообразных сред. Основной датчик включает в себя первичные преобразователи температуры и относительной влажности, блок электроники для обработки, хранения и передачи посредством радиочастотного модуля результатов измерений в текущем режиме, встроенную литий-тионилхлоридную батарею со сроком действия в течение не менее 180 суток. Выносной датчик включает в себя первичные преобразователи температуры и относительной влажности, результаты измерений которых считывает основной датчик зонда.

Исполнения зондов различаются длиной кабеля, соединяющего датчики.

Маркировка зонда выполнена на наклейке, расположенной на нижней стороне корпуса основного датчика и содержит: QR-код, товарный знак предприятия–изготовителя; серийный номер изделия в формате не менее 9 символов, включая букву латинского алфавита, разделительные точки, арабские цифры по принятой нумерации предприятия–изготовителя; дату изготовления (месяц и год), срок хранения 3 года с момента изготовления; маркировка выносного датчика содержит обозначение TECHZOND S.

Пломбировка корпуса от несанкционированного доступа не предусмотрена.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид средства измерений представлен на рисунках 1-2.



Рисунок 1 - Общий вид зонда



Рисунок 2 - Информационная наклейка на нижней стороне основного датчика

Программное обеспечение

Программное обеспечение зондов состоит из встроенного и внешнего ПО.

Зонды работают под управлением встроенного ПО, которое осуществляет функции сбора, обработки по заданным алгоритмам и передачи цифровых значений измеряемых величин в виде кодовых посылок на устройство сбора и отображения результатов измерений по протоколу Bluetooth. Зонды имеют встроенную энергонезависимую память (1 МБ) для записи измеренных параметров с периодом 15 мин. Встроенное ПО устанавливается на производстве и недоступно пользователю.

Конструкция зондов исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию.

Результаты измерений зондов в текущем режиме поступают посредством беспроводной связи по протоколу Bluetooth на мобильное устройство с установленным мобильным приложением «Techzond», которое выполняет функции отображения в виде измеренных значений и графиков и доступно в интернете на сайтах Appstore и GooglePlay.

Минимальные системные требования к мобильному устройству:

– операционная система не ниже Android 4.41/iOS 15.

Уровень защиты встроенного ПО - «высокий», автономного ПО – «средний» в соответствии с документом Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Techzond
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	0.10.3
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2-3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -40 до +85
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±1,0
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной влажности в диапазоне температуры от +15 °С до +25 °С, %	±5,0
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений относительной влажности в диапазоне температуры от +5 °С до +15 °С (не включ.) и св. +25 до +85 °С составляет на 10 °С, %/°С	±3,0
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более - атмосферного давления, кПа - напряжение питания постоянным током, В	от +15 до +25 80 от 84,0 до 106,7 3,6

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Наименьший разряд цифрового кода отсчетного устройства в режиме измерений	1
Напряжение питания постоянным током, В	3,6
Габаритные размеры, мм, не более основной датчик (длина×ширина×высота) выносной датчик (длина×ширина×высота) соединительный кабель, м	60,0×60,0×28,2 57×21,8×20,5 1; 5; 10; 15; 20; 25; 30
Масса (без кабеля), г, не более	150
Период обновления измеренных параметров в мобильном устройстве, с	30
Продолжительность работы, сут., не менее	180
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха при +35 °С, % атмосферное давление, кПа	от -40 до +85 до 100 от 84,0 до 106,7
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	4320
Срок службы, лет, не менее	0,5

Знак утверждения типа наносится

типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность зондов

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Зонд температуры и влажности	Techzond S	1
Паспорт		1
Руководство по эксплуатации		1
Индивидуальная упаковка		1
Гарантийный сертификат		1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Зонды температуры и влажности Techzond S», раздел 2.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений температуры, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 23 декабря 2022 г. № 3253;

Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 15 декабря 2021 г. № 2885;

Технические условия ТУ 26.51.51-001-49157931-2022 «Зонды температуры и влажности Techzond S».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ТЕХЗОНД» (ООО «ТЕХЗОНД»)
ИНН 9731082679

Юридический адрес: 121552, г. Москва, муниципальный округ Кунцево вн. тер.г.,
ул. Ельнинская, д.15, к. 2, кв. 2

Телефон (985) 380-03-72, (985) 997-14-27

Web-сайт: www.techzond.ru

E-mail: info@techzond.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТЕХЗОНД» (ООО «ТЕХЗОНД»)
ИНН 9731082679

Юридический адрес: 121552, г. Москва, муниципальный округ Кунцево вн. тер.г.,
ул. Ельнинская, д.15, к. 2, кв. 2

Адрес осуществления деятельности: 117105, г. Москва, Варшавское ш., д. 28А

Телефон (985) 380-03-72, (985) 997-14-27

Web-сайт: www.techzond.ru

E-mail: info@techzond.ru

Испытательный центр

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

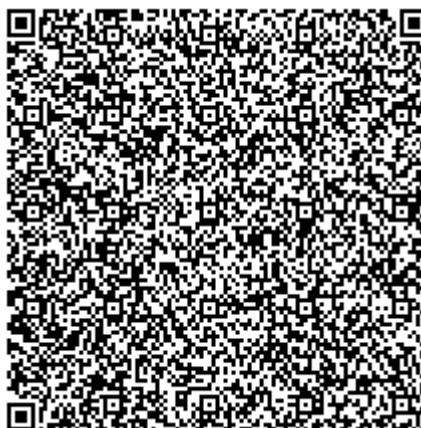
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июня 2023 г. № 1218

Регистрационный № 89306-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы качества электрической энергии РМ175

Назначение средства измерений

Анализаторы качества электрической энергии РМ175 (далее - анализаторы) предназначены для измерений среднеквадратических значений напряжения и силы переменного тока, частоты переменного тока, коэффициента мощности $\cos\varphi$, активной, реактивной, полной электрической мощности переменного тока, активной и реактивной электрической энергии.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на одновременном измерении мгновенных значений токов и напряжений в каждой из фаз сети. Измерения производятся с помощью быстрого аналого-цифрового преобразователя и производятся с частотой, многократно превосходящей сетевую частоту. Информация о мгновенных значениях величин поступает в микропроцессор, где вычисляются параметры качества электроэнергии. Запись выбранных для регистрации параметров производится во внутреннюю память анализатора, информация из которой может быть выведена через цифровой последовательный интерфейс для дальнейшей обработки или хранения. Выбор регистрируемых параметров, режимов измерений и прочие настройки прибора могут производиться дистанционно, через цифровой последовательный интерфейс, а также с помощью кнопок управления. Анализаторы имеют порты коммуникации RS232/RS422/RS485. Анализаторы могут быть оснащены светодиодными индикаторами или жидкокристаллическими панелями (дисплеями).

Анализаторы используются для контроля и анализа качества электрической энергии (отклонение напряжения, коэффициент искажения синусоидальности, несимметрия напряжений по нулевой и обратной последовательности, доза фликера, гармонические составляющие, отклонение частоты).

Анализаторы выпускаются в исполнениях, отличающихся типом дисплея, номинальными значениями силы и напряжения переменного тока, типом и номиналом напряжения питания, наличием дополнительных встроенных модулей, интерфейсами связи.

Структура условного обозначения исполнений анализаторов:

РМ175	-		-		-		-		-		-		-		-		-	
	1		2		3		4		5		6		7		8		9	

- 1) исполнение дисплея: LED – светодиодный дисплей (стандартно), TFT – цветной сенсорный ЖК-дисплей (опционально), NON – без дисплея (опционально);
- 2) номинальное фазное напряжение переменного тока: U – 120 В, пробел – 230 В;
- 3) номинальная сила переменного тока: 5 – 5 А, 1 – 1 А
- 4) номинальная частота переменного тока: 50HZ – 50 Гц;

5) питание:

ACDC – напряжение – постоянного или переменного тока частотой 50 или 60 Гц, номинальное значение напряжения переменного и постоянного тока – 230 В;

1DC – напряжение постоянного тока, номинальное значение – 12 В;

2DC – напряжение постоянного тока, номинальное значение – 24 В;

3DC – напряжение постоянного тока, номинальное значение – 48 В;

6) дополнительные встроенные модули:

DIO – входных и выходных (релейных) дискретных сигналов на 2 канала;

AO1 – аналоговых выходов от –1 до +1 мА на 2 канала;

AO2 – аналоговых выходов от 0 до 20 мА на 2 канала;

AO3 – аналоговых выходов от 0 до 1 мА на 2 канала;

AO4 – аналоговых выходов от 4 до 20 мА на 2 канала;

AO5 – аналоговых выходов от 0 до 5 мА на 2 канала;

AO6 – аналоговых выходов от –5 до +5 мА на 2 канала;

AI1 – аналоговых входов от –1 до +1 мА на 2 канала;

AI2 – аналоговых входов от 0 до 20 мА на 2 канала;

AI3 – аналоговых входов от 0 до 1 мА на 2 канала;

AI4 – аналоговых входов от 4 до 20 мА на 2 канала;

пробел – модуль отсутствует

7) интерфейс порта COM1:

ETH – интерфейс Ethernet;

PRO – RS-485 Profibus-интерфейс;

пробел – интерфейс RS-232, RS-422, RS-485.

8) дополнительное крепление на DIN-рейку:

DIN – крепление на DIN-рейку;

пробел – крепление на DIN-рейку отсутствует.

9) дополнительный кабель для удалённого подключения дисплея:

CO3 – кабель для удалённого подключения дисплея длиной 3 м;

пробел – кабель для удалённого подключения дисплея отсутствует.

Заводской номер наносится типографским (термотрансферная печать) способом на маркировочную наклейку в виде цифрового кода.

Общий вид анализаторов с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на анализаторы не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) анализаторов не предусмотрено.



а) исполнение со светодиодным дисплеем



б) исполнение с цветным сенсорным ЖК-дисплеем



в) исполнение без дисплея

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

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) анализаторов состоит из встроенного и внешнего ПО. Встроенное ПО записано в память микропроцессора.

Исключается возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию при помощи пароля.

Встроенное ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики анализаторов нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

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

Идентификационные данные внешнего и метрологически значимого встроенного ПО анализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение	
	встроенное	внешнее
Идентификационное наименование ПО	-	PAS
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	25.XX.XX	V1.4.0
Цифровой идентификатор ПО	-	-
Примечание – X – принимает значения от 0 до 9.		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное среднеквадратическое значение фазного/линейного напряжения переменного тока $U_{\text{ном}}$, В	120/207; 230/400
Номинальное среднеквадратическое значение силы переменного тока $I_{\text{ном}}$, А	1; 5
Номинальное значение частоты переменного тока, Гц	50
Диапазон измерений среднеквадратических значений фазного/линейного напряжения переменного тока при частоте переменного тока 50 Гц, В	от $0,4 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном}}$
Пределы допускаемой основной приведенной (к номинальному значению) погрешности измерений среднеквадратических значений фазного/линейного напряжения переменного тока при частоте переменного тока 50 Гц, %	$\pm 0,2$
Диапазон измерений среднеквадратических значений силы переменного тока при частоте переменного тока 50 Гц, А	от $0,02 \cdot I_{\text{ном}}$ до $2 \cdot I_{\text{ном}}$
Пределы допускаемой основной приведенной (к номинальному значению) погрешности измерений среднеквадратических значений силы переменного тока при частоте переменного тока 50 Гц, %	$\pm 0,2$
Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц	от 45 до 65
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты переменного тока, %	$\pm 0,02$
Диапазон измерений коэффициента мощности $\cos \varphi$ при силе переменного тока свыше $0,02 \cdot I_{\text{ном}}$	от -0,999 до -0,5 от 0,5 до 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента мощности $\cos \varphi$ при силе переменного тока свыше $0,02 \cdot I_{\text{ном}}$	$\pm 0,003$
Диапазоны измерений электрической мощности (фазной и суммарной по трем фазам): – активной, Вт	от $0,4 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном}}$ $0,02 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq 2 \cdot I_{\text{ном}}$ $\cos \varphi$: от -0,999 до -0,5 от 0,5 до 1
– реактивной, вар	от $0,4 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном}}$ $0,02 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq 2 \cdot I_{\text{ном}}$ $0,5 \leq \sin \varphi \leq 1$

Наименование характеристики	Значение
– полной, В·А	от $0,4 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном}}$ $0,02 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq 2 \cdot I_{\text{ном}}$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений активной, реактивной, полной электрической мощности переменного тока (фазной и суммарной по трем фазам), %	представлены в таблицах 3, 4, 5
Диапазоны измерений электрической энергии: – активной, Вт·ч	от $0,4 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном}}$ $0,02 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq 2 \cdot I_{\text{ном}}$ $\cos\varphi$: от -0,999 до -0,5 от 0,5 до 1
– реактивной, вар·ч	от $0,4 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном}}$ $0,02 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq 2 \cdot I_{\text{ном}}$ $0,5 \leq \sin\varphi \leq 1$
Класс точности при измерении электрической энергии: – активной – реактивной	$0,2S$ ¹⁾ $0,5S$ ²⁾
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к номинальному значению) погрешности измерений силы и напряжения переменного тока, вызванной отклонением температуры от нормальных условий измерений, в диапазоне рабочих температур, на каждый 1 °С, %	$\pm 0,005$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений активной, реактивной и полной электрической мощности переменного тока, активной и реактивной электрической энергии, вызванной отклонением температуры от нормальных условий измерений, в диапазоне рабочих температур, на каждый 1 °С, %	$\pm 0,01$
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %	от +20 до +26 от 30 до 80
Примечания ¹⁾ – Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений активной электрической энергии приведены в таблице 3. ²⁾ – Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии приведены в таблице 5.	

Таблица 3 - Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений активной электрической мощности переменного тока и активной электрической энергии при симметричной нагрузке

Сила переменного тока, А	Напряжение переменного тока, В	Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
$0,02 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,05 \cdot I_{\text{НОМ}}$	от $0,4 \cdot U_{\text{НОМ}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{НОМ}}$	1	$\pm 0,4$
$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 2 \cdot I_{\text{НОМ}}$		1	$\pm 0,2$
$0,02 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,1 \cdot I_{\text{НОМ}}$		$0,5 \leq \cos\varphi < 1$	$\pm 0,5$
$0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 2 \cdot I_{\text{НОМ}}$		$0,5 \leq \cos\varphi < 1$	$\pm 0,3$

Таблица 4 - Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений полной электрической мощности переменного тока

Сила переменного тока, А	Напряжение переменного тока, В	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
$0,02 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,05 \cdot I_{\text{НОМ}}$	от $0,4 \cdot U_{\text{НОМ}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{НОМ}}$	$\pm 0,4$
$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 2 \cdot I_{\text{НОМ}}$		$\pm 0,2$

Таблица 5 - Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений реактивной электрической мощности переменного тока и реактивной электрической энергии при симметричной нагрузке

Сила переменного тока, А	Напряжение переменного тока, В	Коэффициент $\sin\varphi$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
$0,02 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,05 \cdot I_{\text{НОМ}}$	от $0,4 \cdot U_{\text{НОМ}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{НОМ}}$	1	± 1
$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 2 \cdot I_{\text{НОМ}}$		1	$\pm 0,5$
$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,1 \cdot I_{\text{НОМ}}$		$0,5 \leq \sin\varphi < 1$	± 1
$0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 2 \cdot I_{\text{НОМ}}$		$0,5 \leq \sin\varphi < 1$	$\pm 0,6$

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – номинальное напряжение постоянного тока, В – номинальное напряжение переменного тока, В – номинальная частота переменного тока, Гц	12; 24; 48; 230 230 50
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более: – анализатор – цветной сенсорный ЖК-дисплей – светодиодный дисплей	127×127×127 180×222×44 114×114×20
Масса, кг, не более	1,23
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %	от -20 до +60 от 25 до 95
Средняя наработка на отказ, ч	270000
Средний срок службы, лет	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта, руководства по установке и эксплуатации типографским способом и на корпус анализатора любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор качества электрической энергии РМ175	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по установке и эксплуатации	-	1 экз.*
Примечание – * – предоставляется в электронном виде путём размещения в сети Интернет или отправляется на электронную почту по запросу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Приложении М руководства по установке и эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 июля 2021 г. № 1436 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»;

«Анализаторы качества электрической энергии РМ175. Стандарт предприятия» фирмы «SATEC LTD», Израиль.

Правообладатель

Фирма «SATEC LTD», Израиль

Адрес юридического лица: 25 Zeev Lev st., Jerusalem, 9145001, Israel

Изготовители

Фирма «SATEC LTD», Израиль

Адрес: 25 Zeev Lev st., Jerusalem, 9145001, Israel

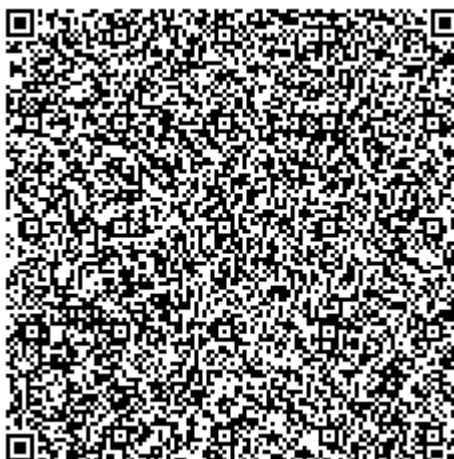
Испытательный центр

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

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

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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июня 2023 г. № 1218

Регистрационный № 89307-23

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Группа Черкизово» по предприятиям ООО «ПИТ-ПРОДУКТ» (Синявино) и ООО «Мясокомбинат «Всеволожский» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения информации, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется один раз в час. Корректировка часов сервера производится независимо от величины расхождений.

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

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ ПАО «Группа Черкизово» по предприятиям ООО «ПИТ-ПРОДУКТ» (Синявино) и ООО «Мясокомбинат «Всеволожский» наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер 003 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Пирамида 2.0»

Идентификационные данные (признаки)	Значение									
Идентификационное наименование ПО	Binary Pack Controls.dll	Check Data Integrity.dll	Coml ECFunc-tions.dll	ComMod-busFunc-tions.dll	Com StdFunc-tions.dll	DateTime-Pro-cessing.dll	Safe Values DataUp-date.dll	Simple Verify Data Sta-tuses.dll	Summary Check CRC.dll	Values DataProc-essing.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 10.3.1									
Цифровой идентификатор ПО	EB1984E0072ACFE1C797269B9DB15476	E021CF9C974DD7EA91219B4D4754D5C7	BE77C5655C4F19F89A1B41263A16CE27	AB65EF4B617E4F786CD87B4A560FC917	EC9A86471F3713E60C1DAD056CDE373	D1C26A2F55C7FECFF5CAF8B1C056FA4D	B6740D3419A3BC1A42763860BB6FC8AB	61C1445BB04C7F9BB4244D4A085C6A39	EFCC55E91291DA6F80597932364430D5	013E6FE1081A4CF0C2DE95F1BB6EE645
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5									

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электро- энергии	Метрологические характе- ристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускаемой от- носительной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы до- пускаемой от- носительной погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	РП-5 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 11	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 47959-16 Фазы: А; В; С	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-00 Фазы: АВС	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 84823-22	VMware	Актив- ная	1,3	3,3
							Реактив- ная	2,5	5,6
2	РП-5 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 14	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 47959-16 Фазы: А; В; С	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-00 Фазы: АВС	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,3	3,3
							Реактив- ная	2,5	5,6
3	ТП-3524 10/0,4 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 15	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; В; С	НАМИТ-10-2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 16687-02 Фазы: АВС	A1805RAL-P4GB- DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06			Актив- ная	1,3	3,3
							Реактив- ная	2,5	6,4
4	ТП-3524 10/0,4 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 1	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; В; С	НАМИТ-10-2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 16687-02 Фазы: АВС	A1805RAL-P4GB- DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06			Актив- ная	1,3	3,3
							Реактив- ная	2,5	6,4

Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)	± 5 с
---	-----------

Примечания:

- 1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
- 2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
- 3 Погрешность в рабочих условиях указана для силы тока 2 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8_{инд}$.
- 4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	4
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 1 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -30 до +40 от +10 до +35
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типа Меркурий 234: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа Альфа А1800: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	320000 2 120000 2 180000 2 70000 1

Продолжение таблицы 3

1	2
Глубина хранения информации: для счетчиков типа Меркурий 234: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для счетчиков типа Альфа А1800: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	 170 30 180 30 3,5

Надежность системных решений:
защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

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

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

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ-10-1	6
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-1	6
Трансформаторы напряжения антирезонансные трехфазные	НАМИ-10-95УХЛ2	2
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10-2 УХЛ2	2
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234	2
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	2
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер на базе закрытой облачной системы	VMware	1
Методика поверки	—	1
Формуляр	РТ.7731411714.424179.64 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ПАО «Группа Черкизово» по предприятиям ООО «ПИТ-ПРОДУКТ» (Синявино) и ООО «Мясокомбинат «Всеволожский», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Группа Черкизово» (ПАО «Группа Черкизово»)
ИНН 7718560636

Юридический адрес: 142931, Московская обл., г.о. Кашира, д. Топканово, тер. Мясопереработка, ул. Черкизовская, д. 1, с. 1, каб. 206

Телефон: (495) 660-24-40

Факс: (495) 660-24-43

Web-сайт: cherkizovo-group.com

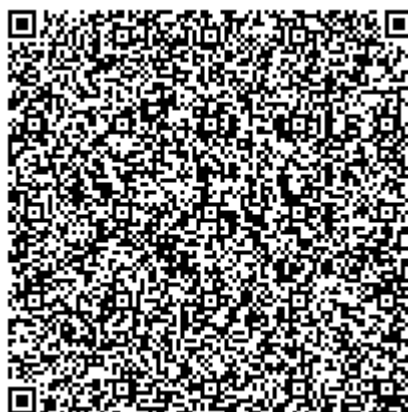
E-mail: info@cherkizovo.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Рустех» (ООО «Рустех»)
ИНН 3702666693
Адрес: 153021, г. Иваново, ул. Гаражная, д. 12А
Телефон: (915) 769-34-14
E-mail: rusteh@bk.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)
Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,
д. 57, оф. 19
Телефон: (495) 380-37-61
E-mail: energopromresurs2016@gmail.com
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июня 2023 г. № 1218

Регистрационный № 89308-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Фаворит» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя сервер баз данных (далее – БД), автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ), устройство синхронизации системного времени (далее – УССВ), программное обеспечение (далее – ПО) «Пирамида 2000» и каналобразующую аппаратуру.

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

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

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин. Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством каналобразующей аппаратуры поступает на сервер БД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации, хранение измерительной информации.

На верхнем, втором уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и оформление отчетных документов.

Сервер БД ежедневно формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по сети Internet с использованием электронной подписи по протоколу ТСП/РП отчеты с результатами измерений в формате XML в АО «АТС», филиал АО «СО ЕЭС» РДУ и всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (далее – ОРЭМ).

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

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена устройством синхронизации времени, принимающим сигналы точного времени от навигационных систем ГЛОНАСС/GPS.

УССВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени УССВ более чем на ± 1 с. Сервер БД обеспечивает автоматическую коррекцию часов счетчиков. Часы счетчиков синхронизируются от часов сервера БД с периодичностью 1 раз в сутки, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчиков и сервера БД более чем на ± 2 с.

Журналы событий счетчиков электроэнергии отражают: время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств с фиксацией времени до и после коррекции или величиной коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер (№ 1162) указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ, а также на специальном информационном шильдике на передней дверце шкафа с сервером БД в составе уровня ИВК.

Программное обеспечение

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

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

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Конструкция средства измерения исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
CalcClients.dll	не ниже 1.0.0.0	e55712d0b1b219065d63da949114dae4	MD5
CalcLeakage.dll	не ниже 1.0.0.0	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f	MD5
CalcLosses.dll	не ниже 1.0.0.0	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac	MD5
Metrology.dll	не ниже 1.0.0.0	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83	MD5
ParseBin.dll	не ниже 1.0.0.0	6f557f885b737261328cd77805bd1ba7	MD5
ParseIEC.dll	не ниже 1.0.0.0	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f	MD5
ParseModbus.dll	не ниже 1.0.0.0	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48	MD5
ParsePiramida.dll	не ниже 1.0.0.0	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f	MD5
SynchroNSI.dll	не ниже 1.0.0.0	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09	MD5
VerifyTime.dll	не ниже 1.0.0.0	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75	MD5

Метрологические и технические характеристики

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

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

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро- энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УССВ		Основ- ная погреш- ность, %	Погреш- ность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ТП ТРЦ «Бумеранг» 10/0,4 кВ, ввод 0,4 кВ от Т1	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 64182-16	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
2	ТП ТРЦ «Бумеранг» 10/0,4 кВ, ввод 0,4 кВ от Т2	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 64182-16	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
3	ТП №950 10/0,4 кВ, ввод 0,4 кВ от Т1	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 71031-18	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
4	ТП №950 10/0,4 кВ, ввод 0,4 кВ от Т2	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 71031-18	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
5	ТП №951 10/0,4 кВ, ввод 0,4 кВ от Т1	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 71031-18	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	ТП №951 10/0,4 кВ, ввод 0,4 кВ от Т2	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 71031-18	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±3,9 ±6,8
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с							±5	
Примечания: 1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой). 2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95. 3. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 0,8$ инд, $I=0,02 \cdot I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от -40 до +60 °С. 4. ТН – трансформатор напряжения, Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде. 5. Допускается замена ТТ и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. 6. Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденного типа. 7. Допускается замена сервера БД без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). 8. Допускается изменение наименований ИК без изменения объекта измерений. 9. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.								

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	6
Нормальные условия: – параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ – температура окружающей среды, °C	99 до 101 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: – параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos \varphi$ - частота, Гц – температура окружающей среды для ТТ, °C – температура окружающей среды в месте расположения счетчиков электроэнергии, °C – температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C – температура окружающей среды в месте расположения УССВ, °C	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,5 до 50,5 от –45 до +40 от –40 до +60 от +10 до +30 от –25 до +60
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики электроэнергии: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч УССВ: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2 45000 2 70000 1
Глубина хранения информации: Счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее - при отключении питания, год, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, год, не менее	113 40 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал сервера БД:
 - изменения значений результатов измерений;
 - изменения коэффициентов трансформации измерительных ТТ и ТН;
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и сервере БД.

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- счётчиках (функция автоматизирована);
- сервере БД (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора результатов измерений – не реже одного раза в сутки) (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока шинные	ТШП-0,66	6
Трансформаторы тока	Т-0,66 УЗ	12
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	6
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	«Пирамида 2000»	1
Паспорт-формуляр	РЭСС.411711.АИИС.1162 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Фаворит», аттестованном ООО «МЦМО», г. Владимир, уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 01.00324-2011.

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

Общество с ограниченной ответственностью «ГРИНН энергосбыт»
(ООО «ГРИНН энергосбыт»)

ИНН 4632116134

Юридический адрес: 305000, Курская обл., г. Курск, ул. Ватутина, д. 25, лит. А

Изготовитель

Акционерное общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

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

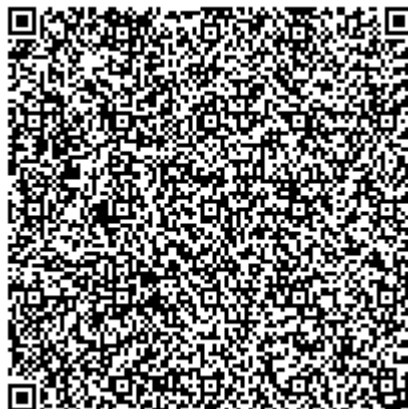
Испытательный центр

Акционерное общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июня 2023 г. № 1218

Регистрационный № 89293-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики крутящего момента силы HCNJ-106

Назначение средства измерений

Датчики крутящего момента силы HCNJ-106 (далее – датчики) предназначены для измерений статического и динамического крутящего момента силы.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков крутящего момента силы HCNJ-106 основан на измерении электрического сигнала тензорезисторов, расположенных в первичном измерительном преобразователе (роторе). Тензорезисторы соединены между собой в мостовую схему. Выходной сигнал мостовой схемы, пропорциональный приложенному крутящему моменту силы, усиливается, далее бесконтактным способом через воздушный трансформатор передается в электрическую схему неподвижной части (статор). Полученный сигнал поступает на вторичный преобразователь, который преобразует его в электрический сигнал пропорционально действующей нагрузке.

Основными компонентами датчиков являются: подвижная часть (ротор), неподвижная часть (статор) и вторичный преобразователь.

На роторе, представляющем из себя упругий вал, закреплены вторичная катушка воздушного трансформатора питания, мостовая схема тензорезисторов для измерения крутящего момента, электронный усилитель разбаланса тензомоста с преобразователем напряжения в частоту, передатчик для передачи измеренных значений, катушка передающей антенны и фланцы для сочленения привода и нагрузочного устройства. Упругая деформация вала ротора, вызванная воздействием привода на тормозное устройство, измеряется тензомостом и преобразуется в частоту пропорциональную величине крутящего момента. Частота поступает на вход передатчика и далее с выхода передатчика на катушку передающей антенны.

На корпусе статора смонтированы первичная катушка трансформатора питания и катушка приёмной антенны. Внутри корпуса статора размещены приемник сигнала передатчика, и преобразователь постоянного тока в переменный подключенный к первичной катушке трансформатора питания электронного оборудования ротора.

Датчики могут использоваться как для статических, так и для динамических измерений.

Заводской номер датчиков в буквенно-числовом формате указывается на первичном преобразователе датчика методом гравировки.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид датчиков приведён на рисунке 1.

Общий вид маркировки представлен на рисунке 2.

Общий вид вторичного преобразователя представлен на рисунке 3.



Рисунок 1 - Общий вид датчиков крутящего момента силы типа HCNJ-106



Рисунок 2 - Общий вид маркировки датчика



Рисунок 3 - Общий вид вторичного преобразователя

В процессе эксплуатации датчики не предусматривают внешних механических или электронных регулировок. Пломбирование датчиков крутящего момента силы типа HCNJ-106 производится нанесением краски на один из крепежных винтов.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Диапазон измерений крутящего момента силы по часовой и против часовой стрелки, Н·м	Выходной сигнал, мА	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений крутящего момента силы по часовой и против часовой стрелки, %
от 2000 до 20000	от 4 до 20	±0,2

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры датчика (Д×Ш×В), мм, не более	300×200×300
Масса датчика, кг, не более	27
Рабочий диапазон скорости вращения, об/мин	от 0 до 8000
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	24
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от +15 до +25

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик крутящего момента силы	HCNJ-106	1 шт.
Вторичный преобразователь	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации на русском языке	ПЭ-292-106-РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4.4 «Методика измерений» «Датчик крутящего момента силы HCNJ-106. Руководство по эксплуатации. ПЭ-292-106-РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений крутящего момента, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2019 г. № 1794.

Стандарт предприятия. Датчики крутящего момента силы HCNJ-106.

Правообладатель

Beijing Hai Bo Hua Technology Co., Ltd, Китай
Адрес: 2368-2370, Renmin West Road, Qidong City, Jiangsu Province
Тел.: +86 513 83310937
E-mail: 295848883@qq.com

Изготовитель

Beijing Hai Bo Hua Technology Co., Ltd, Китай
Адрес: 2368-2370, Renmin West Road, Qidong City, Jiangsu Province
Тел.: +86 513 83310937
E-mail: 295848883@qq.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)
Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, с. 1
Тел.: +7 (495) 120-03-50
E-mail: info@autoprogres-m.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311195.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июня 2023 г. № 1218

Регистрационный № 89294-23

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "СВЕЗА Уральский"

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "СВЕЗА Уральский" (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер с программным обеспечением (ПО) "АльфаЦЕНТР" (далее по тексту – сервер ИВК), блок коррекции времени ЭНКС-2 (далее по тексту – УСВ), автоматизированное рабочее место (АРМ), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, технические средства для обеспечения локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по вторичным измерительным цепям поступают на соответствующие измерительные входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

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

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

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

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

Сервер ИВК или АРМ ИВК АИИС КУЭ один раз в сутки, в соответствии с регламентами оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ), формирует отчеты в формате XML. Передача отчетов XML с сервера ИВК или АРМ ИВК в программно-аппаратные комплексы АО "АТС", регионального филиала АО "СО ЕЭС" и прочим заинтересованным субъектам ОРЭМ осуществляется с использованием с электронной цифровой подписи (ЭЦП), и реализуется по каналу связи сети Интернет.

Сервер ИВК или АРМ ИВК АИИС КУЭ имеет возможность принимать измерительную информацию от АИИС КУЭ смежных участников ОРЭМ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривают поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК). В состав СОЕВ входят часы счетчиков, часы сервера ИВК, УСВ, синхронизирующий собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени UTC (SU) по сигналам навигационных систем ГЛОНАСС.

Сервер ИВК АИИС КУЭ периодически, не реже одного раза в один час, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ, и при расхождении на величину равную ± 1 с и более, производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера ИВК осуществляется во время сеанса связи со счетчиками, но не реже одного раза в сутки. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени сервера ИВК равного ± 2 с и более, выполняется коррекция шкалы времени счетчика, но не чаще одного раза в сутки.

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

Нанесение знака поверки на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено.

Заводской номер АИИС КУЭ нанесен на маркировочную табличку типографским способом в виде цифрового кода, которая крепится на корпус сервера ИВК.

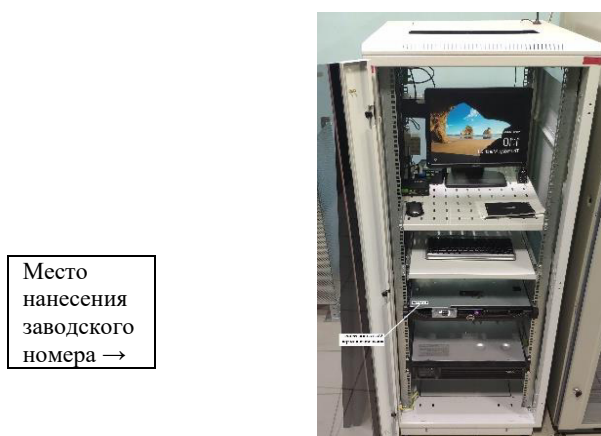


Рисунок 1 - Общий вид сервера ИВК с указанием места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

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

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВК
1	2	3	4	5	6
1	ПС Фанерная, ОРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТФЗМ 110Б-IV 300/5, КТ 0,2S Рег. № 26422-06	НКФ-110 110000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 26452-04	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭНКС-2, рег. № 37328-15 /Сервер ИВК
2	ПС Фанерная, ОРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	ТФЗМ 110Б-IV 300/5, КТ 0,2S Рег. № 26422-06	НКФ-110 110000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 26452-04	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
3	ПС Фанерная, ОРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ Фанерная-Новоильинск ц.1	ТОЛ-35 III-IV 200/5, КТ 0,5 Рег. № 34016-07	ЗНОЛ-СЭЩ-35-IV 35000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 47213-11	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
4	ПС Фанерная, ОРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ Фанерная-Новоильинск ц.2	ТОЛ-35 III-IV 200/5, КТ 0,5 Рег. № 34016-07	ЗНОЛ-СЭЩ-35-IV 35000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 47213-11	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
5	ПС Фанерная, КРУ-6 кВ, яч. 8	ТОЛ-СЭЩ-10 200/5, КТ 0,2S Рег. № 32139-11	ЗНОЛП-НТЗ-6 6000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 51676-12	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
6	ПС Фанерная, КРУ-6 кВ, яч. 6	ТОЛ-СЭЩ-10 300/5, КТ 0,5S Рег. № 32139-11	ЗНОЛП-НТЗ-6 6000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 51676-12	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
7	ПС Фанерная, КРУ-6 кВ, яч. 9	ТОЛ-СЭЩ-10 200/5, КТ 0,2S Рег. № 32139-11	ЗНОЛП-НТЗ-6 6000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 51676-12	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
8	ЦРП Фанерщик, РУ-6 кВ, яч. 102	ТЛО-10 300/5, КТ 0,2S Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭНКС-2, рег. № 37328-15 /Сервер ИВК
9	ЦРП Фанерщик, РУ-6 кВ, яч. 105	ТЛО-10 300/5, КТ 0,2S Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
10	РЩ-0,4 кВ ООО Пермфанком, ввод 0,4 кВ	—	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.20 КТ 1,0/2,0 Рег. № 50460-18	
11	РЩ-0,4 кВ ООО ТС Групп, ф. В-1	—	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.20 КТ 1,0/2,0 Рег. № 50460-18	
12	РЩ-0,4 кВ ООО ТС Групп, ф. В-2	—	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.20 КТ 1,0/2,0 Рег. № 50460-18	
13	РЩ-0,4 кВ Каракулов В.В., ввод 0,4 кВ	—	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.20 КТ 1,0/2,0 Рег. № 50460-18	
14	РЩ-0,4 кВ Костарев А.В., ввод 0,4 кВ	—	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.20 КТ 1,0/2,0 Рег. № 50460-18	
15	РЩ-0,4 кВ Стяжкин А.Ю., ввод 0,4 кВ	—	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.20 КТ 1,0/2,0 Рег. № 50460-18	
16	ТП-9 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, ф. Давтян А.Б.	—	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.20 КТ 1,0/2,0 Рег. № 50460-18	
17	РУ-0,4 кВ ИП Аптуков Р.Р., ввод 0,4 кВ	Т-0,66 200/5, КТ 0,5S Рег. № 52667-13	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
18	ТП-9 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, ф. Уральская артель	ТТН-Ш 300/5, КТ 0,5 Рег. № 58465-14	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
19	ТП-9 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, ф. ООО ТАР	—	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.20 КТ 1,0/2,0 Рег. № 50460-18	
20	ТП-9 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, ф. ООО ВИД	—	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.20 КТ 1,0/2,0 Рег. № 50460-18	
21	ТП-9 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, ф. Сад №2	Т-0,66 У3 300/5, КТ 0,5S Рег. № 71031-18	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
22	ТП-9 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, ф. Восканян А.Г.	Т-0,66 200/5, КТ 0,5S Рег. № 52667-13	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
23	РУ-0,4 кВ ООО Т2 Мобайл, ввод 0,4 кВ	—	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.20 КТ 1,0/2,0 Рег. № 50460-18	ЭНКС-2, рег. № 37328- 15 /Сервер ИВК

Примечания:

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

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности $\pm\delta$, %	Границы погрешности в рабочих условиях $\pm\delta$, %
1	2	3	4
1, 2, 5, 7	Активная Реактивная	0,6 1,0	1,3 2,3
3, 4	Активная Реактивная	1,0 1,6	2,8 4,6
6	Активная Реактивная	1,0 1,6	2,5 4,1
8, 9	Активная Реактивная	0,9 1,3	1,4 2,5
10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 23	Активная Реактивная	1,1 2,2	3,0 7,2
17, 21, 22	Активная Реактивная	1,1 1,8	2,9 5,3
18	Активная Реактивная	1,1 1,8	3,1 5,6
Пределы абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени Российской Федерации UTC (SU), ($\pm$) с			5

Продолжение таблицы 3

Примечания: 1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая). 2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$. 3. Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos\varphi=0,8$, токе ТТ, равном 100% от $I_{ном}$ для нормальных условий и для рабочих условий: в случае ИК №1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 17, 21, 22 при $\cos\varphi=0,8$, токе ТТ, равном 2% от $I_{ном}$; ИК №3, 4, 18 при $\cos\varphi=0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$; ИК №10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 23 при $\cos\varphi=0,8$, токе ТТ, равном 20% от $I_{ном}$, при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +5 до +35 °С.
--

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	23
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ - частота, Гц температура окружающей среды для счетчиков, °С	от 95 до 105 от 100 до 120 0,8 50 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - для ИК №1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 17, 21, 22 - для ИК №3, 4, 18 - для ИК №10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 23 - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С температура окружающей среды в месте расположения сервера ИВК, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 5 до 120 от 20 до 120 от 0,5 до 0,9 от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от +5 до +35 от +10 до +30 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - СЭТ-4ТМ.03М - ПСЧ-4ТМ.05.МК.04 - ПСЧ-4ТМ.05.МК.20 - среднее время восстановления работоспособности, ч - СЭТ-4ТМ.03М - ПСЧ-4ТМ.05.МК.04 - ПСЧ-4ТМ.05.МК.20 УСВ ЭНКС-2: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	140000 165000 165000 2 2 2 120000 1

Продолжение таблицы 4

1	2
Сервер ИВК: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	50000 2
Глубина хранения информации: Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее: СЭТ-4ТМ.03М ПСЧ-4ТМ.05.МК.04 ПСЧ-4ТМ.05.МК.20 Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	 113 113 113 3,5

Надежность системных решений:

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

– резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники ОРЭМ с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

– в журнале событий счетчика:

- параметрирования;
- коррекции времени в счетчике с обязательной фиксацией времени до и после коррекции, или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;
- формирования обобщенного события (или по каждому факту) по результатам автоматической самодиагностики счетчика;
- отсутствия напряжения по каждой фазе с фиксацией времени пропадания и восстановления напряжения;
- перерыва питания счетчика с фиксацией времени пропадания и восстановления.

Защищенность применяемых компонентов:

– механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счетчика электрической энергии;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- сервера ИВК.

– защита информации на программном уровне:

- результатов измерений (при передаче, возможность использования ЭЦП);
- установка пароля на счетчик;
- установка пароля на сервер ИВК.

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТФЗМ 110Б-IV	6
	ТОЛ-35 III-IV	6
	ТОЛ-СЭЩ-10	9
	ТЛО-10	6
	ТТН-Ш	3
	Т-0,66	6
	Т-0,66 УЗ	3
Трансформатор напряжения	НКФ-110	6
	ЗНОЛ-СЭЩ-35-IV	6
	ЗНОЛП-НТЗ-6	6
	ЗНОЛ.06	6
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	9
	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	4
	ПСЧ-4ТМ.05МК.20	10
Устройство синхронизации времени	ЭНКС-2	1
Сервер ИВК	–	1
Документация		
Формуляр	ФО 26.51.43/02/23	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе "Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "СВЕЗА Уральский". МВИ 26.51.43/02/23, аттестованной ФБУ "Самарский ЦСМ". Аттестат аккредитации № RA.RU.311290 от 16.11.2015.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью "СВЕЗА Уральский"
(ООО "СВЕЗА Уральский")

ИНН 5942005010

Юридический адрес: 617005, Пермский край, Нытвенский р-н, РП Уральский,
ул. Московская, влд. 1А

Телефон: 8 (34272) 95-4-41

web-сайт: <http://www.sveza-pfk.ru>

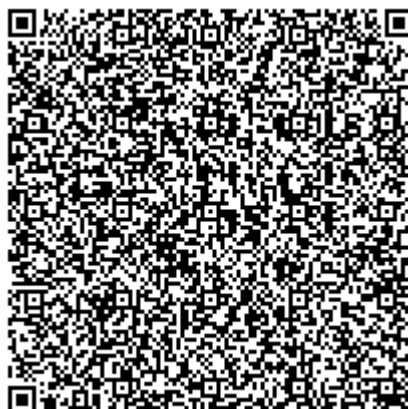
E-mail: info.pfk@sveza.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью "СВЕЗА Уральский"
(ООО "СВЕЗА Уральский")
ИНН 5942005010
Адрес: 617005, Пермский край, Нытвенский р-н, РП Уральский,
ул. Московская, влд. 1А
Телефон: 8 (34272) 95-4-41
web-сайт: <http://www.sveza-pfk.ru>
E-mail: info.pfk@sveza.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный
центр стандартизации, метрологии и испытаний в Самарской области"
(ФБУ "Самарский ЦСМ")
Адрес: 443013, г. Самара, пр. Карла Маркса, д. 134
Телефон: 8 (846) 336-08-27
Факс: 8 (846) 336-15-54
E-mail: referent@samaragost.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311281.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июня 2023 г. № 1218

Регистрационный № 89295-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества нефтепродуктов АУТН АО «Газпромнефть-МНПЗ»

Назначение средства измерений

Система измерений количества нефтепродуктов АУТН АО «Газпромнефть-МНПЗ» (далее – система) предназначена для измерений в автоматизированном режиме массы нефтепродуктов в железнодорожных цистернах, управления процессом налива, а также проведения учетно-расчетных операций при отгрузке нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на прямом методе статических измерений массы нефтепродукта в остановленных нерасцепленных железнодорожных цистернах с учетом поправочного коэффициента на выталкивающую силу воздуха.

Система осуществляет измерение массы нефтепродукта следующим образом:

Масса порожних и груженых железнодорожных цистерн установленных в наливных позициях измеряется на весах вагонных 7260 модификации 7260S. Взвешивание железнодорожных цистерн проводится на двух подъездных путях, на каждом из которых размещены двое весов.

Значение измеряемой температуры воздуха преобразуется термопреобразователем сопротивления Метран-2000 в сигнал электрического сопротивления и поступает на вход преобразователя JUXTA серии VJ модели VJU7, который преобразует его в цифровой выходной сигнал. Значение атмосферного давления преобразователем давления измерительным EJ*, модификации EJX, модель EJX510A преобразуется в аналоговый унифицированный электрический сигнал силы постоянного тока (от 4 до 20 мА) и поступает на вход преобразователя JUXTA, серии VJ, модель VJA7, который преобразует его в цифровой выходной сигнал. Далее значения температуры и атмосферного давления в виде цифровых выходных сигналов по интерфейсу RS-485 через конвертер передаются по сети Ethernet на автоматизированные рабочие места (далее - АРМ) оператора и в весовые терминалы IND780 из состава весов вагонных 7260 модификации 7260S. В весовых терминалах IND780 по измеренным значениям массы порожней и груженой железнодорожной цистерны, температуры воздуха, атмосферного давления и переданного из АРМ оператора значения плотности нефтепродукта вычисляется масса нефтепродукта с поправочным коэффициентом на выталкивающую силу воздуха. Значения массы нефтепродукта в виде цифрового выходного сигнала передаются на автоматизированные рабочие места (далее - АРМ) оператора.

Система представляет собой единичный экземпляр средства измерений, спроектированный для конкретного объекта из компонентов серийного изготовления и состоит из четырех автономных блоков обеспечивающих измерение массы нефтепродуктов на одних весах.

Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией и эксплуатационными документами ее компонентов.

Конструктивно система выполнена в виде:

- четырех грузоприемных устройств (далее - ГПУ) из состава весов по два на каждом подъездном пути;
- термопреобразователя сопротивления;
- преобразователя давления;
- двух шкафов с установленными в них терминалами IND780 из состава весов, а также преобразователями JUXTA серии VJ (модель VJA7 и модель VJU7);
- АРМ оператора.

Измерительные компоненты, входящие в состав системы, являются средствами измерений утвержденного типа, перечень которых приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень средств измерений

Наименование и тип средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений	Количество
1	2	3
Весы вагонные 7260 модификации 7260S	71056-18	4 шт.
Преобразователь давления измерительный EJ*, модификации EJX, модель EJX510A	59868-15	1 шт.
Термопреобразователь сопротивления Метран-2000	38550-13	1 шт.
Преобразователь JUXTA серии VJ, модель VJA7	59309-14	1 шт.
Преобразователь JUXTA серии VJ, модель VJU7	59309-14	1 шт.

Система обеспечивает выполнение следующих функций:

- измерение массы порожних и груженых железнодорожных цистерн;
- автоматическое измерение атмосферного давления и температуры окружающего воздуха;
- автоматизированное вычисление массы нефтепродуктов в соответствии с методикой измерений с учетом поправки на выталкивающую силу воздуха;
- регистрацию, обработку, хранение и индикацию результатов измерений;
- формирование отчетных документов по результатам взвешивания;
- архивирование и хранение данных по операциям отпуска нефтепродукта;
- самодиагностику;
- защиту результатов измерений от несанкционированного доступа;
- ведение журналов отказов, неисправностей и других нештатных ситуаций работы оборудования, а также действий персонала;
- обмен данными с микропроцессорной системой автоматизации автоматизированной установки тактового налива (МПСА АУТН), другими информационными системами.

Пломбирование системы не предусмотрено. Для исключения возможности непреднамеренных и преднамеренных изменений измерительной информации, средства измерений, входящие в состав системы, пломбируются в соответствии с требованиями, изложенными в их описаниях типа.

Нанесение знака поверки на систему не предусмотрено.

Заводской номер системы №01 нанесен на маркировочной табличке методом лазерной гравировки и указан в паспорте системы. Маркировочная табличка закреплена на шкафу ШУ БОСВ из состава системы.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) системы, обеспечивающее реализацию функций системы, состоит из встроенного ПО весов вагонных 7260 и автономного ПО АРМ оператора.

Автономное ПО АРМ оператора функционирует в SCADA-системе SIMATIC WinCC, осуществляет отображение информации об отгрузке (загрузочные заказы), весовой информации и информации о состоянии весового оборудования, управление этапами процесса налива, формирование отчетной документации, ведение архивов.

Метрологически значимой частью программного обеспечения является:

- встроенное ПО весовых терминалов IND780 из состава весов вагонных 7260 модификации 7260S;
- SIMATIC WinCC скрипт на АРМ оператора (clMeasure.bmo).

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО терминалов IND780

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Terminal FW MCN1.7
Номер версии (идентификационный номер) ПО	8.0.10
Цифровой идентификатор ПО	_*
* - Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования	

Уровень защиты программного обеспечения терминалов IND780 «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 3 – Идентификационные данные метрологически значимого ПО АРМ оператора

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	clMeasure.bmo
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	C3A45E04
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массы нефтепродукта в железнодорожной цистерне, т	от 45 до 70
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродукта, %	$\pm 0,8$
Диапазон измерений температуры воздуха, °C	от -50 до +50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воздуха, °C	$\pm 1,0$
Диапазон измерений атмосферного давления, кПа	от 0 до 200
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений атмосферного давления, %	$\pm 1,0$

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда (нефтепродукты)	автомобильный бензин, дизельное топливо, топливо для реактивных двигателей
Диапазон изменения массы железнодорожных цистерн, т – порожних – груженых	от 23 до 30 от 68 до 100
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 от 49 до 51
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °C: – в месте размещения ГПУ и датчиков весов, преобразователя давления и термопреобразователя сопротивления – в месте размещения весовых терминалов и преобразователей JUXTA, АРМ оператора – относительная влажность воздуха, %: – в месте размещения ГПУ и датчиков весов, преобразователя давления и термопреобразователя сопротивления – в месте размещения весовых терминалов и преобразователей JUXTA, АРМ оператора – атмосферное давление, кПа	от -40 до +40 от +15 до +25 95 (без конденсации влаги) от 30 до 80 от 84 до 106,7
Максимальное количество железнодорожных цистерн в составе при взвешивании на весах остановленных нерасцепленных цистерн, шт.	18

Знак утверждения типа

наносится в левый верхний угол титульного листа паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества нефтепродуктов АУТН АО «Газпромнефть-МНПЗ»	-	1 шт. Зав. № 01
Паспорт	10144-10-03.АТХ.ПС	1 экз.
Комплект эксплуатационных документов на комплектующие изделия, входящие в состав системы	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе 1222-RA.RU.311735-2023 «ГСИ. Масса нефтепродуктов. Методика измерений в железнодорожных цистернах системой измерений количества нефтепродуктов АУТН АО «Газпромнефть-МНПЗ», аттестованной Западно-Сибирским филиалом ФГУП «ВНИИФТРИ», регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311735. Свидетельство об аттестации № 1222-RA.RU.311735-2023.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 июля 2022 г. N 1622 "Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений массы";

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

Правообладатель

Акционерное общество «Газпромнефть - Московский НПЗ» (АО «Газпромнефть-МНПЗ»)

ИНН 7723006328

Юридический адрес: Российская Федерация, 109429, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Капотня, кв-л Капотня 2-й, д. 1, к. 3

Телефон: +7 (495) 734 92 00

Факс: +7 (495) 355 62 52

E-mail: MNPZ@gazprom-neft.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МАРКОН Инженергезелльшафт РУС» (ООО «МАРКОН Инж. РУС»)

ИНН 7731141352

Адрес: 129626, г. Москва, ул. Мытищинская 2-я, д. 2, с. 2, эт. №1, помещ. № II, ком. № 10

Телефон (факс): +7 (499) 551 57 07

E-mail: info@marcon-fs.ru

Испытательный центр

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

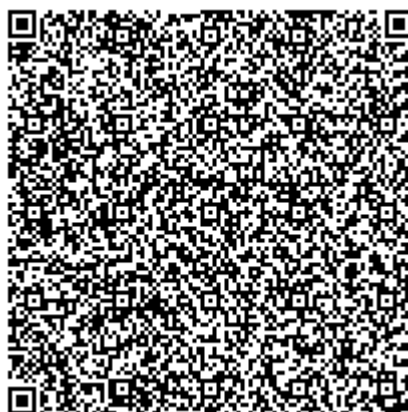
Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, д. 4

Юридический адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, корп. 11

Телефон: +7 (383) 210-08-14, факс: +7 (383) 210-13-60

E-mail: director@sniiim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июня 2023 г. № 1218

Регистрационный № 89296-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-60

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-60 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные горизонтальные цилиндрические, номинальной вместимостью 60 м³ подземного расположения.

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

Резервуары представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесены на информационную табличку резервуара.

Резервуары РГС-60 с заводскими номерами 1, 2, 3, 4 расположены на территории АЗС №607, ООО «ТАИФ-НК АЗС» по адресу: 445350, Самарская область, г. Жигулевск, ш. Московское, 6.

Эскиз общего вида резервуаров приведен на рисунке 1. Фотографии горловин приведены на рисунках 2 и 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

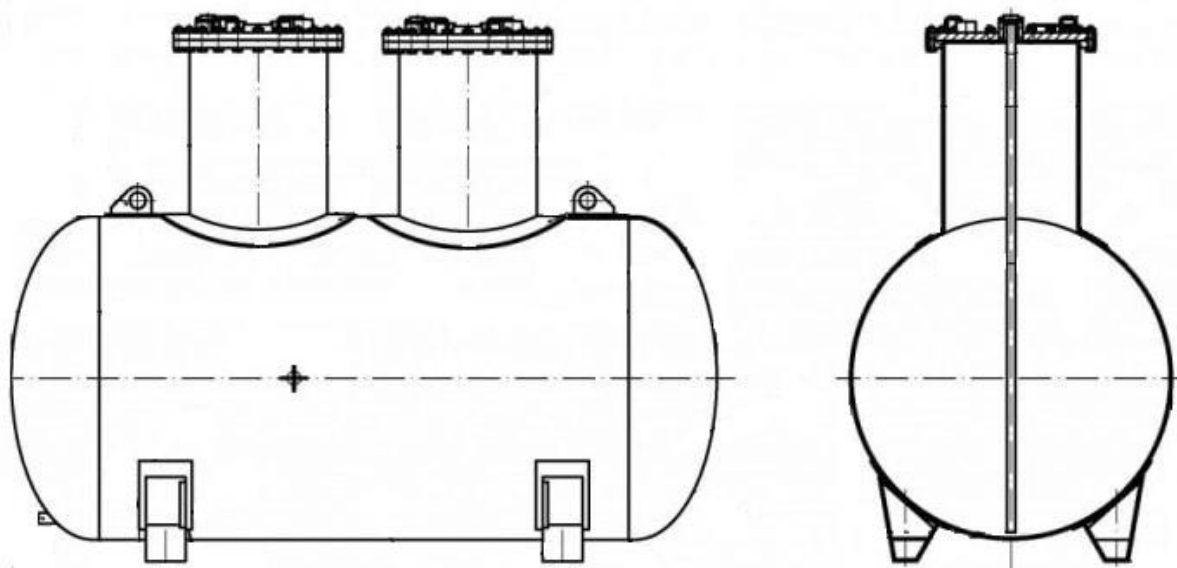


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуаров



Рисунок 2 – Горловины резервуаров РГС-60 зав.№№1, 2



Рисунок 3 – Горловины резервуаров РГС-60 зав.№3, 4

Пломбирование резервуаров РГС-60 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	60
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объемный метод), %	±0,25

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

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-60	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС»
(ООО «ТАИФ-НК АЗС»)
ИНН 1639028805
Юридический адрес: 420097, г. Казань, ул. Зинина, д. 10, оф. 507
Телефон: +7 (843) 203-21-90
Web-сайт: taifazs.ru
E-mail: office@taifazs.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС»
(ООО «ТАИФ-НК АЗС»)
ИНН 1639028805
Адрес: 420097, г. Казань, ул. Зинина, д. 10, оф. 507
Телефон: +7 (843) 203-21-90
Web-сайт: taifazs.ru
E-mail: office@taifazs.ru

Испытательный центр

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

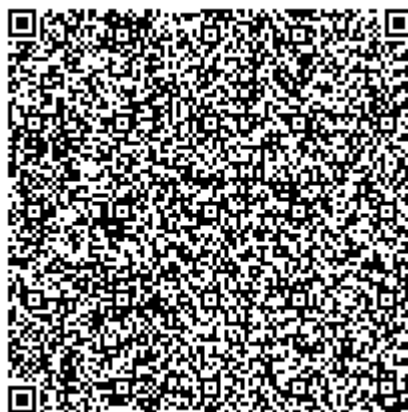
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июня 2023 г. № 1218

Регистрационный № 89297-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

Резервуары представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Установка резервуаров РГС – подземная.

Резервуары изготовлены в следующих модификациях: РГС-20 с заводскими номерами 3, 4, РГС-25 с заводскими номерами 1, 2.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесены на информационную табличку резервуара.

Резервуары РГС-20 с заводскими номерами 3, 4, РГС-25 с заводскими номерами 1, 2 расположены на территории АЗС №401, ООО «ТАИФ-НК АЗС» по адресу: 423040, Республика Татарстан, г. Нурлат, ул. им. А.К. Самаренкина, 13.

Эскиз общего вида резервуаров приведен на рисунке 1. Фотографии горловин приведены на рисунках 2, 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

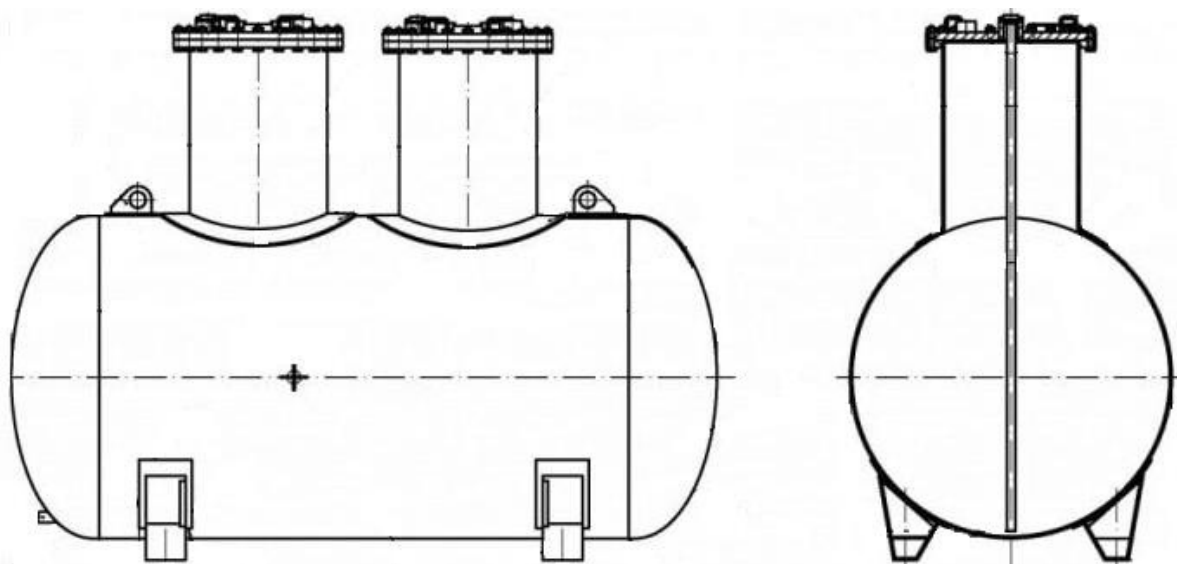


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуаров



Рисунок 2 – Горловины резервуаров РГС-20 зав.№№ 3, 4



Рисунок 3 – Горловины резервуаров РГС-25 зав.№№ 1, 2

Пломбирование резервуаров РГС не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	РГС-20	РГС-25
Номинальная вместимость, м ³	20	25
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объемный метод), %	±0,25	

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

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-20	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-25	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

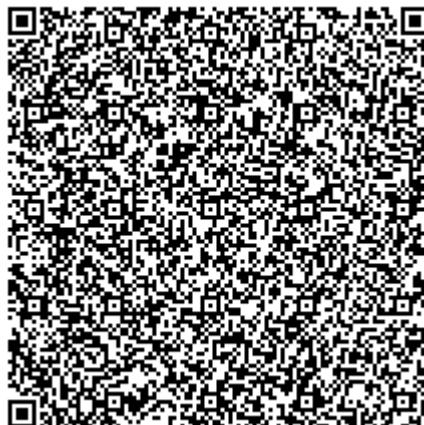
Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС»
(ООО «ТАИФ-НК АЗС»)
ИНН 1639028805
Юридический адрес: 420097, г. Казань, ул. Зинина, д. 10, оф. 507
Телефон: +7 (843) 203-21-90
Web-сайт: taifazs.ru
E-mail: office@taifazs.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС»
(ООО «ТАИФ-НК АЗС»)
ИНН 1639028805
Адрес: 420097, г. Казань, ул. Зинина, д. 10, оф. 507
Телефон: +7 (843) 203-21-90
Web-сайт: taifazs.ru
E-mail: office@taifazs.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонтТ» (ООО «МетроКонтТ»)
Адрес: 420132, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51
Телефон: +7 9372834420
Факс +7 (843) 515-00-21
E-mail: trifonovua@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июня 2023 г. № 1218

Регистрационный № 89298-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Дальреострой» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройство синхронизации системного времени УССВ-2 (далее - УССВ), программное обеспечение (далее – ПО) «АльфаЦЕНТР», технические средства обеспечения электропитания.

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

Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на сервер АИИС КУЭ.

На верхнем – втором уровне системы выполняется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. ИВК обеспечивает автоматизированный сбор и долгосрочное хранение результатов измерений, информации о состоянии средств измерений, расчет потерь электроэнергии от точки измерения до точки поставки, вычисление дополнительных параметров, подготовку справочных и отчетных документов. На втором уровне (ИВК) АИИС КУЭ ежедневно формируются отчеты с результатами измерений в формате XML и в автоматическом режиме по сети Internet по протоколу ТСР/IP с использованием электронной подписи (далее по тексту - ЭП) осуществляется передача информации в заинтересованные организации в соответствии с Приложением 11.1.1. «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

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

СОЕВ включает в себя УССВ на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS, ГЛОНАСС), встроенные часы сервера АИИС КУЭ и счетчиков. Коррекция времени сервера АИИС КУЭ производится от УССВ. Сличение времени сервера АИИС КУЭ с временем УССВ происходит не реже одного раза в сутки. Коррекция времени выполняется при расхождении времени сервера АИИС КУЭ и УССВ более, чем на ± 1 с.

Коррекция времени счетчиков производится от сервера АИИС КУЭ. При каждом сеансе связи, но не реже одного раза в сутки, происходит сличение времени часов сервера АИИС КУЭ с временем счетчиков. Коррекция времени счетчиков происходит при расхождении с временем сервера АИИС КУЭ более, чем на ± 2 с.

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

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

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер (№ 1160) наносится типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ, а также на специальном информационном шильдике на передней двери шкафа с сервером в составе уровня ИВК.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «АльфаЦЕНТР» Библиотека ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО «АльфаЦЕНТР» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

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

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

Метрологические и технические характеристики

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

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

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УССВ		Основ-ная погреш-ность, %	Погреш-ность в рабочих усло-виях, %
1	ТП-777 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 2	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 32139-06	ЗНОЛ-СЭЩ-6-1 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 55024-13	Альфа А1800 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная	±1,2	±4,1
2	ПС 35 кВ СВ, РУ-6 кВ, с.ш. 6 кВ, яч. 11	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S КТТ 150/5 Рег. № 32139-06	НАМИ Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 60002-15	Альфа А1800 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		реактивная	±2,8	±7,1
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с							±5	

Примечания:

- 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).
- 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
- 3 Погрешность в рабочих условиях указана $\cos\varphi = 0,8$ инд $I = 0,02(0,05) \cdot I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от - 40 до + 65 °С.
- 4 Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде.
- 5 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных метрологических характеристик.
- 6 Допускается замена УССВ на аналогичное утвержденного типа.
- 7 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
- 8 Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений.
- 9 Замена оформляется техническим актом в установленном на предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C - температура окружающей среды в месте расположения УССВ, °C	от 90 до 110 от 5 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,5 до 50,5 от -45 до +40 от -40 до +65 от +10 до +30 от -10 до +55
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	120000 2 70000 1 74500 2
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, год, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, год, не менее	113 40 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

– журнал счетчика:

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

Защищённость применяемых компонентов:

– механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

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

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

- счетчика;
- сервера.

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10	4
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ-6-1	3
Трансформаторы напряжения антирезонансные трехфазные	НАМИ	1
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	2
Устройства синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Программное обеспечение	ПО «АльфаЦЕНТР»	1
Паспорт-формуляр	РЭСС.411711.АИИС.1160 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Дальреострой», аттестованном ООО «МЦМО», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 01.00324-2011.

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

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

ИНН 2724194139

Юридический адрес: 680014, Хабаровский край, г. Хабаровск, Восточное ш., д. 41

Изготовитель

Акционерное общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

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

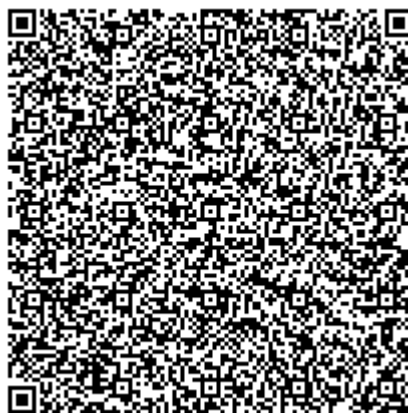
Испытательный центр

Акционерное общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июня 2023 г. № 1218

Регистрационный № 89299-23

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «АЙСБЕРГ-ТРЕЙДИНГ»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее – ИВКЭ), включает в себя устройства сбора и передачи данных RTU-327L (далее – УСПД), устройства синхронизации системного времени УССВ-2 (далее – УССВ), каналаобразующую аппаратуру, технические средства обеспечения электропитания.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК) включает в себя технические средства приема-передачи данных (каналаобразующую аппаратуру), сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, УССВ, автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ), программное обеспечение (далее – ПО) «АльфаЦЕНТР», технические средства обеспечения безопасности локальных вычислительных сетей и технические средства обеспечения электропитания.

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

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

Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

- электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин;

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД, где осуществляется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы (сервер АИИС КУЭ).

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка, хранение измерительной информации, ее накопление и передача, оформление справочных и отчетных документов.

Сервер БД ежедневно формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по сети Internet по протоколу ТСП/Р отчеты с результатами измерений в формате XML на АРМ субъекта оптового рынка.

АРМ субъекта оптового рынка в автоматическом режиме по сети Internet с использованием электронной подписи (далее по тексту - ЭП) раз в сутки формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по протоколу ТСП/Р отчеты с результатами измерений в формате XML в АО «АТС», филиал АО «СО ЕЭС» РДУ и всем заинтересованным субъектам ОРЭМ. Формат XML-файлов 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.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК (уровень счетчиков), ИВКЭ и ИВК (сервера БД).

СОЕВ включает в себя УССВ на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS, ГЛОНАСС), встроенные часы сервера БД АИИС КУЭ, УСПД и счетчиков.

Коррекция времени сервера БД АИИС КУЭ производится от УССВ. Коррекция времени сервера БД происходит при расхождении с временем УССВ более, чем на ± 1 с.

Коррекция времени УСПД производится от УССВ. Коррекция времени УСПД происходит при расхождении с временем УССВ более, чем на ± 1 с. Коррекция времени счетчиков производится от УСПД. Коррекция времени счетчиков происходит при расхождении с временем УСПД более, чем на ± 1 с.

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

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер (№ 1135) указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ, а также на специальном информационном шильдике на передней дверце шкафа с сервером в составе уровня ИВК.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «АльфаЦЕНТР». Защита программного обеспечения обеспечивается применением электронной цифровой подписи, разграничением прав доступа, использованием ключевого носителя.

ПО «АльфаЦЕНТР» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «АльфаЦЕНТР» Библиотека ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

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

Конструкция средств измерений исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

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

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

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД / УССВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	8	9	10
1	ПС 110 кВ Энергомаш, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 8, КЛ-6 кВ ф. 8	ТЛК-СТ Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 58720-14	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	RTU-327L Рег.№ 41907-09 / УССВ-2 Рег.№ 54074-13	активная	±1,1	±2,8
						реактивная	±2,6	±5,3
2	ПС 110 кВ Энергомаш, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 13, КЛ-6 кВ ф. 13	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 30709-08	НАМИ-10-95 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 60002-15	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±1,1	±2,8
						реактивная	±2,6	±5,3
3	ЦРП-37 6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 10, КЛ-6 кВ	ТОЛ-10-I Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 15128-07	ЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 35956-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,6	±5,6
4	ЦРП-37 6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 14, КЛ-6 кВ	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 32139-06	ЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 35956-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,6	±5,6
5	ЦРП-37 6 кВ, ЗРУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч. 5, КЛ-0,4 кВ ф. 5	Т-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±0,8	±3,0
						реактивная	±2,2	±5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	8	9	10
6	ЦРП-37 6 кВ, ЗРУ-0,4 кВ, 4 СШ 0,4 кВ, яч. 23, КЛ-0,4 кВ ф. 23	Т-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	RTU-327L Рег.№41907-09 / УССВ-2 Рег.№ 54074-13	активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1
7	ЦРП-37 6 кВ, ЗРУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч. 7, КЛ-0,4 кВ ф. 7	Т-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±0,8	±3,0
						реактивная	±2,2	±5,5
8	ЦРП-37 6 кВ, ЗРУ-0,4 кВ, 4 СШ 0,4 кВ, яч. 25, КЛ-0,4 кВ ф. 25	Т-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1
9	ЦРП-37 6 кВ, ЗРУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч. 10, КЛ-0,4 кВ ф. 10	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1
10	ЦРП-37 6 кВ, ЗРУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч. 12, КЛ-0,4 кВ ф. 12	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1
11	ЦРП-37 6 кВ, ЗРУ-0,4 кВ, 4 СШ 0,4 кВ, яч. 20, КЛ-0,4 кВ ф. 20	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1
12	ЦРП-37 6 кВ, ЗРУ-0,4 кВ, 4 СШ 0,4 кВ, яч. 22, КЛ-0,4 кВ ф. 22	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	8	9	10
13	ЦРП-37 6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 16, КЛ-6 кВ	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 47959-16	ЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 35956-07	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	RTU-327L Рег.№41907-09 / УССВ-2 Рег.№ 54074-13	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,0 ±6,9

Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с

 ± 5

Примечания:

- 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).
- 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
- 3 Погрешность в рабочих условиях указана $\cos\varphi = 0,8$ инд $I=0,02(0,05) \cdot I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков для ИК № 1-13 от минус 40 до плюс 60 °С.
- 4 Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде.
- 5 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных метрологических характеристик.
- 6 Допускается замена УСПД, УССВ на аналогичное утвержденного типа.
- 7 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
- 8 Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений.
- 9 Замена оформляется техническим актом в установленном на предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	13
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ, ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C - температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °C - температура окружающей среды в месте расположения УССВ, °C	от 90 до 110 от 5 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,5 до 50,5 от -45 до +40 от -40 до +60 от +10 до +30 от -20 до +50 от -10 до +55
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее для счетчиков СЭТ-4ТМ.03М (Рег. № 36697-08) для счетчиков СЭТ-4ТМ.03М (Рег. № 36697-12) для счетчиков СЭТ-4ТМ.03М (Рег. № 36697-17) - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	140000 165000 220000 2 250000 2 74500 2 35000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - сохранение информации при отключении питания, год, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, сут, не менее - сохранение информации при отключении питания, год, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, год, не менее	113 40 45 5 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

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

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	4
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.08	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.09	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.01	1
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	1
Трансформаторы напряжения антирезонансные трехфазные	НАМИ-10-95	1
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ-6	6
Трансформаторы тока	ТЛК-СТ	2
Трансформаторы тока	ТЛП-10	2
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-I	2
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10	2
Трансформаторы тока	Т-0,66	12
Трансформаторы тока	Т-0,66 УЗ	12
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ-10	2
Устройства сбора и передачи данных	RTU-327L	2
Устройства синхронизации системного времени	УССВ-2	3
Программное обеспечение	ПО «АльфаЦЕНТР»	1
Паспорт-Формуляр	РЭСС.411711.АИИС.1135 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в документе «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «АЙСБЕРГ-ТРЕЙДИНГ», аттестованном ООО «МЦМО», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 01.00324-2011.

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

Общество с ограниченной ответственностью «АЙСБЕРГ-ТРЕЙДИНГ»
(ООО «АЙСБЕРГ-ТРЕЙДИНГ»)

ИНН 2724056876

Юридический адрес: 680011, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, д. 38, оф. 1

Изготовитель

Акционерное общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»)
ИНН 3328489050
Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

Испытательный центр

Акционерное общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»)
ИНН 3328489050
Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312736.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июня 2023 г. № 1218

Регистрационный № 89300-23

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-5000

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-5000 (далее – РВС) предназначен для измерения объема жидкости.

Описание средства измерений

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

РВС представляет собой закрытый вертикальный цилиндрический сосуд оснащенный люками и патрубками.

Место расположения резервуара стального вертикального цилиндрического РВС-5000, заводской номер 9: АО «Транснефть-Сибирь», Тюменское УМН, НППС «Тюмень».

Пломбирование РВС не предусмотрено. Знак поверки наносится в градуировочной таблице на месте подписи поверителя. Заводской номер в виде цифрового обозначения нанесен на стенку резервуара методом аэрографии и указан в паспорте.

Общий вид РВС представлен на рисунке 1.

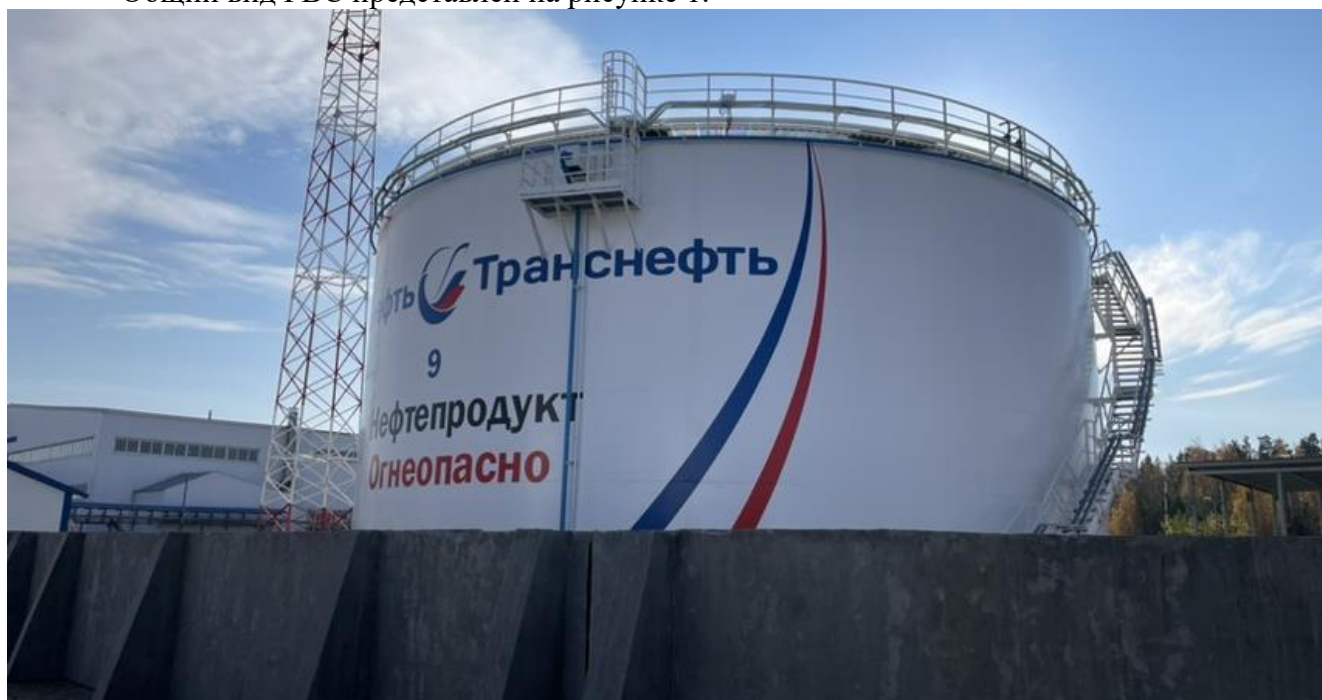


Рисунок 1 – Общий вид РВС

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	5000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости геометрическим методом, %	±0,1

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7
Срок службы, лет	8

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, экз.
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	PBC-5000	1
Паспорт		1

Сведения о методиках (методах) измерений

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Акционерное общество «Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций имени Н.Е. Крюкова» (АО «НЗРМК имени Н.Е. Крюкова»)

ИНН 4221002780

Юридический адрес: 654033, Кемеровская обл., г. Новокузнецк, ул. Некрасова, д. 28

Телефон: (3843) 35-66-99

Факс: (3843) 35-66-82

Web-сайт: <http://www.nzrmk.ru>

E-mail: mrk@nzrmk.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций имени Н.Е. Крюкова» (АО «НЗРМК имени Н.Е. Крюкова»)

ИНН 4221002780

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

Телефон: (3843) 35-66-99

Факс: (3843) 35-66-82

Web-сайт: <http://www.nzrmk.ru>

E-mail: mrk@nzrmk.ru

Испытательный центр

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

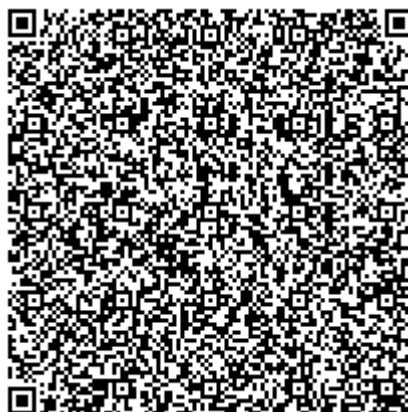
Адрес: 625027, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

Телефон: (3452) 500-532

Web-сайт: <https://тцсм.рф>

E-mail: info@csм72.ru

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Капсюли микрофонные конденсаторные ВМК

Назначение средства измерений

Капсюли микрофонные конденсаторные ВМК (далее – капсюли) предназначены для измерений звукового давления в воздушной среде в комплекте с предварительными усилителями, в составе звукоизмерительной аппаратуры.

Описание средства измерений

Принцип действия капсюлей основан на преобразовании колебаний звукового давления (далее – ЗД) в воздухе в электрические колебания с помощью легкой подвижной мембраны. Мембрана и неподвижный электрод капсюля электрически изолированы друг от друга и являются обкладками конденсатора. Под воздействием колебаний ЗД ёмкость конденсатора изменяется и приводит к появлению на контактах капсюля переменного напряжения, пропорционального ЗД.

Конструктивно капсюли состоят из корпуса, изолятора, неподвижного электрода и мембраны, которые образуют замкнутую камеру, связанную с окружающей средой специальным отверстием для выравнивания медленно меняющегося статического (атмосферного) давления. Чувствительным элементом является мембрана. На неподвижный электрод капсюлей подаётся напряжение поляризации, необходимое для работы капсюля.

Капсюли выпускаются в следующих модификациях: ВМК-201, ВМК-205, ВМК-206. Помимо метрологических характеристик, модификации капсюлей отличаются типом акустического поля, в котором они используются для работы.

Нанесение знака поверки на капсюли не предусмотрено. Пломбирование капсюлей не предусмотрено. Общий вид капсюлей представлен на рисунке 1. Заводской номер в формате цифрового обозначения наносится на капсюли методом гравировки в месте, указанном на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид капсюлей



Рисунок 1 – Место нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации		
	ВМК-201	ВМК-205	ВМК-206
Уровень чувствительности по холостому ходу на частоте 250 Гц, дБ (исх. 1 В/Па)	$-38,0 \pm 2,0$	$-26,0 \pm 2,0$	$-38,0 \pm 2,0$
Диапазон частот при нормированной неравномерности относительно 250 Гц, Гц	от 1,6 до 20 Гц	от 1,6 до 20 Гц	от 1,6 до 20 Гц
$\pm 2,0$ дБ	св. 20 Гц до 4 кГц	св. 20 Гц до 4 кГц	св. 20 Гц до 4 кГц
$\pm 0,8$ дБ	св. 4 до 20 кГц	св. 4 до 20 кГц	св. 4 до 10 кГц
$\pm 2,0$ дБ	—	—	св. 10 до 20 кГц
$\pm 3,0$ дБ	св. 20 до 25 кГц	—	—
$\pm 4,0$ дБ	св. 25 до 40 кГц	—	—
$\pm 4,5$ дБ			
Уровень собственных шумов (с предусилителем типа 2669), дБА, не более	25	20	25
Верхний предел динамического диапазона (при коэффициенте нелинейных искажений не более 6 %) на частоте 1 кГц, дБ (исх. 20 мкПа), не менее	162	146	162
Коэффициент влияния температуры на уровень чувствительности, дБ/°С, не более	0,03	0,03	0,03
Коэффициент влияния относительной влажности на уровень чувствительности, дБ/%, не более	0,005	0,005	0,005

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации		
	ВМК-201	ВМК-205	ВМК-206
Тип акустического поля	свободное	свободное	давления/ диффузное
Внешнее напряжение поляризации, В	200	200	200
Габаритные размеры, мм, не более			
диаметр (диаметр с сеткой)	13,20±0,03	13,20±0,03	13,20±0,03
высота	13,0	17,0	13,0
Масса, г, не более	6,5	8,0	6,5
Нормальные условия применения: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность окружающего воздуха, % атмосферное давление, кПа	от +20 до +26 от 30 до 60 от 87 до 107		
Рабочие условия применения: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность окружающего воздуха, % атмосферное давление, кПа	от –10 до +50 от 10 до 90 от 87 до 107		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность измерителя

Наименование	Обозначение	Количество
Капсюль микрофонный конденсаторный	ВМК-201, ВМК-205, ВМК-206	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ДВТЦ.467272.002РЭ	1 экз.
Паспорт	ДВТЦ.467272.002ПС (для ВМК-201) ДВТЦ.467272.002-01ПС (для ВМК-205) ДВТЦ.467272.002-02ПС (для ВМК-206)	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа ДВТЦ.467272.002РЭ «Капсюли микрофонные конденсаторные ВМК. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к капсюлям микрофонным конденсаторным ВМК

Приказ Росстандарта от 30 ноября 2018 г. № 2537 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений звукового давления в воздушной среде и аудиометрических шкал»;

ДВТЦ.467272.002 ТУ «Капсюли микрофонные конденсаторные ВМК. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Специальное конструкторское бюро «ВиброПрибор» (ООО «СКБ «ВиброПрибор»)
ИНН 6154155020
Юридический адрес: 347913, Ростовская обл., г. Таганрог, ул. Менделеева, д. 117, оф. А

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Специальное конструкторское бюро «ВиброПрибор» (ООО «СКБ «ВиброПрибор»)
ИНН 6154155020
Юридический адрес: 347913, Ростовская обл., г. Таганрог, ул. Менделеева, д. 117, оф. А

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)
Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»
Телефон (факс): (495) 526-63-00
Web-сайт: www.vniiftri.ru
E-mail: office@vniiftri.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

