

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 24 » _____ июля 2023 г. № 1502

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовитель	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.	Газоанализаторы стационарные оптические	ГСО-Р1-03	С	89570-23	модификация ГСО-Р1-03 зав. №№ 50, 52, 53; модификация МГСО-Р1-03 зав. № 003	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие Метеоспецприбор" (ООО "НПП Метеоспецприбор"), г. Санкт-Петербург	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие Метеоспецприбор" (ООО "НПП Метеоспецприбор"), г. Санкт-Петербург	ОС	МП 242-2425-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие Метеоспецприбор" (ООО "НПП Метеоспецприбор"), г. Санкт-Петербург	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Санкт-Петербург	20.02.2023
2.	Весы автомобильные	"Магистраль-3"	С	89571-23	БВЗ-С-80-18-1 зав. № 0716	Общество с ограниченной ответственностью "Балтийские Весы и Системы" (ООО "Балтийские	Общество с ограниченной ответственностью "Балтийские Весы и Системы" (ООО "Балтийские	ОС	ГОСТ OIML R 76-1-2011 приложение ДА	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Балтийские Весы и Системы" (ООО "Балтийские	ЗАО КИП "МЦЭ", г. Москва	10.02.2023

						Весы и Системы"), г. Санкт-Петербург	Весы и Системы"), г. Санкт-Петербург				Весы и Системы"), г. Санкт-Петербург		
3.	Измеритель оптической мощности многоканальный	PM2100	E	89572-23	MOP214354G006	Компания "FIBERPRO, Inc.", Республика Корея	Компания "FIBERPRO, Inc.", Республика Корея	ОС	МП 003.ФЗ-23	1 год	Акционерное общество "Зеленоградский нанотехнологический центр" (АО "ЗНТЦ"), г. Москва, г. Зеленоград	ФГУП "ВНИИО-ФИ", г. Москва	16.09.2022
4.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЕНЭС ПС 220 кВ Варваровка в части КРУН-10 кВ	Обозначение отсутствует	E	89573-23	001	Публичное акционерное общество "Федеральная сетевая компания - Россети" (ПАО "Россети"), г. Москва	Публичное акционерное общество "Федеральная сетевая компания - Россети" (ПАО "Россети"), г. Москва	ОС	МП-007-2023	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Инжиниринговая компания "Наратай энерджи" (ООО ИК "Наратай энерджи"), г. Новосибирск	ООО "МетроСервис", г. Красноярск	07.04.2023
5.	Блоки преобразования и регулирования сигналов	ЭЛЕМЕР-БПРС-51	C	89574-23	10059759, 10059760	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие "ЭЛЕМЕР" (ООО НПП "ЭЛЕМЕР"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие "ЭЛЕМЕР" (ООО НПП "ЭЛЕМЕР"), г. Москва	ОС	НКГЖ.411 531.009МП	4 года	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие "ЭЛЕМЕР" (ООО НПП "ЭЛЕМЕР"), г. Москва	ЗАО КИП "МЦЭ", г. Москва	24.03.2023
6.	Весы авто-	TenzoCo	C	89575-23	TenzoCombi-СДО-	Общество	Общество	ОС	ГОСТ	1 год	Общество	ООО	08.05.2023

	мобильные	mbi			60-18/3-1 зав. №59207, TenzoCombi-СД-30-12/3-0,5-В зав. №59206	с ограниченной ответственностью "Инжиниринговая производственная компания "ТензоТехСервис" (ООО "ИПК "ТензоТехСервис"), г. Казань	с ограниченной ответственностью "Инжиниринговая производственная компания "ТензоТехСервис" (ООО "ИПК "ТензоТехСервис"), г. Казань		OIML R 76-1-2011 (Приложение ДА) - при статическом взвешивании, ГОСТ 8.646-2015 - при взвешивании в движении		с ограниченной ответственностью "Инжиниринговая производственная компания "ТензоТехСервис" (ООО "ИПК "ТензоТехСервис"), г. Казань	"ПРОММАШ ТЕСТ Метрология", г. Ставрополь	
7.	Комплексы профилографические ADCP	Енисей	С	89576-23	E300.031022.001	Общество с ограниченной ответственностью "ПЛАНЕТА ИНФО" (ООО "ПЛАНЕТА ИНФО"), г. Санкт-Петербург	Общество с ограниченной ответственностью "ПЛАНЕТА ИНФО" (ООО "ПЛАНЕТА ИНФО"), г. Санкт-Петербург	ОС	МП 254-0179-2023	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "ПЛАНЕТА ИНФО" (ООО "ПЛАНЕТА ИНФО"), г. Санкт-Петербург	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Санкт-Петербург	24.05.2023
8.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала "Россети Северо-Запада" в республике Коми	Обозначение отсутствует	Е	89577-23	1166	Акционерное общество "РЭС Групп" (АО "РЭС Групп"), г. Владимир	Публичное акционерное общество "Россети Северо-Запад" (ПАО "Россети Северо-Запад"), г. Санкт-Петербург	ОС	МП СМО-2305-2023	4 года	Акционерное общество "РЭС Групп" (АО "РЭС Групп"), г. Владимир	АО "РЭС Групп", г. Владимир	23.05.2023
9.	Станции дозирующие	Microlab STARlet	С	89578-23	7405	Компания "Hamilton	Компания "Hamilton	ОС	009-36-22 МП	1 год	Общество с ограниченной	ФГБУ "ВНИИМС",	26.05.2023

	автоматические с принадлежностями					Bonaduz AG", Швейцария	Bonaduz AG", Швейцария				ной ответственностью "ИнтерЛаб-Сервис" (ООО "ИЛС"), г. Москва	г. Москва	
10.	Анализаторы синхронные термические	STA	C	89579-23	STA201237014, STA301442022	Xiangyi Instrument (Xiangtan) Limited, Китай	Xiangyi Instrument (Xiangtan) Limited, Китай	ОС	МП 2416-0051-2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Шелтек" (ООО "Шелтек"), г. Москва	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Санкт-Петербург	14.03.2023
11.	Тахеометр электронный	NET05X	E	89580-23	105863	"SOKKIA TOPCON Co., Ltd.", Япония	"SOKKIA TOPCON Co., Ltd.", Япония	ОС	МП 651-23-009	1 год	Публично-правовая компания "Роскадастр" (ППК "Роскадастр"), г. Москва	ФГУП "ВНИИФТРИ", Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	24.03.2023
12.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "РГМЭК" (МУП "РГРЭС" 8 очередь)	Обозначение отсутствует	E	89581-23	002	Общество с ограниченной ответственностью "Рязанская Городская Муниципальная Энергосбытовая Компания" (ООО "РГМЭК"), г. Рязань	Общество с ограниченной ответственностью "Рязанская Городская Муниципальная Энергосбытовая Компания" (ООО "РГМЭК"), г. Рязань	ОС	МИ 3000-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Связь и Энергетика" (ООО "Связь и Энергетика"), г. Москва	ООО "Спецэнергопроект", г. Москва	30.05.2023
13.	Система автоматизированная информационно-	Обозначение отсутствует	E	89582-23	001	Индивидуальный предприниматель Тихонравов Виталий Анато-	Общество с ограниченной ответственностью "Промэнерго-	ОС	МИ 3000-2022	4 года	Индивидуальный предприниматель Тихонравов Виталий Анато-	ООО "Спецэнергопроект", г. Москва	07.06.2023

	измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "Промэнерго-сбыт" (3-я очередь)					льевич (ИП Тихонравов Виталий Анатольевич), г. Москва	сбыт" (ООО "Промэнерго-сбыт"), г. Москва				льевич (ИП Тихонравов Виталий Анатольевич), г. Москва		
14.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала АО "НАК "Азот" Новомосковская ГРЭС	Обозначение отсутствует	Е	89583-23	1129	Акционерное общество "РЭС Групп" (АО "РЭС Групп"), г. Владимир	Акционерное общество "НАК "АЗОТ" (АО "НАК "АЗОТ"), Тульская обл., г. Новомосковск	ОС	МП СМО-0806-2023	4 года	Акционерное общество "РЭС Групп" (АО "РЭС Групп"), г. Владимир	АО "РЭС Групп", г. Владимир	09.06.2023
15.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ООО "Симбирская энергосбытовая компания" №38	Обозначение отсутствует	Е	89584-23	38	Общество с ограниченной ответственностью "Симбирская энергосбытовая компания" (ООО "СЭСК"), г. Ульяновск	Общество с ограниченной ответственностью "Симбирская энергосбытовая компания" (ООО "СЭСК"), г. Ульяновск	ОС	МП 26.51/221/23	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Симбирская энергосбытовая компания" (ООО "СЭСК"), г. Ульяновск	ООО "Энерготестконтроль", г. Москва	02.06.2023

16.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО "ГалоПолимер Пермь"	Обозначение отсутствует	Е	89585-23	001	Акционерное общество "ГалоПолимер Пермь" (АО "ГалоПолимер Пермь"), г. Пермь	Акционерное общество "ГалоПолимер Пермь" (АО "ГалоПолимер Пермь"), г. Пермь	ОС	МИ 3000-2022	4 года	Акционерное общество "ГалоПолимер Пермь" (АО "ГалоПолимер Пермь"), г. Пермь	ООО "Спец-энергопроект", г. Москва	07.06.2023
17.	Колонки топливораздаточные	SK700-2	С	89586-23	Мод.SK700-2 зав. № 628999; мод.SK700-2/Horizon-2 (Horizon-2) зав. № 679002	Gilbarco GmbH, Германия	Gilbarco GmbH, Германия	ОС	МИ 1864-2020; МИ 2895-2004	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Мастер НПТ" (ООО "Мастер НПТ"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	31.05.2023

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» июля 2023 г. № 1502

Регистрационный № 89577-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала «Россети Северо-Запада» в республике Коми

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала «Россети Северо-Запада» в республике Коми (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 времени УСВ-3 (далее по тексту – УСВ), 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 УСВ 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 УСВ. Сличение времени сервера АИИС КУЭ с временем УСВ происходит не реже одного раза в сутки. Коррекция времени выполняется при расхождении времени сервера АИИС КУЭ и УСВ 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 (№ 1166) 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 12.1
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 - «высокий» 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	УСВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 110/10/6 "Жешарт", ВЛ-110 кВ "Яренск-Жешарт"	ТФЗМ 110Б-IV Кл. т. 0,2 Ктт 200/5 Рег. № 26422-04	НКФ110-83У1 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 1188-84	Альфа А1800 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,0	±6,0
2	ПС 110/10/6 "Жешарт", ОВ-110 кВ	ТФЗМ 110Б-IV Кл. т. 0,2 Ктт 200/5 Рег. № 26422-04	НКФ-110 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 26452-04	Альфа А1800 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,0	±6,0
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с							±5	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
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 $I=0,05 \cdot I_{\text{ном}}$ 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 УСВ на аналогичные утвержденных типов. 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 УСВ, °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 УСВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	120000 2 70000 1 45000 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	45 30 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии 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	ТФЗМ 110Б-IV	6
Трансформаторы напряжения	НКФ110-83У1	3
Трансформаторы напряжения	НКФ-110	3
Счетчики электрической энергии трехфазные multifunctional	Альфа А1800	2
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	ПО «АльфаЦЕНТР»	1
Паспорт-формуляр	РЭСС.411711.АИИС.1166 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) филиала «Россети Северо-Запада» в республике Коми, 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

Публичное акционерное общество «Россети Северо-Запад»
(ПАО «Россети Северо-Запад»)

ИНН 7802312751

Юридический адрес: 196247, г. Санкт-Петербург, пл. Конституции, д. №3, лит. А, помещ. 16Н

Изготовитель

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

ИНН 3328489050

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

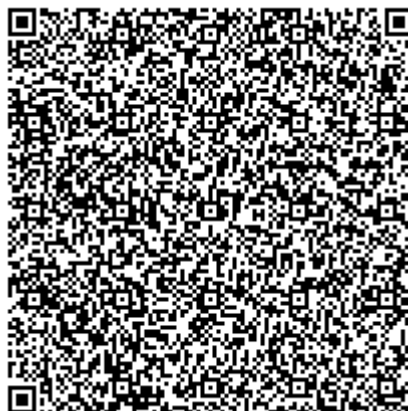
Испытательный центр

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 «24» июля 2023 г. № 1502

Регистрационный № 89578-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Станции дозирующие автоматические с принадлежностями Microlab STARlet

Назначение средства измерений

Станции дозирующие автоматические с принадлежностями Microlab STARlet (далее – станции) предназначены для дозирования жидкостей и имеют функцию измерения объема дозирования.

Описание средства измерений

Принцип действия станций основан на дозировании с вытеснением воздуха за счет движения поршней-плунжеров в цилиндрической части наконечников.

Станции состоят из роботизированного манипулятора, включающего каналы с дозирующими устройствами, а также снабжены устройством переноса планшетов, устройством перемещения штативов-держателей расходных. Станции подключаются к персональному компьютеру (не входит в комплект поставки) по сетевому кабелю.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесен типографским методом на маркировочную табличку, расположенную внизу на левой боковой панели станций.

Общий вид станций приведен на рисунке 1. Место нанесения заводского номера приведено на рисунке 2. Пломбирование станций не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид станций дозирующих автоматических с принадлежностями Microlab STARlet



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение Venus Four осуществляет следующие функции:

- управление станциями;
- обработка и хранение результатов измерений.

Данные по ПО вызываются на экран монитора персонального компьютера, к которому подключаются станции, отдельной кнопкой «About Software» при включении прибора.

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

Метрологически значимой является подпрограмма Hamilton run Control.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименования программного обеспечения	Venus Four
Идентификационное наименование ПО	Hamilton run Control
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.5.0.7977
Цифровой идентификатор ПО (для файла HxRun.exe)	86cdad53cbda48080b7dc7d0c0128261
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Дозируемый объем, мкл	50	100	1000
Размер сменного наконечника, мкл	300	1000	1000
Предел допускаемых значений относительной погрешности измерений дозируемого объема, %	5,0	5,0	5,0
Предел относительного СКО измерений дозируемого объема, %	2,5	2,0	1,5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более	135
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °C	от +15 до +35
– относительная влажность воздуха, %	от 30 до 85
Количество каналов, шт.	8
Габаритные размеры, мм, не более:	
– высота	795
– ширина	903
– длина	1124

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение питания переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 187 до 242 от 47,5 до 52,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	600
Срок службы, лет	7
Наработка до отказа, ч	5000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Станции дозирующие автоматические с принадлежностями	Microlab STARlet	1 шт.
Программное обеспечение на флэш носителе	Venus Four	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Станции дозирующие автоматические с принадлежностями Microlab STARlet. Руководство по эксплуатации» в главе 3 «Стандартное использование».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Стандарт предприятия компании-изготовителя «Hamilton Bonaduz AG».

Правообладатель:

Компания «Hamilton Bonaduz AG», Швейцария
Адрес: Via Crusch 8, CH-7402 Bonaduz, Switzerland
Телефон: +41 58 610 10 10
Web-сайт: www.hamiltoncompany.com
E-mail: info@hamilton.ch

Изготовитель:

Компания «Hamilton Bonaduz AG», Швейцария
Адрес: Via Crusch 8, CH-7402 Bonaduz, Switzerland
Телефон: +41 58 610 10 10
Web-сайт: www.hamiltoncompany.com
E-mail: info@hamilton.ch

Испытательный центр

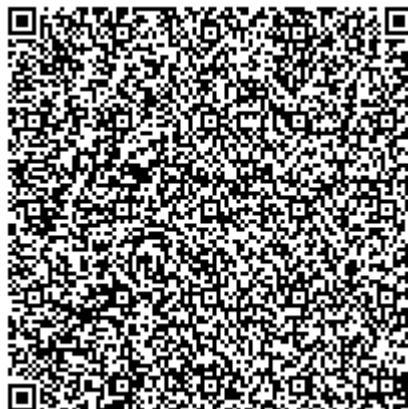
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

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

Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» июля 2023 г. № 1502

Регистрационный № 89579-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы синхронные термические STA

Назначение средства измерений

Анализаторы синхронные термические STA (далее – анализаторы STA) предназначены для измерений температуры фазовых переходов, удельной теплоты и изменения массы твердых и порошкообразных материалов.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относятся анализаторы синхронные термические следующих модификаций STA2000 и STA3000, которые отличаются друг от друга диапазоном показаний температуры и диапазоном скорости нагрева.

Принцип действия анализаторов STA заключается в сравнении тепловых потоков от стандартного образца термодинамических свойств и исследуемого вещества при температуре фазового перехода. Интеграл от разности тепловых потоков по температуре в пересчете на единицу массы дает удельную теплоту фазового перехода.

За значение температуры фазовых переходов принимается точка начала отклонения от монотонности на непрерывно регистрируемой кривой «тепловой поток – температура», определяемая пересечением экстраполяции низкотемпературной ветви пика кривой с базовой линией.

Конструктивно анализатор STA выполнен в металлическом корпусе, в котором смонтирована высокотемпературная печь. Также внутри корпуса расположены весы в термостатируемом кожухе, электронная схема управления и контроллер газовых потоков.

На задней панели анализатора STA расположены входы для подсоединения внешних устройств, кабеля питания и штуцера для подключения продувочных газов.

Нанесение знака поверки на анализаторы STA не предусмотрено. Серийный номер в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из букв латинского алфавита и арабских цифр, наносится на корпус анализаторов STA в виде наклейки. Место нанесения серийного номера на корпус анализаторов STA представлено на рисунке 2.

Общий вид анализаторов STA представлен на рисунке 1. Пломбирование анализаторов STA не предусмотрено.

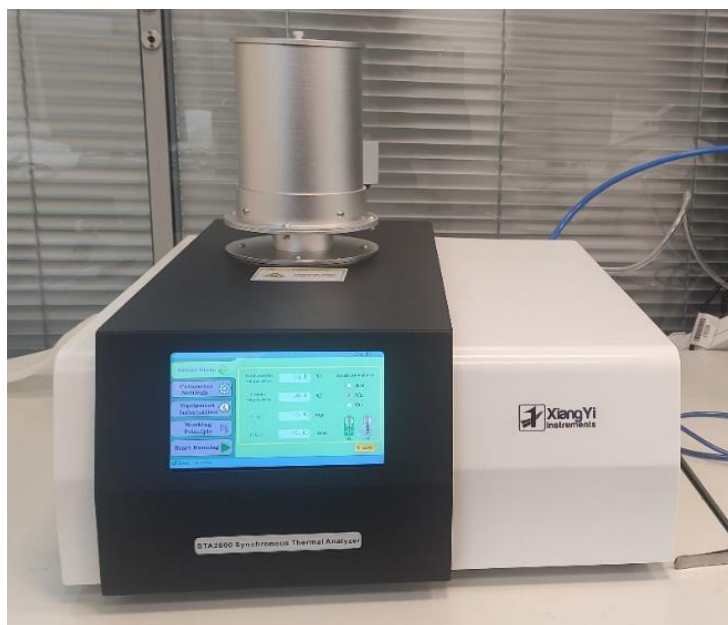


Рисунок 1 – Общий вид анализаторов STA

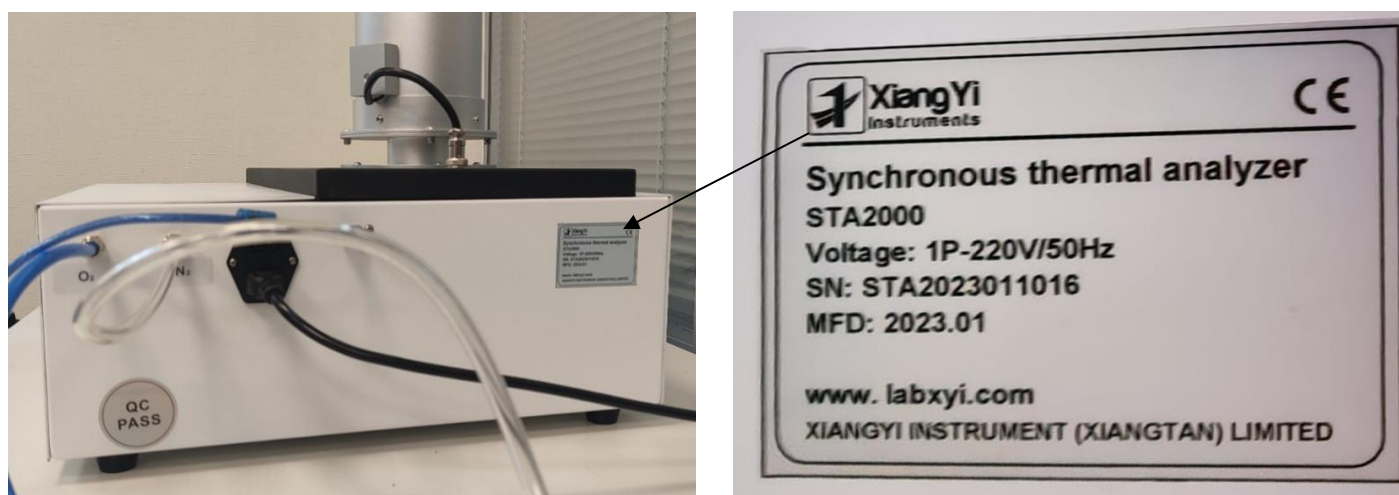


Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера,
место маркировки наименования и серийного номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение анализаторов STA состоит из встроенной части (встроенный, защищенный от записи микроконтроллер) и внешней части под управлением операционной системой персонального компьютера. Встроенное ПО анализатора STA разработано изготовителем специально для решения задач измерения температуры, теплоты фазовых переходов, массы и идентифицируется при включении прибора путем вывода на экран наименования версии программного обеспечения. Встроенное ПО является полностью метрологически значимым.

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

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	STA.hex	ThermalAnalys STA-A
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.2	не ниже 22.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	STA2000	STA3000
Диапазон измерений температуры фазовых переходов, °C	от 25 до 770	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры фазовых переходов, °C: - в диапазоне температур от 25 °C до 300 °C включ.; - в диапазоне температуры св. 300 °C до 770 °C	±3 ±6	
Диапазон измерений удельной теплоты фазовых переходов, Дж/г	от 10 до 1000	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений удельной теплоты фазовых переходов, %	±8	
Наибольший предел взвешивания, мг	3000	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений изменения массы, %	±1	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	STA2000	STA3000
Диапазон показаний температуры, °C	от 25 до 1000	от 25 до 1500
Диапазон скорости нагрева, °C/мин	от 1 до 80	от 1 до 80
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 50±1	
Потребляемая мощность, В·А, не более	1500	
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10000	
Средний срок службы, лет	8	
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	440 490 400	
Масса, кг, не более	14	16
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность окружающего воздуха при температуре +35 °C, %, не более	от +15 до +25 80	

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность анализаторов СТА

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор синхронный термический СТА (в зависимости от модификации)	СТА2000 / СТА3000	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации «Анализаторы синхронные термические СТА», разделы 4, 7.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений удельной теплоемкости и удельной энтальпии твердых тел в диапазоне температур от 260 до 870 К, утвержденная приказом Росстандарта от 2 июня 2021 г. № 925;

ГОСТ Р 8.872–2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений удельной энтальпии и удельной теплоемкости твердых тел в диапазоне температуры от 700 до 1800 К;

Стандарт предприятия Xiangyi Instrument (Xiangtan).

Правообладатель

Xiangyi Instrument (Xiangtan) Limited, Китай

Адрес: No.175 YunQi Rd, Yuelu District, Changsha City, Hunan, China, 410000

Телефон: +86 731 85421912

E-mail: sales@labxyi.com

Web-сайт: <https://www.labxyi.com/>

Изготовитель

Xiangyi Instrument (Xiangtan) Limited, Китай

Адрес: No.175 YunQi Rd, Yuelu District, Changsha City, Hunan, China, 410000

Телефон: +86 731 85421912

E-mail: sales@labxyi.com

Web-сайт: <https://www.labxyi.com/>

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

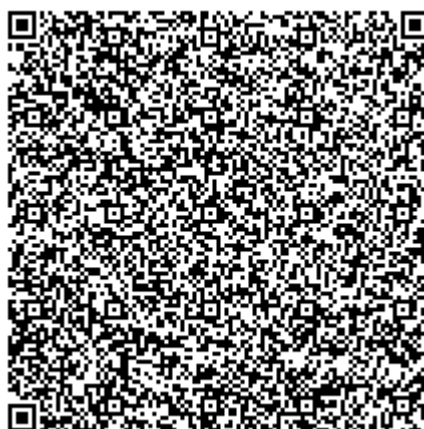
Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (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 «24» июля 2023 г. № 1502

Регистрационный № 89580-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахеометр электронный NET05X

Назначение средства измерений

Тахеометр электронный NET05X (далее - тахеометр) предназначен для измерений и передачи единицы длины (приращений координат) рабочим эталонам 2-го разряда – фазовым светодальномерам, дальномерам, тахеометрам методом непосредственного сличения и эталонным базисным комплексам методом прямых измерений и методом непосредственного сличения, рабочим эталонам 3-го разряда – эталонным базисам и эталонным пространственным полигонам методом прямых измерений и методом непосредственного сличения, средствам измерений – лазерным спутниковым дальномерам методом непосредственного сличения, спутниковым геодезическим сетям и измерительным системам – сетям непрерывно действующих опорных станций и средствам фазовых измерений приращений координат по сигналам ГНСС методом прямых измерений; единицы плоского угла рабочим эталонам 3-го разряда – установкам для поверки тахеометров, теодолитов и нивелиров, коллиматорным стендам и сетям микротриангуляции полигонов методом прямых измерений, рабочим эталонам 4-го разряда – теодолитам и тахеометрам электронным точным методом сличения при помощи компаратора, средствам измерений – измерительным преобразователям угла методом прямых измерений, теодолитам и тахеометрам электронным точным методом сличения при помощи компаратора; теодолитам и тахеометрам электронным точным, измерительным преобразователям угла методом непосредственного сличения в том числе применяемых при определении координат пунктов при геодезических построениях.

Описание средства измерений

Конструктивно тахеометр выполнен единым блоком. На передней и задней панелях расположены жидкокристаллические дисплеи с кнопками управления. На боковой панели расположен аккумуляторный отсек и разъёмы для установки съёмных карт памяти. На боковой панели дисплея расположены разъёмы USB и mini USB, под дисплеем находится разъём RS232C. Эти разъёмы используются для передачи данных, управления тахеометром, внешнего питания. Степень защиты корпуса от внешних воздействий IP65 по ГОСТ 14254-96. Для работы в сумерках имеется подсветка дисплея, клавиатуры и сетки нитей, кроме того, имеется возможность подсветки мишени наведения встроенным светодиодом.

Принцип действия тахеометра основан на повороте зрительной трубы (линии визирования) в горизонтальной и вертикальной плоскостях с возможностью одновременного измерения углов и расстояний до объектов вдоль линии визирования. Принцип действия угломерной системы основан на использовании фотоэлектрических угловых энкодеров горизонтального и вертикального углов. В лазерном дальномере реализован метод, использующий измерение разности фаз излучаемого и отраженного модулированного лазерного излучения.

Длина волны излучения лазерного дальномера составляет от 675 до 690 нм, класс 1 / 3R (при измерении в отражательном / диффузном режиме) в соответствии со стандартом ГОСТ ИЕС 60825-1-2013 «Безопасность лазерной аппаратуры. Часть 1. Классификация оборудования, требования и руководство для пользователей».

К данному типу средства измерений относится тахеометр электронный NET05X, заводской номер 105863.

Пломбирование крепёжных винтов корпуса не производится, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей. Все внутренние винты залиты специальным лаком.

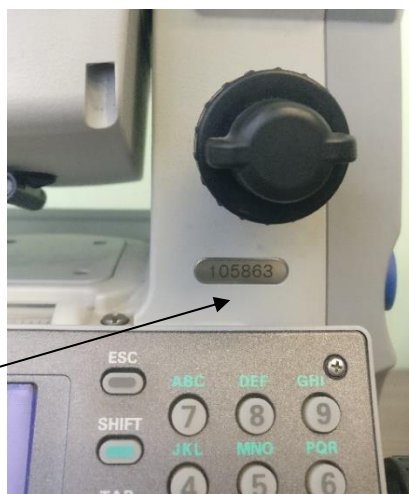
Заводской номер тахеометра в числовом формате указывается методом гравировки на наклейке, расположенной на корпусе тахеометра.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид тахеометра приведен на рисунке 1. Место размещения заводского номера приведено на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид тахеометра



Место размещения
заводского номера

Рисунок 2 – Место размещения заводского номера

Программное обеспечение

В тахеометре используется встроенное программное обеспечение (далее - ПО) «1004-31», осуществляющее взаимодействие узлов тахеометра, сохранение и экспорт измеренных величин, импорт исходящих данных. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	1004-31
Номер версии (идентификационный номер)	35
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	F5F55649
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений углов, градус ¹⁾ горизонтальных вертикальных	от 0 до 360 от -48 до 90
Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений углов, секунда	0,3
Доверительные границы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов (при доверительной вероятности 0,99), секунда	±1
Диапазон измерений расстояний, м стандартная призма	от 1,3 до 3500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний, мм стандартная призма	$\pm(0,2 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot L)^{2)}$
¹⁾ Здесь и далее по тексту: градус, секунда и минута – единицы измерений плоского угла.	
²⁾ Где L - измеряемое расстояние, мм.	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В: внутренний аккумулятор	7,2
Диапазон рабочих температур, °С	от -20 до +50
Габаритные размеры, мм, не более длина ширина высота	201 220 375
Масса без аккумулятора, кг, не более	7,1

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации в верхнем левом углу.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тахеометр электронный, заводской номер 105863	NET05X	1 шт.
Отражатель	AP01	2 шт.
Станция автоматическая метеорологическая	Vantage Pro2	1 шт.
Кабель	EDC113A/113B/113C	1 шт.
Перо стилус	-	2 шт.
Буссоль	CP9	1 шт.
Крышка на объектив	-	1 шт.
Защитная бленда на объектив	-	1 шт.
Отвес	-	1 шт.
Чехол для инструментов	-	1 шт.
Отвертка	-	1 шт.
Юстировочная шпилька	-	1 шт.
Защитная пленка	-	2 шт.
Ящик для переноски с плечевым ремнем	SC219	1 шт.
Виниловый чехол от осадков	-	1 шт.
Аккумулятор	BDC58	2 шт.
Зарядное устройство	CDC68	1 шт.
Тахеометр электронный NET05X. Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Тахеометр электронный NET05X. Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 12 «Измерение углов» и разделе 13 «Измерение расстояний» документа «Тахеометр электронный NET05X. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 26 ноября 2018 г. № 2482 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла».

Правообладатель

«SOKKIA TOPCON Co., Ltd.», Япония
Адрес: 260-63, Hase, Atsugi, Kanagava 243-0036, Japan
Тел.: +81-465-83-1301
Факс: +81-465-82-5492

Изготовитель

«SOKKIA TOPCON Co., Ltd.», Япония
Адрес: 260-63, Hase, Atsugi, Kanagava 243-0036, Japan
Тел.: +81-465-83-1301
Факс: +81-465-82-5492

Испытательный центр

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

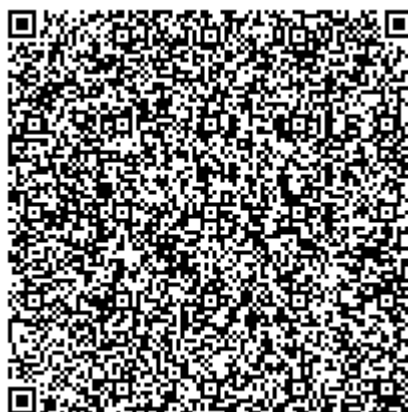
Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

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.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» июля 2023 г. № 1502

Регистрационный № 89581-23

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РГМЭК» (МУП «РГРЭС» 8 очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РГМЭК» (МУП «РГРЭС» 8 очередь) (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН), 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) МУП «РГРЭС», сервер БД ООО «РГМЭК» автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ), устройство синхронизации времени УСВ-2 (далее – УСВ) МУП «РГРЭС», УСВ ООО «РГМЭК» программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера», ПО «Пирамида 2000» и каналобразующую аппаратуру.

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

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

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 БД МУП «РГРЭС», где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации.

На сервере БД МУП «РГРЭС» ежедневно выполняется формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов, передача информации о результатах измерений, состоянии средств измерений в формате XML- макетов на сервер БД ООО «РГМЭК» с помощью электронной почты по каналу связи по сети Internet по протоколу ТСП/Р.

На сервере БД ООО «РГМЭК» выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование, хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

Сервер БД ООО «РГМЭК» 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 электрической энергии и мощности (далее – ОРЭМ), а также в филиал АО «СО ЕЭС» РДУ и всем заинтересованным субъектам ОРЭМ.

АРМ субъекта ОРЭМ по сети Internet с использованием электронной подписи (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».

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК, ИВК. АИИС КУЭ оснащена УСВ МУП «РГРЭС» и УСВ ООО «РГМЭК», принимающим сигналы точного времени от навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS.

УСВ МУП «РГРЭС» обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД МУП «РГРЭС». Коррекция часов сервера БД МУП «РГРЭС» проводится при расхождении часов сервера БД МУП «РГРЭС» и времени УСВ МУП «РГРЭС» не более чем на ± 2 с. Коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчиков и времени сервера БД МУП «РГРЭС» более чем на ± 2 с.

УСВ ООО «РГМЭК» обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД ООО «РГМЭК». Коррекция часов сервера БД ООО «РГМЭК» проводится при расхождении часов сервера БД ООО «РГМЭК» и времени УСВ ООО «РГМЭК» не более чем на ± 2 с.

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

Нанесение заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 002. Заводской номер указывается в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ типографским способом. Формат, способ и места нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав ИК АИИС КУЭ, приведены в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ. Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используются:

1. ПО «Пирамида 2000», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1.1. ПО «Пирамида 2000» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2000».

Таблица 1.1 – Идентификационные данные ПО

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

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

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

2. ПО ПК «Энергосфера», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1.2.

ПО ПК «Энергосфера» 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 ПК «Энергосфера».

Таблица 1.2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО ПК «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

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

Метрологические и технические характеристики

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

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

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСВ		Основ-ная погреш-ность, %	Погреш-ность в рабочих усло-виях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
161	РП-23 10 кВ, РУ-10 кВ, яч.23	ТПЛ Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 47958-16	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная	±1,1	±3,0
		реактивная	±2,7	±4,8				
162	РП-73 10 кВ, РУ-10 кВ, яч.2	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 51679-12	ЗНОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±1,1	±3,0
		реактивная	±2,7	±4,8				

Продолжение таблицы 2

[illegible]

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	3
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -40 до +70 от -40 до +65 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03М (Рег. № 36697-08) для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03М (Рег. № 36697-17) - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	140000 220000 2 70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	114 45 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./Экз.
Трансформатор тока	ТПЛ	2
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ-10	4
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-НТЗ-10	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	3
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	2
Программное обеспечение	«Пирамида 2000»	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Паспорт-Формуляр	РГМЭК.01.002-ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РГМЭК» (МУП «РГРЭС» 8 очередь), аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц по аттестации методик измерений № RA.RU.312236.

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 «Рязанская Городская Муниципальная Энергосбытовая Компания» (ООО «РГМЭК»)

ИНН 6229054695

Юридический Адрес: 390000, Рязанская обл., г. Рязань, ул. Радищева, д. 61

Телефон: 8 (4912) 70-20-10; 8 (4912) 70-20-40

E-mail: info@rgmek.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Рязанская Городская Муниципальная Энергосбытовая Компания» (ООО «РГМЭК»)

ИНН 6229054695

Адрес: 390000, Рязанская обл., г. Рязань, ул. Радищева, д. 61

Телефон: 8 (4912) 70-20-10; 8 (4912) 70-20-40

E-mail: info@rgmek.ru

Испытательный центр

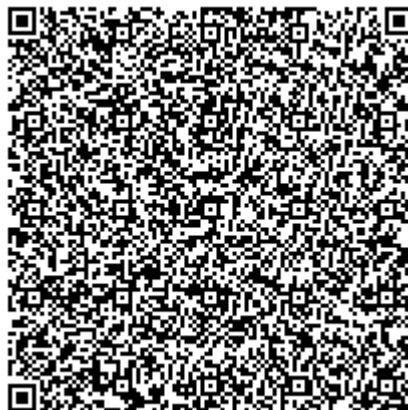
Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»
(ООО «Спецэнергопроект»)

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, эт. 4, помещ. I, ком. 6, 7

Телефон: 8 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» июля 2023 г. № 1502

Регистрационный № 89582-23

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Промэнергосбыт» (3-я очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Промэнергосбыт» (3-я очередь) (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН) и 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) ООО «Промэнергосбыт» (3-я очередь), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройство синхронизации системного времени УССВ-2 (далее – УССВ) и программное обеспечение (далее – ПО) «АльфаЦЕНТР».

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

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

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на GPRS/GSM-модем и далее по каналам связи поступает на сервер БД верхнего, второго уровня системы, где осуществляется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача, оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ.

Передача информации производится через второй уровень системы или через удаленный АРМ субъекта ОРЭМ в организации-участники оптового рынка электрической энергии и мощности, в том числе в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам, через каналы связи в виде xml-файлов, установленных форматов, в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ) с использованием электронной подписи субъекта рынка. Передача результатов измерений, состояния средств измерений по группам точек поставки производится со второго уровня настоящей системы или с АРМ энергосбытовой организации по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet.

Сервер БД имеет возможность принимать измерительную информацию в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК прочих АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, и передавать всем заинтересованным субъектам ОРЭМ.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях системы (ИИК и ИВК). АИИС КУЭ оснащена УССВ, синхронизирующим собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени Российской Федерации UTC(SU) по сигналам глобальной навигационной системы ГЛОНАСС, получаемых от ГЛОНАСС-приемника. Пределы допускаемой абсолютной погрешности, формируемой относительно национальной шкалы времени UTC(SU) в режиме синхронизации по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS ± 1 мкс.

УССВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Сравнение шкалы времени сервера БД со шкалой времени УССВ осуществляется во время сеанса связи с УССВ, каждый сеанс связи, но не реже 1 раза в сутки по протоколу МЭК 1162 (NMEA 0183). При наличии расхождения ± 1 с и более сервер БД производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УССВ.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера БД осуществляется встроенным программным обеспечением сервера БД во время сеанса связи со счетчиками, но не реже 1 раза в сутки. При наличии расхождения ± 1 с и более сервер БД производит синхронизацию шкалы времени счетчиков с собственной шкалой времени сервера БД.

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов.

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

Маркировка заводского номера и даты выпуска АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на корпусе сервера ИВК, типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается в формуляре.

Заводской номер АИИС КУЭ 001.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

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».

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 – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

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

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

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УССВ		Основ-ная погреш-ность, %	Погреш-ность в рабочих усло-виях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ТП Н-16-13 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1	ТШП Кл. т. 0,5 КТТ 800/5 Рег. № 47957-11	—	Меркурий 230ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УССВ-2 Рег. № 54074-21	активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,3	±5,5
2	ТП Н-16-14 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1	ТТЭ Кл. т. 0,5 КТТ 800/5 Рег. № 67761-17	—	Меркурий 230ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,3	±5,5
3	ТП Н-11-4 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1	Т-0,66 М У3 Кл. т. 0,5S КТТ 1200/5 Рег. № 71031-18	—	Меркурий 230ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,3	±5,5
4	ТП Н-11-4 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2	Т-0,66 М У3 Кл. т. 0,5S КТТ 1200/5 Рег. № 71031-18	—	Меркурий 230ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,3	±5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	ПС 110 кВ РМК, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 2, КЛ-10 кВ ф. 10-2-СЭ	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УССВ-2 Рег. № 54074-21	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
6	ПС 110 кВ РМК, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 12, КЛ-10 кВ ф. 10-12-СЭ	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
7	ПС 110 кВ РМК, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 6, КЛ-10 кВ ф. 10-6-Р	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
8	ПС 110 кВ РМК, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 16, КЛ-10 кВ ф. 10-16-Р	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
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 $I=0,02(0,05) \cdot I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК № 1-8 от 0 до +35 °С. 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. 5 Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденных типов. 6 Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений. 7 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 приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	8
Нормальные условия: параметры сети: – напряжение, % от $U_{ном}$ – ток, % от $I_{ном}$ – частота, Гц – коэффициент мощности $\cos\varphi$ – температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: – напряжение, % от $U_{ном}$ – ток, % от $I_{ном}$ – коэффициент мощности – частота, Гц – температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C – температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C – температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от –40 до +35 от –40 до +55 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для счетчика Меркурий 230ART-03 PQRSIDN для счетчика СЭТ-4ТМ.03М.01 – 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	150000 220000 2 70000 1 74500 2
Глубина хранения информации Счетчики: – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее – при отключении питания, лет, не менее Сервер: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	114 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;
- журнал сервера:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчиках и сервере;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

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.
Трансформатор тока	ТШП	3
Трансформатор тока	ТТЭ	3
Трансформатор тока	Т-0,66 М УЗ	6
Трансформатор тока	ТПЛ-10	8
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 230ART-03 PQRSIDN	4
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	4
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР»	1
Формуляр	ПЭС.411711.141.04.ЭД.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Промэнергосбыт» (3-я очередь)», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц по аттестации методик измерений № RA.RU.312236.

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 «Промэнергосбыт»

(ООО «Промэнергосбыт»)

ИНН 4217088174

Юридический адрес: 119048, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Хамовники, Комсомольский пр-кт, д. 42, стр. 3, эт. 2, ком. 15

Телефон: 8 (3834) 58-30-55

E-mail: info@promenergosbit.ru

Изготовитель

Индивидуальный предприниматель Тихонравов Виталий Анатольевич

(ИП Тихонравов Виталий Анатольевич)

ИНН 602713617396

Адрес: 121601, г. Москва, Филевский б-р, д. 39, кв. 77

Телефон: 8 (916) 771-08-53

E-mail: asdic@bk.ru

Испытательный центр

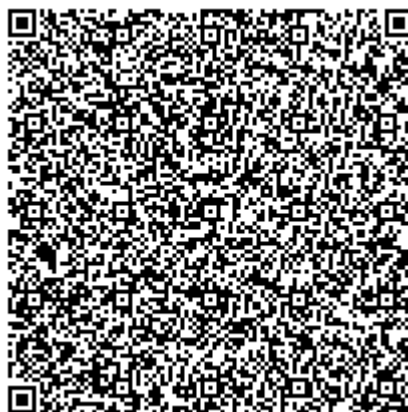
Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»
(ООО «Спецэнергопроект»)

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, эт. 4, помещ. I, ком. 6, 7

Телефон: 8 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» июля 2023 г. № 1502

Регистрационный № 89583-23

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала АО «НАК «Азот» Новомосковская ГРЭС

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала АО «НАК «Азот» Новомосковская ГРЭС (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ 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), измерительные трансформаторы напряжения (далее по тексту – ТН) и 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 по тексту – ИВК), включающий в себя сервер АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени на базе блока коррекции времени ЭНКС-2 (далее по тексту – УССВ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (далее по тексту – АРМ) и программное обеспечение (далее по тексту – ПО) программный комплекс (далее по тексту – ПК) «Энергосфера».

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.

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 в составе верхнего – второго уровня системы.

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

АИИС КУЭ имеет возможность принимать измерительную информацию, получаемую посредством интеграции и/или в формате XML-макетов в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet, от АИИС КУЭ утвержденного типа.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее по тексту – СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях системы (ИИК и ИВК).

Сервер АИИС КУЭ оснащен УССВ, синхронизирующим собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени Российской Федерации UTC(SU) по сигналам глобальной навигационной системы ГЛОНАСС, получаемых от ГЛОНАСС-приемников. Сравнение шкалы времени сервера АИИС КУЭ со шкалой времени УССВ осуществляется во время сеанса связи с УССВ. При наличии расхождения более $\pm 0,1$ с (программируемый параметр) сервер АИИС КУЭ производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УССВ.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера АИИС КУЭ осуществляется во время сеанса связи со счетчиками, с периодичностью не реже 1 раза в сутки. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени сервера АИИС КУЭ равного ± 2 с (программируемый параметр) и более, производится синхронизация шкалы времени счетчика.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

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

Заводской номер (№ 1129) 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 ПК «Энергосфера», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту ПО и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО ПК «Энергосфера».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО ПК «Энергосфера» 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 ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УССВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Новомосковская ГРЭС, ГРУ-10 кВ, яч.7, ф. Химкомбинат 7	ТПОФ Кл.т. 0,5 Ктт 750/5 Рег. № 518-50	НОМ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 363-49	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,1
2	Новомосковская ГРЭС, ГРУ-10 кВ, яч.8, ф. Химкомбинат 8	ТПОФ Кл.т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 518-50	НОЛ Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 66629-17	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,1
3	Новомосковская ГРЭС, ГРУ-10 кВ, яч.12, ф. Химкомбинат 12	ТПОФ Кл.т. 0,5 Ктт 750/5 Рег. № 518-50	НОЛ Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 66629-17	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,1
4	Новомосковская ГРЭС, ГРУ-10 кВ, яч.13, ф. Химкомбинат 13	ТПОФ Кл.т. 0,5 Ктт 750/5 Рег. № 518-50	НОМ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 363-49	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	Новомосковская ГРЭС, ГРУ-10 кВ, яч.14, ф. Химкомбинат 14	ТПОФ Кл.т. 0,5 Ктт 750/5 Рег. № 518-50	НОЛ Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 66629-17	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,1
6	Новомосковская ГРЭС, ГРУ-10 кВ, яч.15, ф. Химкомбинат 15	ТПОФ Кл.т. 0,5 Ктт 750/5 Рег. № 518-50	НОМ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 363-49	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,1
7	Новомосковская ГРЭС, ГРУ-10 кВ, яч.16, ф. Химкомбинат 16	ТПОФ Кл.т. 0,5 Ктт 750/5 Рег. № 518-50	НОЛ Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 66629-17	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,1
8	Новомосковская ГРЭС, ГРУ-10 кВ, яч.17, ф. Химкомбинат 17	ТПОФ Кл.т. 0,5 Ктт 750/5 Рег. № 518-50	НОМ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 363-49	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6
9	Новомосковская ГРЭС, ГРУ-10 кВ, яч.28, ф. Химкомбинат 28	ТПОФ Кл.т. 0,5 Ктт 1500/5 Рег. № 518-50	НОЛ Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 66629-17	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,1
10	Новомосковская ГРЭС, ОРУ-220 кВ, ВЛ 220 кВ Новомосковская ГРЭС - Гипсовая (Люторичи)	ТВ 220-40 Кл.т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 3196-72	НКФ-220-58 У1 Кл. т. 0,5 Ктн 220000:√3/100:√3 Рег. № 14626-95	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6
11	Новомосковская ГРЭС, ОРУ-220 кВ, ВЛ 220 кВ Новомосковская ГРЭС - Химическая	ТГФ 220-П* Кл.т. 0,2S Ктт 1000/5 Рег. № 20645-05	НКФ-220-58 У1 Кл. т. 0,5 Ктн 220000:√3/100:√3 Рег. № 14626-95	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±0,8 ±1,8	±1,8 ±4,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	Новомосковская ГРЭС, ОРУ-220 кВ, ВЛ 220 кВ Новомосковская ГРЭС - Каширская ГРЭС	ТВ 220-40 Кл.т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 3196-72	НКФ-220-58 У1 Кл. т. 0,5 Ктн 220000:√3/100:√3 Рег. № 14626-95	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6
13	Новомосковская ГРЭС, ОРУ-220 кВ, ВЛ 220 кВ Новомосковская ГРЭС - Михайловская	ТГФ 220-П* Кл.т. 0,2 Ктт 1000/5 Рег. № 20645-05	НКФ-220-58 У1 Кл. т. 0,5 Ктн 220000:√3/100:√3 Рег. № 14626-95	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±0,8 ±1,8	±1,8 ±4,0
14	Новомосковская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ НГРЭС-Грызлово с отп.	ТВ-ЭК Кл.т. 0,2S Ктт 600/5 Рег. № 39966-10	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 14205-94 НКФ110-83У1 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная	±1,0 ±2,0	±3,4 ±6,0
15	Новомосковская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ НГРЭС-Задонье с отп.	ТВ-ЭК Кл.т. 0,2S Ктт 600/5 Рег. № 39966-10	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 14205-94 НКФ110-83У1 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная	±1,0 ±2,0	±3,4 ±6,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	Новомосковская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ НГРЭС-Сокольники с отп.	ТВ-ЭК Кл.т. 0,2S Ктт 600/5 Рег. № 39966-10	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 14205-94 НКФ110-83У1 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная реактивная	±1,0 ±2,0	±3,4 ±6,0
17	Новомосковская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ НГРЭС-Северная	ТВ-ЭК Кл.т. 0,2S Ктт 600/5 Рег. № 39966-10	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 14205-94 НКФ110-83У1 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная	±1,0 ±2,0	±3,4 ±6,0
18	Новомосковская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ НГРЭС-Угольная с отп.	ТВ-ЭК Кл.т. 0,2S Ктт 600/5 Рег. № 39966-10	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 14205-94 НКФ110-83У1 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная	±1,0 ±2,0	±3,4 ±6,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	Новомосковская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ НГРЭС-Керамик с отп.	ТВ-ЭК Кл.т. 0,2S Ктт 600/5 Рег. № 39966-10	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 14205-94 НКФ110-83У1 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная реактивная	±1,0 ±2,0	±3,4 ±6,0
20	Новомосковская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ НГРЭС-Урванка I с отп.	ТВ-ЭК Кл.т. 0,2S Ктт 600/5 Рег. № 39966-10	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 14205-94 НКФ110-83У1 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная	±1,0 ±2,0	±3,4 ±6,0
21	Новомосковская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ НГРЭС-Урванка II с отп.	ТВ-ЭК Кл.т. 0,2S Ктт 600/5 Рег. № 39966-10	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 14205-94 НКФ110-83У1 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная	±1,0 ±2,0	±3,4 ±6,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
22	Новомосковская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ НГРЭС- Кислородная	ТВ-ЭК Кл.т. 0,2S Ктт 600/5 Рег. № 39966-10	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 14205-94 НКФ110-83У1 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная реактивная	±1,0 ±2,0	±3,4 ±6,0
23	Новомосковская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ НГРЭС- Метаноловская	ТВ-ЭК Кл.т. 0,2S Ктт 600/5 Рег. № 39966-10	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 14205-94 НКФ110-83У1 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная	±1,0 ±2,0	±3,4 ±6,0
24	Новомосковская ГРЭС, ГРУ-10 кВ, яч. 11, ф. КМЗ 11	ТПОФ Кл.т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 518-50	НОМ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 363-49	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,1
25	Новомосковская ГРЭС, ГРУ-10 кВ, яч. 4, ф. КМЗ 4	ТПФМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 814-53	НОЛ Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 66629-17	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,1
26	Новомосковская ГРЭС, ТГ-4 (10 кВ)	ТПШФ Кл.т. 0,5 Ктт 4000/5 Рег. № 519-50	НОМ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 363-49	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
27	Новомосковская ГРЭС, ТГ-7 (10 кВ)	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт 5000/5 Рег. № 1423-60	НОМ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 4947-75	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6
28	Новомосковская ГРЭС, ГГТУ № 8 15 кВ	ТПШЛ Кл.т. 0,2S Ктт 8000/5 Рег. № 47957-11	УКМ Кл. т. 0,2 Ктн 15000:√3/100:√3 Рег. № 43945-10	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,9
29	Новомосковская ГРЭС, ГПТУ № 9 10,5 кВ	GSR Кл.т. 0,2S Ктт 5000/5 Рег. № 25477-08	ЗНОЛ Кл. т. 0,2 Ктн 10500:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная реактивная	±0,8 ±1,5	±3,3 ±5,9
30	Новомосковская ГРЭС, РУ-0,4 кВ, ф. КНС № 1	Т-0,66УЗ Кл.т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 15764-96	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04		активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1
31	Новомосковская ГРЭС, РУ-0,4 кВ, ф. ИП Нартиков	-	-	ПСЧ-3ТМ.05 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 30784-05		активная реактивная	±1,1 ±2,2	±5,0 ±11,1
32	Новомосковская ГРЭС, РУ-0,4 кВ, ф. ГРП	-	-	ПСЧ-3ТМ.05 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 30784-05		активная реактивная	±1,1 ±2,2	±5,0 ±11,1
33	Новомосковская ГРЭС, РУ-0,4 кВ, ф. СКЗ	-	-	СЭБ-1ТМ.01 Кл. т. 1,0 Рег. № 28621-05		активная	±1,1	±5,0
34	Новомосковская ГРЭС, РУ-0,4 кВ, ф. ИП Аврамов	ТТИ-А Кл.т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 28139-04	-	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
35	Новомосковская ГРЭС, РУ-0,4 кВ, ф. ИП Тадевосян № 1	ТТИ-30 Кл.т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 28139-04	-	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1
36	Новомосковская ГРЭС, РУ-0,22 кВ, ф. ИП Тадевосян № 2	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 36382-07	-	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1
37	Новомосковская ГРЭС, РУ-0,22 кВ, ф. КНС № 1 (резерв)	ТТИ-40 Кл.т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 28139-04	-	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±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 для ИК от - 40 до + 55 °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	37
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 +55 от +10 до +30 от -40 до +70
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	90000 2 70000 1
УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	120000 24
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	45 30 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

– журнал счетчика:

- связи со счетчиком, приведшие к каким-либо изменениям данных и конфигурации;
- коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;
- формирование обобщенного события (или по каждому факту) по результатам автоматической самодиагностики;
- отсутствие напряжения по каждой фазе с фиксацией времени пропадания и восстановления напряжения;
- перерывы питания счетчика с фиксацией времени пропадания и восстановления.

– журнал сервера:

- изменение значений результатов измерений;
- изменение коэффициентов измерительных трансформаторов тока и напряжения;
- факт и величина синхронизации (коррекции) времени;
- пропадание питания;
- замена счетчика;
- полученные с уровней ИИК «Журналы событий».

Защищённость применяемых компонентов:

– механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

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

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

- 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	ТПОФ	29
Трансформаторы тока	ТВ 220-40	12
Трансформаторы тока	ТГФ 220-II*	6
Трансформаторы тока	ТВ-ЭК	30
Трансформаторы тока	ТПФМ-10	2
Трансформаторы тока	ТПШФ	3
Трансформаторы тока	ТПШЛ-10	3

Продолжение таблицы 4

Трансформаторы тока шинные	ТШЛ	3
Трансформаторы тока	GSR	3
Трансформаторы тока 10...1500 А	Т-0,66У3	3
Трансформаторы тока измерительные	ТТИ-40	3
Трансформаторы тока измерительные	ТТИ-А	3
Трансформаторы тока измерительные	ТТИ-30	3
Трансформаторы тока	Т-0,66	3
Трансформаторы	НОМ-10	5
Трансформаторы напряжения незаземляемые серии НОЛ	НОЛ	3
Трансформаторы напряжения	НКФ-220-58 У1	6
Трансформаторы напряжения	НКФ-110-57 У1	3
Трансформаторы напряжения	НКФ110-83У1	3
Трансформаторы напряжения	НОМ-10-66	3
Трансформаторы напряжения	УКМ	3
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛ	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	9
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	8
Счетчики активной и реактивной энергии переменного тока статические многофункциональные	СЭТ-4ТМ.02	12
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-3ТМ.05	2
Счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока	СЭБ-1ТМ.01	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05М	3
Блок коррекции времени	ЭНКС-2	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Паспорт-формуляр	РЭСС.411711.АИИС.1129 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) филиала АО «НАК «Азот» Новомосковская ГРЭС, 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

Акционерное общество «НАК «АЗОТ» (АО «НАК «АЗОТ»)

ИНН 7116000066

Юридический адрес: 301651, Тульская обл., Новомосковский р-н, г. Новомосковск, ул. Связи, д. 10

Изготовитель

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

ИНН 3328489050

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

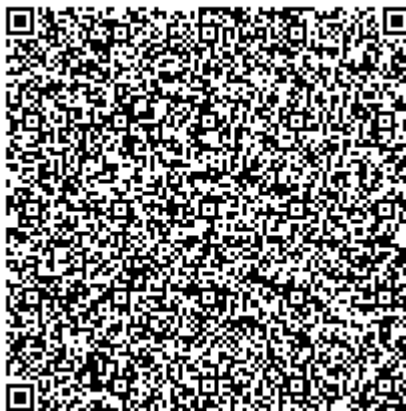
Испытательный центр

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 «24» июля 2023 г. № 1502

Регистрационный № 89584-23

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ООО «Симбирская энергосбытовая компания» №38

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ООО «Симбирская энергосбытовая компания» №38 (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень измерительно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя комплекс информационно-вычислительный «ИКМ-Пирамида» (ИВК «ИКМ-Пирамида»), устройство синхронизации времени УСВ-2, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, специализированное программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000».

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Результаты измерения на выходе счетчика:

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на вход соответствующего GSM-модема, далее по основному каналу связи стандарта GSM на верхний уровень системы, где осуществляется хранение, накопление и обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

ИБК «ИКМ-Пирамида» 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.

Раз в сутки ИБК «ИКМ-Пирамида» формирует и отправляет отчеты участникам и инфраструктурным организациям оптового и розничного рынков электроэнергии (ОРЭ) за электронно-цифровой подписью в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭ, по коммутируемым телефонным линиям, каналу связи Internet через интернет-провайдера или сотовой связи.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривают поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИБК). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации времени типа УСВ-2, непрерывно синхронизирующее собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

ИБК «ИКМ-Пирамида» в автоматическом режиме (не реже 1 раза в сутки) сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ-2 и не зависимо от величины расхождения ИБК «ИКМ-Пирамида» производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ-2. Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации фронта выходного импульса 1 Гц по сигналам от встроенного ГЛОНАСС -приёмника к шкале координированного времени UTC ± 10 мкс.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени ИБК «ИКМ-Пирамида» осуществляется с периодичностью 1 раз в 30 минут. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени ИБК «ИКМ-Пирамида» равного ± 1 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Журналы событий счетчиков, ИБК «ИКМ-Пирамида» отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Заводской номер нанесен на маркировочную табличку типографским способом в виде цифрового кода, которая крепится на корпус ИБК «ИКМ-Пирамида».

Общий вид ИБК «ИКМ-Пирамида» с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид ИБК «ИКМ-Пирамида» с указанием места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2000». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значения
1	2
Наименование ПО	«Пирамида 2000»
1.Идентификационное наименование ПО	CalcClients.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	e55712d0b1b219065d63da949114dae4
2.Идентификационное наименование ПО	CalcLeakage.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f
3.Идентификационное наименование ПО	CalcLosses.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac
4.Идентификационное наименование ПО	Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83
5.Идентификационное наименование ПО	ParseBin.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	6f557f885b737261328cd77805bd1ba7
6.Идентификационное наименование ПО	ParseIEC.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f
7.Идентификационное наименование ПО	ParseModbus.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48
8.Идентификационное наименование ПО	ParsePiramida.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f
9.Идентификационное наименование ПО	SynchroNSI.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09
10.Идентификационное наименование ПО	VerifyTime.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75
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

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВК
1	2	3	4	5	6
1	КТП-12/250 кВА 10кВ,РУ-0,4 кВ, ввод-0,4 кВ Т-1	ТОП-М-0,66 кл.т. 0,5S 250/5 Рег.№ 71205-18	-	Меркурий 234 ARTMX2-03 PBR.G кл.т. 0,5S/1 Рег.№ 75755-19	УСВ-2, рег. № 41681-10/ ИВК «ИКМ-Пирамида», рег. № 45270-10
2	ТП-4069 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, руб.23, ВЛИ-0,4 кВ	ТТЕ кл.т. 0,5 200/5 Рег.№ 73808-19	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS кл.т. 0,5S/1 Рег.№ 47560-11	
3	ТП-4069 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, руб.2, ВЛИ-0,4 кВ	ТТЕ кл.т. 0,5 200/5 Рег.№ 73808-19	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS кл.т. 0,5S/1 Рег.№ 47560-11	
4	РП-6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.103, КЛ-6 кВ	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 300/5 Рег.№ 1276-59	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 6000/100 Рег.№ 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 кл.т. 0,5S/1 Рег.№ 50460-18	
5	КТП-037п 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.14	ТПЛ-10с кл.т. 0,5 100/5 Рег.№ 29390-05	НТМИ-6(10) кл.т. 0,5 10000/100 Рег.№ 50058-12	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.G кл.т. 0,5S/1 Рег.№ 75755-19	
6	ВЛ-10 кВ ПС 35 кВ Новоспасская - КТП- 132п 10 кВ, оп.1, ПКУ-10 кВ	ТЛО-10 кл.т. 0,5S 50/5 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛП-НТЗ-10 кл.т. 0,5 10000/100 Рег.№ 69604-17	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN кл.т. 0,5S/1 Рег.№ 23345-07	
7	ТП-2231Г 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТТИ кл.т. 0,5S 2000/5 Рег.№ 28139-12	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл.т. 0,5S/1 Рег. № 23345-07	
8	ТП-1412Э 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод-0,4 кВ Т-1	ТИ кл.т. 0,5 3000/5 Рег.№ 48529-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 кл.т. 0,5S/1,0 Рег.№ 36355-07	
9	ТП-1412Э 10 кВ; РУ- 0,4 кВ, ввод-0,4 кВ Т-2	ТИ кл.т. 0,5 3000/5 Рег.№ 48529-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 кл.т. 0,5S/1,0 Рег.№ 36355-07	
10	ВЛ-10 кВ ПС 35 кВ Красноборская - ТП- 6100П 10 кВ, оп.259, ПКУ-10 кВ, КЛ-10 кВ	ТОЛ-10-И кл.т. 0,5 50/5 Рег.№ 15128-07	ЗНОЛ-СЭЩ кл.т. 0,5 10000/100 Рег.№ 54371-13	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G кл.т. 0,5S/1 Рег.№ 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
11	КТП Куз8-07 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТТИ кл.т. 0,5 400/5 Рег.№ 28139-12		Меркурий 236 ART-03 PQRS кл.т. 0,5S/1 Рег.№ 47560-11	УСВ-2, рег. № 41681-10/ ИВК «ИКМ-Пирамида», рег. № 45270-10
12	КТП Куз8-02 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 кл.т. 0,5 200/5 Рег.№ 28649-05	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS кл.т. 0,5S/1 Рег.№47560-11	
13	КТП Куз8-11 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТТН кл.т. 0,5S 1000/5 Рег.№ 75345-19	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS кл.т. 0,5S/1 Рег.№ 47560-11	
14	ПС 110 кВ Фильтр, ЗРУ-6 кВ, 1 сш-6 кВ, яч.15, КЛ-6 кВ	ТПЛ-10-М У2 кл.т. 0,5 300/5 Рег.№ 47958-16	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл.т 0,5 6000/100 Рег.№ 20186-05	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 кл.т. 0,5S/1 Рег.№ 64450-16	
15	ПС 110 кВ Фильтр, ЗРУ-6 кВ, 4 сш-6 кВ, яч.24, КЛ-6 кВ	ТПЛ-10-М кл.т. 0,5 100/5 Рег.№ 22192-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл.т 0,5 6000/100 Рег.№ 20186-05	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 кл.т. 0,5S/1 Рег.№ 64450-16	
16	ТП-1730 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод-0,4 кВ Т-1	Т-0,66 М У3/П кл.т. 0,5 400/5 Рег.№ 50733-12	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS кл.т. 0,5S/1 Рег.№ 47560-11	
17	ТП-1731 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод-0,4 кВ Т-1	Т-0,66 кл.т. 0,5 400/5 Рег.№ 67928-17	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS кл.т. 0,5S/1 Рег.№ 47560-11	
18	ТП-160 кВа №7 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод-0,4 кВ Т-1	Т-0,66 У3 кл.т. 0,5 300/5 Рег.№ 71031-18	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS кл.т. 0,5S/1 Рег. №47560-11	
19	ТП-400 кВА №15 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод-0,4 кВ Т-1	ТТЕ кл.т. 0,5 400/5 Рег.№ 73808-19	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS кл.т. 0,5S/1 Рег.№ 47560-11	

Примечания:

- 1 Допускается замена ТТ, ТН, 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, ИВК «ИКМ-Пирамида» 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 АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности $\pm\delta$ (%)	Границы погрешности в рабочих условиях, $\pm\delta$ (%)
1,7,13	Активная Реактивная	1,1 1,8	1,7 3,4
6	Активная Реактивная	1,3 2,1	1,9 3,5
4,5,10,14,15	Активная Реактивная	1,3 2,1	3,0 5,1
2,3,8,9,11,12,16-19	Активная Реактивная	1,1 1,8	2,9 4,9
Пределы абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени Российской Федерации UTC (SU), ($\pm$) с			5
Примечания: 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая). 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$ 3 Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos\varphi=0,8$, токе ТТ, равном 100% от $I_{ном}$ для нормальных условий и при $\cos\varphi=0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ для рабочих условий, при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +10 до +35 °С.			

Таблица 4 - Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	19
Нормальные условия параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для счетчиков, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,8 50 от +21 до +25
Условия эксплуатации параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ, ТН. °С - температура окружающей среды для счетчиков, °С - ИВК «ИКМ-Пирамида», °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 инд. до 1 емк от 49,6 до 50,4 от -40 до +35 от +10 до +35 от +10 до + 35 от 84,0 до 107,0 80

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов Счетчики: Меркурий 236 (рег.№47560-11): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее Меркурий 230 (рег.№ 23345-07): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее Меркурий 234 (рег.№ 75755-19): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее ПСЧ-4ТМ.05МК.00 (рег.№ 50460-18): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее ПСЧ-4ТМ.05М (рег.№ 36355-07): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее ПСЧ-4ТМ.05МК.12 (рег.№ 64450-16): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее УСВ-2: -среднее время наработки на отказ, ч, не менее ИВК «ИКМ-Пирамида»: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	220 000 150 000 320 000 150 000 140 000 165 000 35000 100000
Глубина хранения информации Счетчики: Меркурий 236 (рег.№47560-11): - при времени интегрирования 30 мин, сут Меркурий 230 (рег.№ 23345-07): - при времени интегрирования 30 мин, сут Меркурий 234 (рег.№ 75755-19): - при времени интегрирования 30 мин, сут ПСЧ-4ТМ.05МК.00 (рег.№ 50460-18): - при времени интегрирования 30 мин, сут ПСЧ-4ТМ.05М (рег.№ 36355-07): - при времени интегрирования 30 мин, сут ПСЧ-4ТМ.05МК.12 (рег.№ 64450-16): - при времени интегрирования 30 мин, сут ИВК «ИКМ-Пирамида»: - данные измерений и журналы событий, лет, не менее	170 85 170 113 113 113 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 ОРЭМ с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- в журнале событий счетчика:
 - параметрирования;
 - коррекции времени в счетчике.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчетчика;
 - испытательной коробки;
 - сервера ИВК «ИКМ-Пирамида»;
- защита на программном уровне:

- результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
- установка пароля на счетчик;
- установка пароля на ИВК «ИКМ-Пирамида».

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы формуляра на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТОП-М-0,66	3
	ТТЕ	9
	ТПЛ-10	2
	ТПЛ-10с	2
	ТЛО-10	3
	ТТИ	6
	ТИ	6
	ТОЛ-10-I	3
	Т-0,66	6
	ТТН	3
	ТПЛ-10-М У2	2
	ТПЛ-10-М	2
	Т-0,66 М У3/П	3
	Т-0,66 У3	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	2
	ЗНОЛ-СЭЩ	3
	ЗНОЛП-НТЗ-10	3
	НТМИ-6(10)	1
	НТМИ-6-66	1
Счетчик электрической энергии	Меркурий 234 ARTMX2-03 PBR.G Рег.№ 75755-19	1
	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Рег.№ 23345-07	1
	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Рег.№ 23345-07	1
	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Рег.№ 75755-19	1
	Меркурий 236 ART-03 PQRS Рег.№ 47560-11	9
	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Рег.№ 36355-07	2
	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Рег.№ 50460-18	1

Продолжение таблицы 5

1	2	3
	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Рег.№ 64450-16	2
	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.G Рег.№ 75755-19	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
Сервер	ИБК «ИКМ-Пирамида»	1
Документация		
Формуляр	ФО 26.51/221/23	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (метод) измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ООО «Симбирская энергосбытовая компания» №38. МВИ 26.51/221/23, аттестованной ООО «Энерготестконтроль». Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312560 от 03.08.2018.

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 «Симбирская энергосбытовая компания»
(ООО «СЭСК»)

ИНН 7325106267

Адрес юридический: 432011, Ульяновская обл., г. Ульяновск, ул. Красноармейская,
зд. 13, к. 1

Телефон: 8-800-333-38-96

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Симбирская энергосбытовая компания»
(ООО «СЭСК»)

ИНН 7325106267

Адрес юридический: 432011, Ульяновская обл., г. Ульяновск, ул. Красноармейская,
зд. 13, к. 1

Телефон: 8-800-333-38-96

Испытательный центр

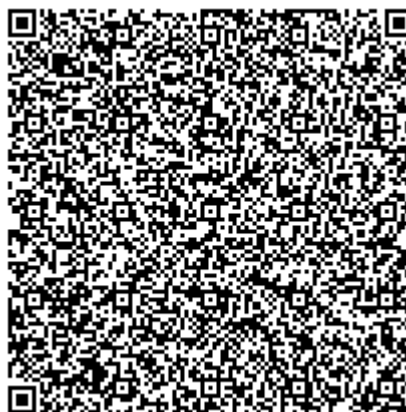
Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»
(ООО «Энерготестконтроль»)

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер, д. 2, стр.9, помещ. 1

Телефон: 8 (495) 64788188

E-mail: golovkonata63@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312560.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» июля 2023 г. № 1502

Регистрационный № 89585-23

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН) и 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) АО «ГалоПолимер Пермь», включающий в себя каналообразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройство синхронизации времени УССВ-2 (далее – УССВ) и программное обеспечение (далее – ПО) ПО «АльфаЦЕНТР».

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

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

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

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 БД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера БД с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу TCP/IP.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УССВ, на основе приемника сигналов точного времени от глобальной навигационной спутниковой системы (ГЛОНАСС/GPS). УССВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени приемника более чем на ± 1 с. Часы счетчиков синхронизируются от сервера БД с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и сервера БД более чем на ± 2 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов.

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

Маркировка заводского номера и даты выпуска АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на корпусе сервера ИВК, типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается в паспорте-формуляре.

Заводской номер АИИС КУЭ 001.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

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».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «АльфаЦЕНТР» Библиотека ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 15.09.01
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 – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

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

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

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро- энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УССВ		Основная погреш- ность, %	Погреш- ность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС Ласьева 110/6 кВ (ГПП-2), ЗРУ 6кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.10	ТЛШ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 2000/5 Рег. № 11077-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,8
2	ПС Ласьева 110/6 кВ (ГПП-2), ЗРУ- 6кВ, 3 с.ш. 6 кВ, яч.52	ТЛШ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 2000/5 Рег. № 11077-03	ЗНОЛТ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/√3/100/√3 Рег. № 3640-73	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,8
3	ПС Ласьева 110/6 кВ (ГПП-2), ЗРУ 6кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.24	ТЛШ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 2000/5 Рег. № 11077-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,8
4	ПС Ласьева 110/6 кВ (ГПП-2), ЗРУ 6кВ, 4 с.ш. 6 кВ, яч.34	ТЛШ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 2000/5 Рег. № 11077-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,8
5	ПС Галоген 110/6 кВ (ГПП-4), ЗРУ 6кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 21	ТЛШ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 1000/5 Рег. № 11077-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	ПС Галоген 110/6 кВ (ГПП-4), ЗРУ 6кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 2	ТЛШ 10 Кл. т. 0,5 КТТ 1000/5 Рег. № 11077-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,8
7	ПС Галоген 110/6 кВ (ГПП-4), ЩСН 0,4 кВ, ввод 1	ТОП Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 47959-16	—	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,8	±2,9
						реактивная	±2,2	±4,7
8	ЗРУ 6 кВ Водозабор 2, яч. 6	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,8
9	РП-3 6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 13	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 1000/5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,8
10	РП-3 6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 21	ТПОЛ Кл. т. 0,5S КТТ 1000/5 Рег. № 47958-16	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,8
11	РП-5 6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 18	ТПОЛ Кл. т. 0,5S КТТ 1000/5 Рег. № 47958-16	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,8
12	РП-5 6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 2	ТПОЛ Кл. т. 0,5S КТТ 1000/5 Рег. № 47958-16	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	РП-4 6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 8	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,8
14	РП-4 6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 13	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,8
15	ПС 6 кВ Водозабор-1, РУ-6 кВ, яч.5	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,8
16	ПС 6 кВ Водозабор-1, РУ-6 кВ, яч. 14	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,8
17	ПС 6 кВ Водозабор-1, РУ-6 кВ, яч. 4	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,8
18	ПС 6 кВ Водозабор-1, РУ-6 кВ, яч. 15	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,8
19	РП-1 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.14	ТПОЛ Кл. т. 0,5 Ктт 50/5 Рег. № 47958-11	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	РП-1 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.17	ТПОЛ Кл. т. 0,5 КТТ 50/5 Рег. № 47958-11	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,7
21	КТП-48 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч.13	ТОП Кл. т. 0,2S КТТ 50/5 Рег. № 47959-16	—	ПСЧ-3АРТ.09.132.4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47122-11		активная	±0,7	±2,2
						реактивная	±1,5	±4,1
22	КТП-48 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч.5	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S КТТ 150/5 Рег. № 71031-18	—	ПСЧ-3АРТ.09.132.4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47122-11		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7
23	ТП-3 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, п.1	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 71031-18	—	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7
24	ТП-3 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, п.14	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 71031-18	—	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7
25	ТП-40 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, п.2	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 71031-18	—	ПСЧ-4ТМ.05М.11 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7
26	ТП-40 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, п.6	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 71031-18	—	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
27	КТП-48 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч.4	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 71031-18	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСБВ-2 Рег. № 54074-13	активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,6
28	КТП-48 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч.22	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 71031-18	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,6
29	КТП-48 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч.7	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 71031-18	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7
30	КТП-48 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч.15	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 71031-18	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,6
31	ВРУ-0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 71031-18	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСБВ-2 Рег. № 54074-13	активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7
32	ТП-9 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, п.2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 75076-19	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7
33	ТП-5 0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, п.4	Т-0,66 М У3 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 71031-18	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
34	ТП-5 0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, п.6, АВ-2	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 71031-18	—	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,6
35	ТП-5 0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, п.6, АВ-1	—	—	ПСЧ-3ТМ.05М.04 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 36354-07		активная	±1,1	±3,2
						реактивная	±2,4	±6,4
36	ТП-28 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ,	ТТН Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 58465-14	—	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7
37	ТП-40 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, п.1	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 71031-18	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7
38	ТП-40 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, п.7	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 71031-18	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7
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 $I=0,02(0,05) \cdot I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1-38 от 0 до +40 °С.								
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.								
5 Допускается замена УСВ на аналогичные утвержденных типов.								
6 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 приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	38
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 $\cos\varphi$ – частота, Гц – температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C – температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C – температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от –45 до +45 от –40 до +60 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее: – среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч	140000 2 70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее – при отключении питания, лет, не менее Сервер: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	114 45 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТЛШ-10	14
Трансформатор тока	ТОП	6
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	16
Трансформатор тока	ТПОЛ	10
Трансформатор тока	Т-0,66 УЗ	30
Трансформатор тока	ТОП-0,66	3
Трансформатор тока	Т-0,66 М УЗ	12
Трансформатор тока	ТТН	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	42
Трансформатор напряжения	ЗНОЛТ-6	3
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	15
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.08	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.12	4
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-3АРТ.09.132.4	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М.16	7
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М.11	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.16	9
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-3ТМ.05М.04	1
Устройство синхронизации времени	УССВ-2	1
Программное обеспечение	ПО «АльфаЦЕНТР»	1
Паспорт-Формуляр	001.ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «ГалоПолимер Пермь», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236 от 20.07.2017.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

Правообладатель

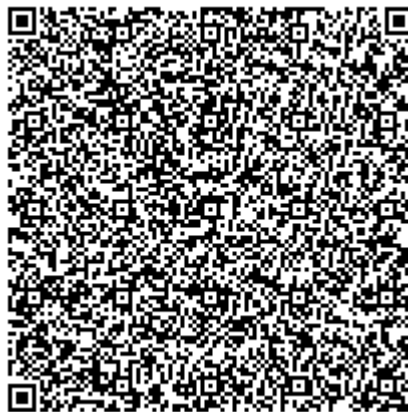
Акционерное общество «ГалоПолимер Пермь»
(АО «ГалоПолимер Пермь»)
ИНН 5908007560
Юридический адрес: 614042, г. Пермь, ул. Ласьвинская, д. 98
Телефон: 8 (342) 250-61-52
E-mail: info@halopolemer-perm.com

Изготовитель

Акционерное общество «ГалоПолимер Пермь»
(АО «ГалоПолимер Пермь»)
ИНН 5908007560
Адрес: 614042, г. Пермь, ул. Ласьвинская, д. 98
Телефон: 8 (342) 250-61-52
E-mail: info@halopolemer-perm.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»
(ООО «Спецэнергопроект»)
Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, эт. 4, помещ. I, ком. 6, 7
Телефон: 8 (495) 410-28-81
E-mail: info@sepenergo.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» июля 2023 г. № 1502

Регистрационный № 89586-23

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Колонки топливораздаточные SK700-2

Назначение средства измерений

Колонки топливораздаточные SK700-2 предназначены для измерений объёма нефтепродуктов (бензина, дизельного топлива), отпущенного в баки транспортных средств на автозаправочных станциях (АЗС).

Описание средства измерений

Колонки топливораздаточные SK700-2 состоят из следующих основных элементов:

- счётчик поршневой C+ Meter, V Meter, V+ Meter либо счётчик объёмно-шнековый Ecometer;
- электронно-вычислительное устройство Sandpiper-2 (E101) либо Sandpiper-Apollo, поддерживающее протоколы передачи данных Two Wire и IFSF, расположенное в корпусе и имеющее степень защиты IP54 по ГОСТ 14254-2015;
- насосный агрегат с газоотделителем типа Gilbarco GPU-90 или Gilbarco GPU-140;
- датчик импульсов SIP-II или ME01-04 (G), имеющий внутренний защитный переключатель, ограничивающий функцию записи калибровочных коэффициентов, что технически позволяет осуществлять калибровку отдельных рукавов колонок;
- раздаточный рукав с краном (длина раздаточного рукава зависит от заказа).

В зависимости от комплектации колонки топливораздаточные SK700-2 могут оснащаться: модулями для приёма платежей посредством карт оплаты, принтерами печати чеков, дополнительными информационными дисплеями, клавиатурами предварительной установки дозы, держателями кранов с замками, сигнальными лампами для отображения статуса заправки, считывателями штрих-кода и QR-кода, радиочастотной идентификацией RFID, модулем звукового оповещения выбранного сорта топлива Grade Announcer, датчиками открытия крышки блока гидравлики и блока электроники. Блок электроники может комплектоваться: контроллером Wi-Fi для возможности удаленной диагностики работы колонки, датчиками температуры и влажности, электронагревателем для устойчивой работы при отрицательных температурах окружающей среды. Колонки могут оснащаться дополнительными (спутниковыми) стойками.

Колонки топливораздаточные SK700-2 могут быть оснащены системой газовозврата Mex 0544, MI 1292, Vapor Vac, VAPORIX, VaporTEK.

Колонки могут быть оснащены модулем температурной компенсации (ATC), что позволяет производить автоматическую термокомпенсацию отпускаемого топлива, приведённого к температуре 15 °С.

Колонки топливораздаточные SK700-2 в зависимости от исполнения выпускаются одно- или двухсторонние, на каждой из сторон может быть от 1 до 6 раздаточных рукавов с возможностью применения системы затягивания.

Колонки топливораздаточные SK700-2 выпускаются со встроенным насосом или без насоса, в последнем случае применяется погружной насос в резервуаре.

Принцип действия колонок топливораздаточных SK700-2 состоит в следующем: топливо из резервуара при помощи насоса с газоотделителем через фильтр и приёмный клапан подаётся в счётчик (поршневой или объёмно-шнековый), из которого через раздаточный рукав с краном поступает в бак транспортного средства.

Информация об объёме нефтепродуктов, прошедшего через счётчик, при помощи преобразователя импульсов поступает в электронно-вычислительное устройство колонок топливораздаточных SK700-2, измеренное количество импульсов прямо пропорционально объёму топлива. На дисплее колонки отображается количество отпущенного топлива, его цена и стоимость.

Установка показаний в положение нуля на дисплее указателя разового учёта выданного количества топлива производится автоматически при снятии раздаточного крана, либо при нажатии клавиши выбора марки топлива.

К данному типу колонок топливораздаточных SK700-2 относятся две модификации: SK700-2, SK700-2/Horizon-2 (Horizon-2). Для модификации SK700-2/Horizon-2 (Horizon-2) информация на маркировочной табличке может быть представлена в виде: SK700-2/Horizon-2 или Horizon-2.

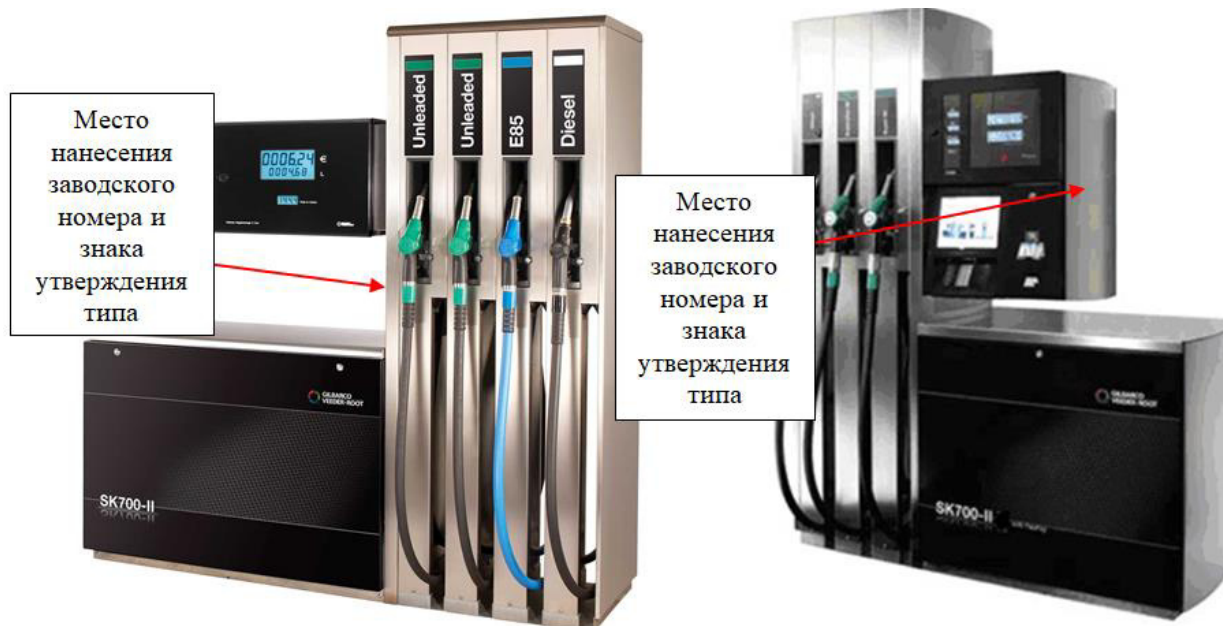
В состав каждой модификации может входить дополнительная (спутниковая) стойка SK700-2/Satellite и (или) SK/Satellite. Модификации отличаются внешним видом, габаритными размерами и массой.

Знак поверки наносится в виде оттиска клейма на пломбы, установленные на электронно-вычислительное устройство, датчик импульсов, плату для подключения датчика импульсов (при наличии), счётчик и дисплей указателя суммарного учёта (при наличии).

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится на маркировочную табличку, крепящуюся на корпус, методом печати в виде цифрового обозначения.

Общий вид средства измерений с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера приведены на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

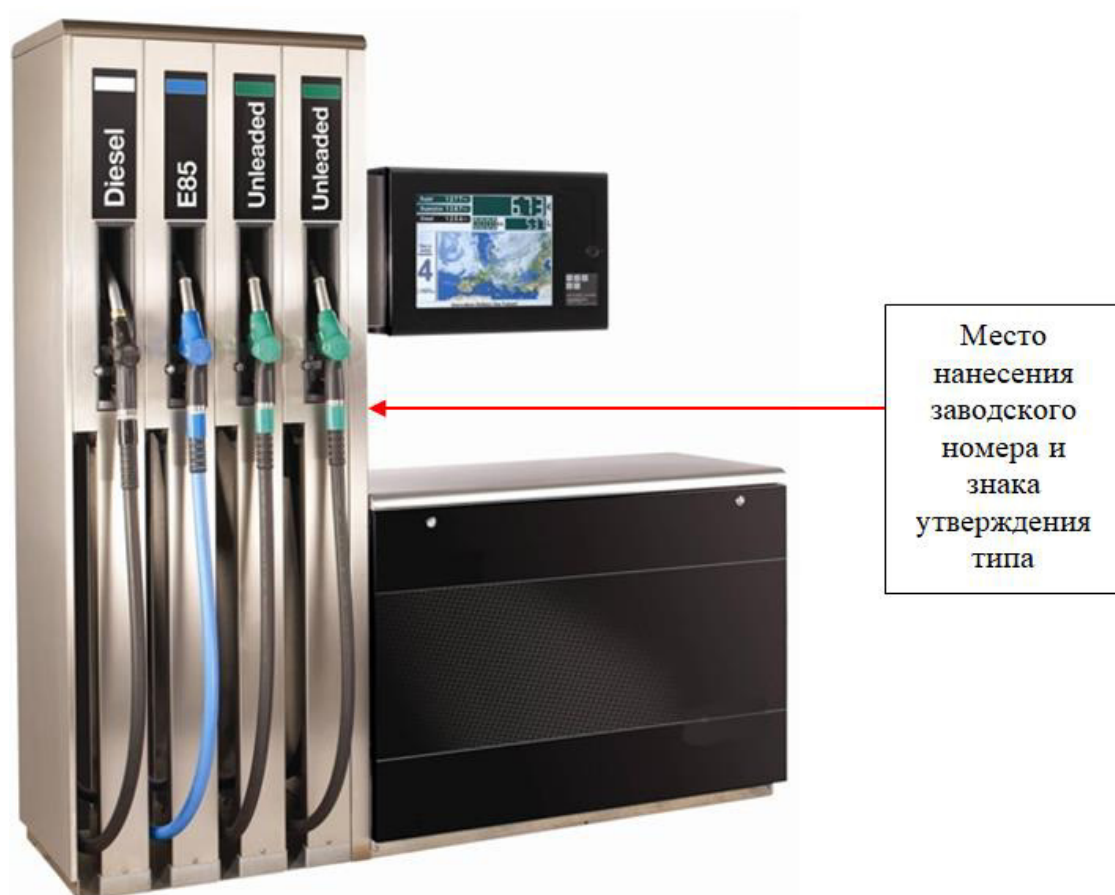


а) SK700-2

б) SK700-2 с модулем для приёма платежей посредством карт оплаты



в) SK700-2/Horizon-2 (Horizon-2)



г) SK700-2 с мультимедиа дисплеем



д) SK700-2 с двумя гидравлическими системами (Submarine)



е) дополнительная (спутниковая) стойка SK700-2/Satellite

ж) дополнительная (спутниковая) стойка SK/Satellite

GILBARCO VEEDER-ROOT
 Gilbarco GmbH
 Ferdinand-Henze-Str. 9
 33154 Salzkotten
 Germany
 КОЛОНКА ТОПЛИВОРАЗДАТОЧНАЯ

Диапазон Т окр. ср., °C минус 40 ... +55
 Электропитание, В 220/380 (230/400)

Зав. No / Дата выпуска

No Сертификата соответствия ①

Наименование органа по сертификации

Степень вязкости (1=0,4+1,0 мПа·с; 2=1,1+8,0 мПа·с; 3=8,1+17,0 мПа·с)

	Q max. л/мин	Q min. л/мин	P max. бар	V min. л
1				
2				
3				
4				
5				
6				

Ex II (2) G EAC CE OT

③

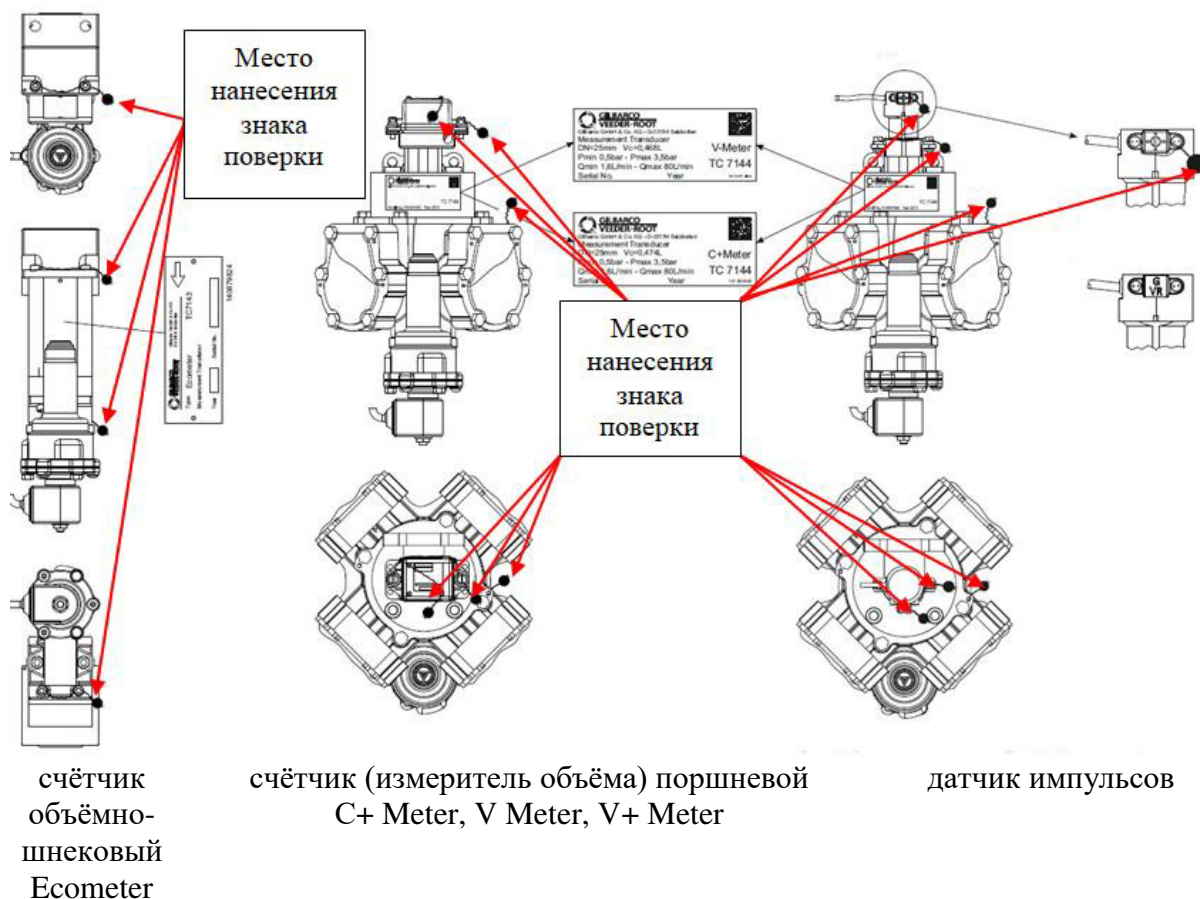
1 2 3 4 5 6

Место нанесения заводского номера

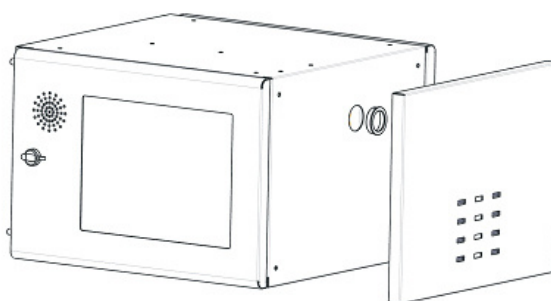
Место нанесения знака утверждения типа

ж) Маркировочная табличка

Р и с у н о к 1 – Общий вид средства измерений



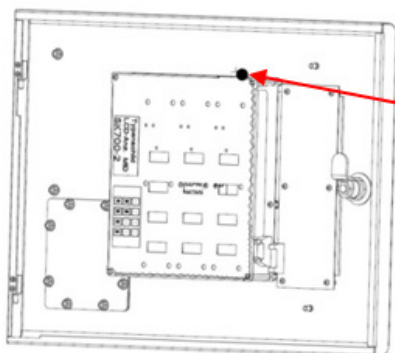
а) Схема пломбировки и общий вид счётчиков (измерителей объёма)



б) Вариант расположения дисплея указателя суммарного учёта



в) Схема пломбировки дисплея указателя суммарного учёта, изображенного на рисунке 2б (при наличии)



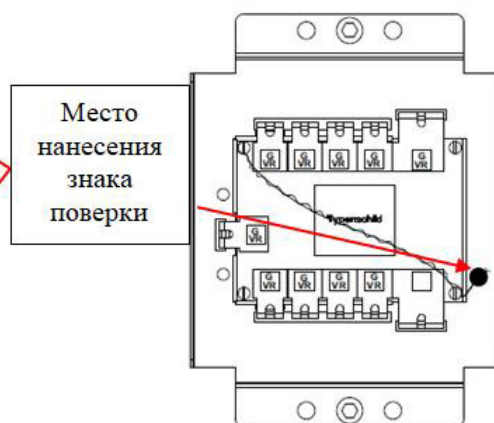
г) Схема пломбировки дисплея указателя суммарного учёта (при наличии)



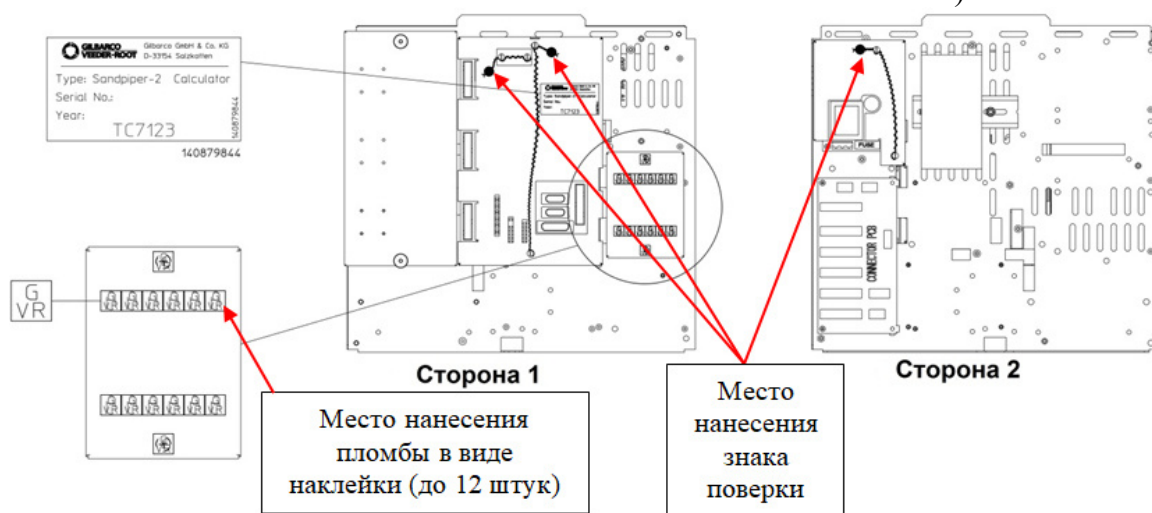
д) Схема пломбировки платы для подключения датчика импульсов (при наличии)



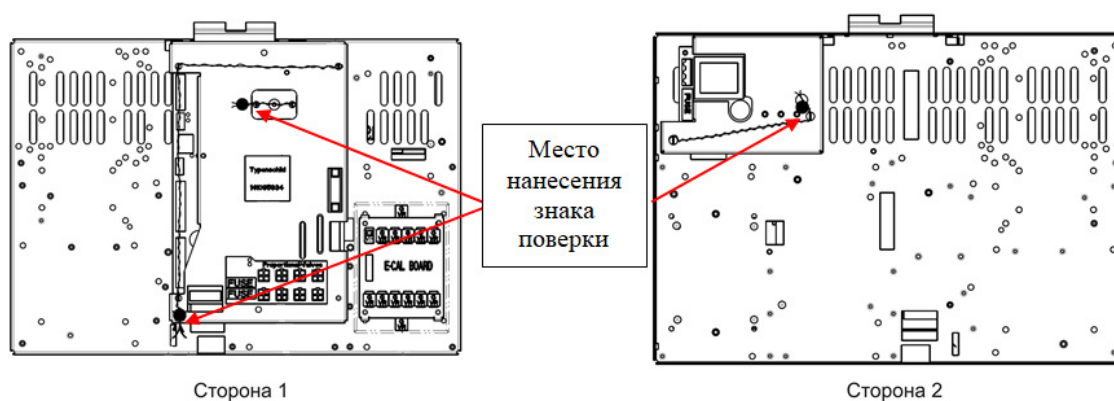
е) Схема пломбировки датчика импульсов SIP-II



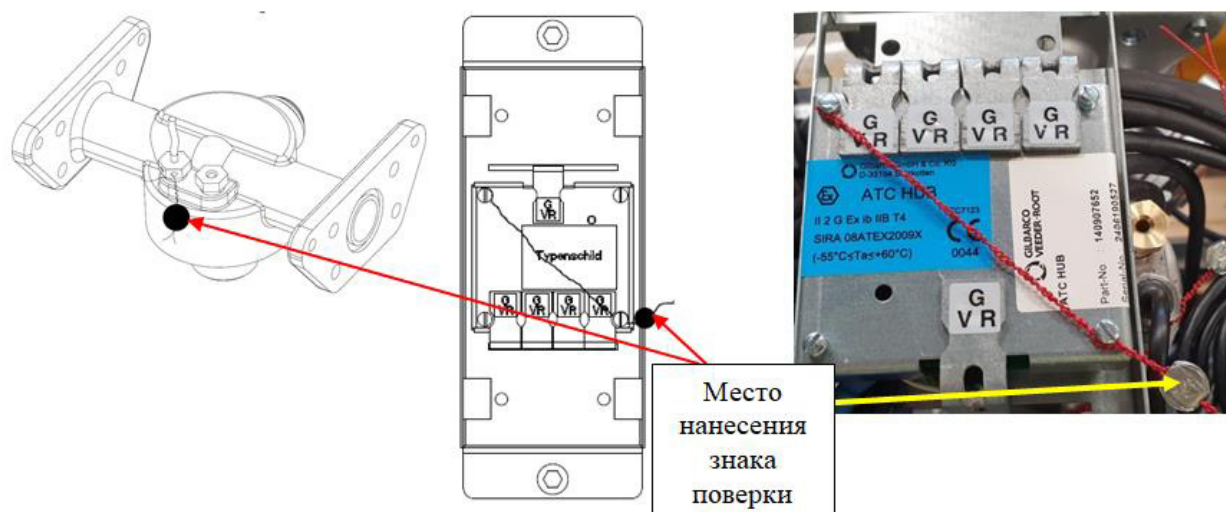
ж) Схема пломбировки платы для подключения датчика импульсов (при наличии)



з) Схема пломбировки электронно-вычислительного устройства Sandpiper-2



и) Схема пломбировки электронно-вычислительного устройства Sandpiper-Apollo



к) Схема пломбировки модуля температурной компенсации (АТС) (при наличии)

Р и с у н о к 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

ПО выполняет функции вычисления и отображения количества отпущенного топлива, управления режимами работы колонок, передачи результатов измерений в систему верхнего уровня.

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

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Sandpiper-2 (E101)	Sandpiper-Apollo
Идентификационное наименование ПО	SW E101	SW Apollo
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 29-04.05E	не ниже A30.1.16
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	4FE0	8A51

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение					
Номинальный расход ¹⁾ , л/мин	40	50	70	80	100	120 ²⁾
Минимальный расход ¹⁾ , л/мин	4					8
Минимальная доза выдачи, л	2					5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёма нефтепродуктов колонкой, %	±0,25					
– при температуре окружающей среды и топлива от +15 °С до +25 °С						
– при температуре окружающей среды и топлива, выходящей за диапазон +15 °С до +25 °С	±0,50					

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объёма нефтепродуктов колонкой, настроенной на отпуск доз по средней температуре топлива в сезон при фактической температуре топлива, отличной от средней температуры топлива в сезон ³⁾ : – не более чем на 5 °С, % – более чем на 5 °С, %	 ±0,25 ±0,30
¹⁾ Допускаемое отклонение расхода от номинального значения ±10 % ²⁾ Номинальный расход зависит от давления в гидравлической системе; источниками гидравлического сопротивления могут служить опциональные компоненты колонки ³⁾ При поверке по МИ 2895-2004.	

Т а б л и ц а 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Верхний предел показаний указателя разового учёта: – объём, л – стоимость – цена за 1 л	 999 999 или 9 999 999 999 999 или 9 999 999 9999 или 99999
Цена деления указателя разового учёта: – объём, л – стоимость, рубли – цена за 1 л, рубли	 0,01 0,01 0,01
Верхний предел показаний указателя суммарного учёта, л	999 999 или 9 999 999
Цена деления указателя суммарного учёта, л	1
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	 230 ⁺²³ _{-34,5} , 400 ⁺⁴⁰ ₋₅₀ 50
Габаритные размеры SK700-2, мм, не более ¹⁾ – длина – ширина – высота Габаритные размеры SK700-2/Horizon-2 (Horizon-2), мм, не более ¹⁾ – длина – ширина – высота	 3075 580 2170 1200 580 2390
Габаритные размеры SK/Satellite, мм, не более – длина – ширина – высота	 180 520 1965
Габаритные размеры SK700-2/Satellite, мм, не более – длина – ширина – высота	 515 1033 2165

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – относительная влажность, %, не более – температура окружающей среды, °C – температура топлива ²⁾ , °C	98 от -40 до +55 от -40 до +55
Маркировка взрывозащиты	II GB IIA T3 X
¹⁾ зависит от модификации колонки	
²⁾ зависит от вида топлива	

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку колонки и титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Колонка топливораздаточная	SK700-2	1 шт.
Раздаточный рукав с краном	–	по заказу
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Паспорт	–	1 экз.
Запасные части и принадлежности	–	по заказу

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 1.4 «Процесс заправки бензином и дизельным топливом» руководства по эксплуатации.

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»;

Стандарт предприятия Gilbarco GmbH.

Правообладатель

Gilbarco GmbH, Германия

Адрес: Ferdinand-Henze-Str.,9 D-33154 Salzkotten, Deutschland

Телефон / факс: +49 (0) 5258 130

Web-сайт: www.gilbarco.com

E-mail: eumarketing@gilbarco.com

Изготовитель

Gilbarco GmbH, Германия

Адрес: Ferdinand-Henze-Str.,9 D-33154 Salzkotten, Deutschland

Телефон / факс: +49 (0) 5258 130

Web-сайт: www.gilbarco.com

E-mail: eumarketing@gilbarco.com

Испытательный центр

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

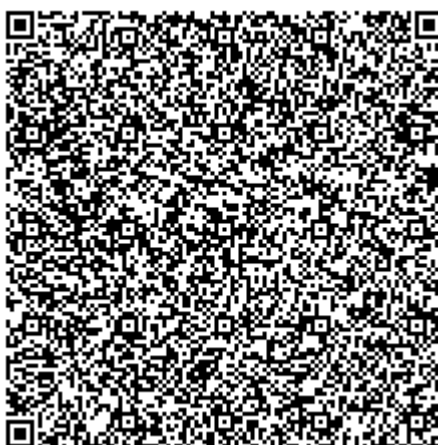
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Телефон: 8 (495) 544 00 00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» июля 2023 г. № 1502

Регистрационный № 89570-23

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы стационарные оптические ГСО-Р1-03

Назначение средства измерений

Газоанализаторы стационарные оптические ГСО-Р1-03 предназначены для измерений объемной доли или дозврывоопасной концентрации горючих газов и паров горючих жидкостей, в том числе нефтепродуктов, а также объемной доли диоксида углерода в воздухе рабочей зоны.

Описание средства измерений

Газоанализаторы стационарные оптические ГСО-Р1-03 (далее - газоанализаторы) являются стационарными приборами непрерывного действия.

Принцип действия - оптический абсорбционный.

Способ отбора пробы – диффузионный.

Газоанализаторы выпускаются в двух модификациях:

- ГСО-Р1-03 – одноканальный, с аналоговым (от 4 до 20 мА) и цифровым (HART, RS-485) выходными сигналами;

- МГСО-Р1-03 – многоканальный, с отображением результатов измерений по каждому измерительному каналу на дисплее блока управления и сигнализации «Терминал-А» (далее - терминал).

Газоанализаторы ГСО-Р1-03 выполнены в металлическом (алюминиевый сплав или нержавеющая сталь) корпусе и состоят из двух блоков – датчика ГСО-Р1-03Д и индикатора ГСО-Р1-03И (газоанализаторы комплектуются индикатором по заказу).

Газоанализаторы ГСО-Р1-03 имеют следующие выходные сигналы:

- унифицированный аналоговый выходной сигнал (от 4 до 20 мА);
- цифровой выходной сигнал, протокол HART;
- цифровой выходной сигнал, интерфейс RS-485, протокол ModBus RTU;
- дискретные выходные сигналы (переключение реле типа «сухой контакт») при превышении двух пороговых уровней, а также при возникновении неисправности;
- трехцветный светодиод, цвет которого отображает состояние датчика: зелёный – норма, жёлтый – неисправность, красный – загазованность (индикатор на корпус датчика вместо светодиода устанавливается по дополнительному заказу).

Индикатор ГСО-Р1-03И предназначен для настройки датчика ГСО-Р1-03Д при выполнении технического обслуживания и местного отображения измерительной информации при эксплуатации.

Газоанализаторы МГСО-Р1-03 выполнены многоблочными и состоят из выносных датчиков (ГСО-Р1-03Д) и блока управления и сигнализации (терминала).

Терминал состоит из блока питания, индикатора с органами управления (кнопками), блока центрального процессора и блоков измерительных (далее – канальных плат), которые обрабатывают аналоговые или цифровые сигналы от датчиков. Количество канальных плат может быть от 1 до 8. К одной канальной плате может быть подключен один или два датчика с использованием аналогового выхода и до 16 при использовании цифрового канала связи с датчиками. Конструкция канальной платы является общей для аналогового и цифрового подключения датчиков. Отображение результатов измерений на индикаторе терминала программируется пользователем и может быть как в % НКПР, так и в объемных долях, %.

Газоанализаторы МГСО-Р1-03 имеют следующие выходные сигналы:

- цифровой выходной сигнал, интерфейс RS-485, протокол ModBus RTU;
- дискретный выходной сигнал (переключение реле типа «сухой контакт») при превышении двух пороговых уровней по каждому измерительному каналу, а также при возникновении неисправности.

Газоанализаторы МГСО-Р1-03 изготавливают в двух исполнениях:

1) аналоговом, с числом датчиков от 1 до 16 при подключении датчиков к терминалу по аналоговому выходу с возможностью электрического питания их как от терминала, так и от внешнего источника;

2) цифровом, с числом датчиков от 1 до 128 при подключении датчиков к терминалу по цифровому выходу и электрическом питании их только от внешнего источника.

Общий вид газоанализаторов приведен на рисунках 1 - 4.

Конструкцией газоанализаторов предусмотрена пломбировка корпуса от несанкционированного доступа. Место пломбировки газоанализаторов приведено на рисунке 1.

Заводские номера наносятся типографским или иным способом в цифровом формате на табличку, расположенную на боковой панели корпуса датчика ГСО-Р1-03Д (модификация ГСО-Р1-03) или на боковой панели корпуса терминала (модификация МГСО-Р1-03), общий вид табличек приведен на рисунках 5 и 6.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Внешний вид газоанализаторов стационарных оптических ГСО-Р1-03, датчик ГСО-Р1-03Д (алюминиевый окрашенный корпус)

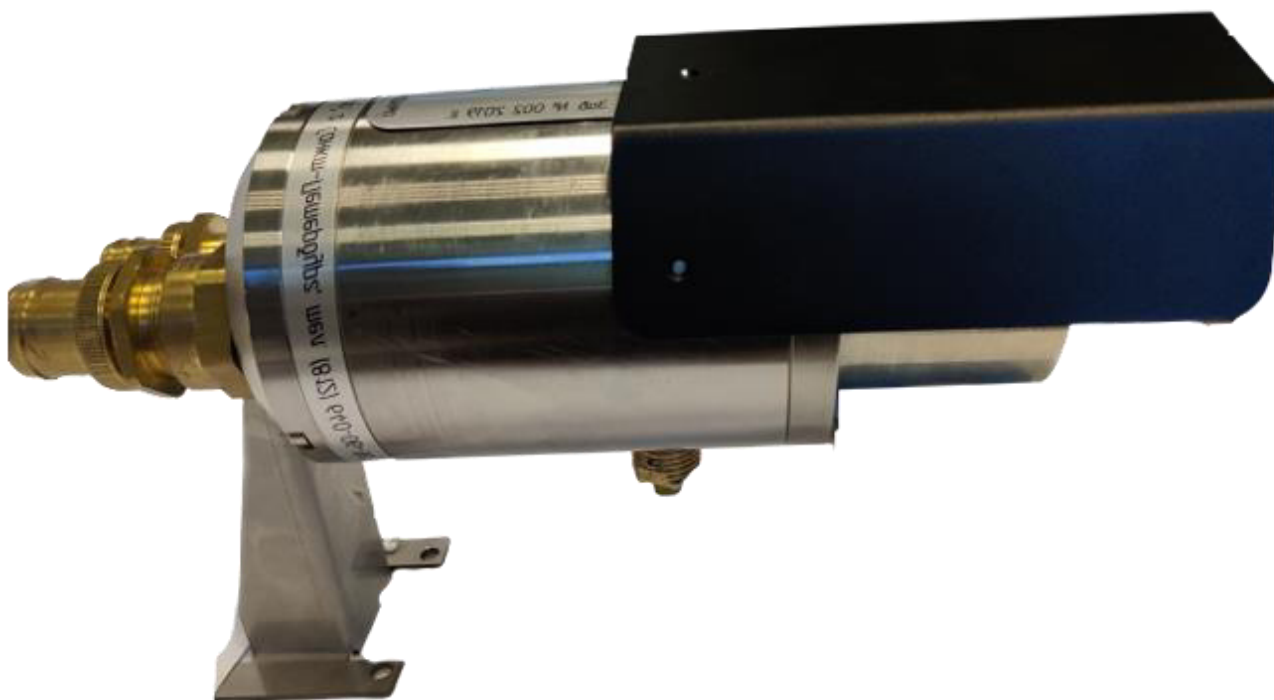


Рисунок 2 – Внешний вид газоанализаторов стационарных оптических ГСО-Р1-03, датчик ГСО-Р1-03Д, корпус из нержавеющей стали с козырьком



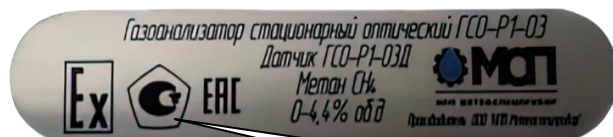
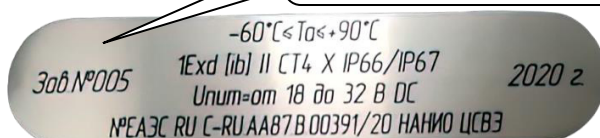
Рисунок 3 – Внешний вид газоанализаторов стационарных оптических ГСО-Р1-03, индикатор ГСО-Р1-03И (алюминиевый корпус)



Место нанесения знака
утверждения типа

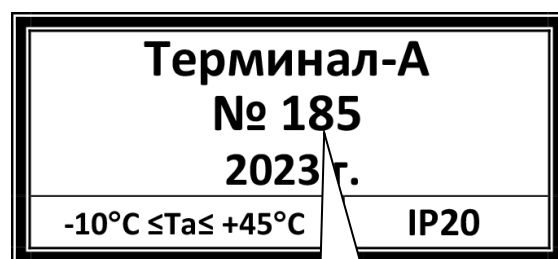
Рисунок 4 – Внешний вид терминала-А
газоанализаторов стационарных оптических МГСО-Р1-03

Место нанесения
заводского номера



Место нанесения знака
утверждения типа

Рисунок 5 - Общий вид табличек,
расположенных на корпусе датчика ГСО-Р1-03
(модификация ГСО-Р1-03)



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 6 - Общий вид таблички,
расположенной на корпусе терминала-А
(модификация МГСО-Р1-03)

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют следующие виды программного обеспечения (ПО):

- встроенное ПО газоанализаторов ГСО-Р1-03 и терминала;
- автономное ПО для персонального компьютера.

Встроенное ПО газоанализаторов разработано изготовителем специально для решения задач измерения содержания измеряемых компонентов в воздухе рабочей зоны.

Встроенное ПО газоанализатора идентифицируется в зависимости от модификации путем вывода номера версии:

- ГСО-Р1-03 – при включении электрического питания на индикаторе ГСО-Р1-03И;
- МГСО-Р1-03 – при включении электрического питания на индикаторе терминала.

Встроенное ПО газоанализатора ГСО-Р1-03 выполняет следующие функции:

- обработку и передачу измерительной информации от первичного измерительного преобразователя,

- формирование выходного аналогового (от 4 до 20 мА) и цифровых (RS-485, HART) сигналов;

- формирование релейных выходных сигналов;
- самодиагностику аппаратной части газоанализатора.

Встроенное ПО терминала выполняет следующие функции:

- прием и обработку измерительной информации в цифровой (только RS-485) или аналоговой форме от выносных датчиков (газоанализаторов стационарных оптических ГСО-Р1-03);
- отображение результатов измерений на встроенном индикаторе терминала по каждому измерительному каналу;

- прием входных и формирование выходных цифровых сигналов RS-485;
- формирование релейных выходных сигналов,
- ведение и хранение журнала событий;
- самодиагностику аппаратной части Терминала.

Встроенное ПО газоанализатора ГСО-Р1-03 реализует следующие расчетные алгоритмы:

- 1) вычисление значений содержания определяемого компонента в воздухе рабочей зоны по данным от первичного измерительного преобразователя;
- 2) вычисление значений выходного аналогового и цифрового сигналов;
- 3) сравнение результатов измерений содержания определяемых компонентов с заданными пороговыми уровнями и формирование сигнализации о превышении;
- 4) непрерывная самодиагностика аппаратной части газоанализатора.

Встроенное ПО терминала газоанализатора МГСО-Р1-03 реализует следующие расчетные алгоритмы:

- 1) аналого-цифровое преобразование аналоговых сигналов (от 4 до 20 мА) от выносных датчиков (газоанализаторов стационарных оптических ГСО-Р1-03);
- 2) сравнение результатов измерений содержания определяемых компонентов с заданными пороговыми уровнями и формирование сигнализации о достижении пороговых уровней;
- 3) формирование выходных сигналов;
- 3) непрерывную самодиагностику аппаратной части Терминала.

Автономное ПО предназначено для обмена данными с персональным компьютером посредством интерфейса RS-485, поставляется на оптическом диске или ином носителе цифровой информации и состоит из следующих программных модулей:

- TestGSO;
- tga_set;
- tga_event.

Все программы автономного ПО предназначены для работы в среде Windows XP/7/10 в стандартной конфигурации. Для работы необходим COM-порт или его эмуляция через переходник USB-RS232.

Программа TestGSO предназначена для проверки работоспособности датчика ГСО-Р1-03Д, а также для его настройки и калибровки при использовании интерфейса RS-485.

Программа tga_set предназначена для настройки терминала – задания исходного файла конфигурации, изменения порогов срабатывания (при необходимости), задания или коррекции текущего времени встроенных часов, изменения задержек срабатывания реле, изменения сетевого номера терминала и др. функции при использовании интерфейса RS-232.

Программа tga_event предназначена для чтения «журнала событий», сохранения его в виде текстового файла, коррекции встроенных часов, сброса «журнала событий». Используется интерфейс RS-232.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
	ГСО-Р1-03И	ГСО-Р1-03Д	Газоанализатор ГСО-Р1-03	Терминал-А	
Идентификационное наименование ПО	D-hart-485.hex	GSO-P1-hart.hex	TestGSO	tga_set	tga_event
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2	1.2	2.0	1.93	2.41
Цифровой идентификатор ПО	60BC4B98, алгоритм CRC32	B84099E8, алгоритм CRC32	F9FFB8D1, алгоритм CRC32	533BFE27, алгоритм CRC32	331E1D68, алгоритм CRC32
Примечание: номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. Значения контрольных сумм, приведенные в таблице, относятся только к файлам прошивки обозначенных в таблице версий.					

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

Газоанализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты по Р 50.2.077—2014: встроенного ПО «средний», автономного – «низкий».

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов

Определяемый компонент (канал измерений)	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной ²⁾ погрешности ³⁾	
	% НКПР ¹⁾	объемной доли, %	абсолютной	относительной, %
метан (CH ₄)	от 0 до 50 св. 50 до 100	от 0 до 2,2 св. 2,2 до 4,4	±4 % НКПР -	- ±8
пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 50 св. 50 до 100	от 0 до 0,85 св. 0,85 до 1,7	±4 % НКПР -	- ±8
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 50 св. 50 до 100	от 0 до 0,7 св. 0,7 до 1,4	±4 % НКПР -	- ±8
н-пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 50 св. 50 до 100	от 0 до 0,55 св. 0,55 до 1,1	±4 % НКПР -	- ±8
н-гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 50 св. 50 до 100	от 0 до 0,5 св. 0,5 до 1,0	±4 % НКПР -	- ±8
этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 50 св. 50 до 100	от 0 до 1,15 св. 1,15 до 2,3	±4 % НКПР -	- ±8
пропилен (C ₃ H ₆)	от 0 до 50 св. 50 до 100	от 0 до 1,0 св. 1,0 до 2,0	±4 % НКПР -	- ±8

Определяемый компонент (канал измерений)	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной ²⁾ погрешности ³⁾	
	% НКПР ¹⁾	объемной доли, %	абсолютной	относительной, %
бензол (C ₆ H ₆)	от 0 до 50 св. 50 до 100	от 0 до 0,6 св. 0,6 до 1,2	±4 % НКПР -	- ±8
толуол (C ₆ H ₅ CH ₃)	от 0 до 50	от 0 до 0,5	±4 % НКПР	-
метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 50	от 0 до 3,0	±4 % НКПР	-
этанол (C ₂ H ₅ OH)	от 0 до 50	от 0 до 1,55	±4 % НКПР	-
ацетон ((CH ₃) ₂ CO)	от 0 до 50	от 0 до 1,25	±4 % НКПР	-
метилтретбутиловый эфир (C ₅ H ₁₂ O)	от 0 до 50	от 0 до 0,75	±4 % НКПР	-
пары нефтепродуктов ⁴⁾	от 0 до 50	-	±5 % НКПР	-
диоксид углерода (CO ₂) ⁵⁾	-	от 0 до 5	±(0,02 + 0,08·C _{вх} ⁶⁾) % об.д.	-

¹⁾ Значения НКПР горючих газов и паров горючих жидкостей указаны в соответствии с ГОСТ 31610-20-1-2020.

²⁾ Нормальные условия измерений:

- температура окружающего воздуха, °C от +15 до +25
- диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % от 30 до 80
- диапазон атмосферного давления, кПа от 90,6 до 104,8

³⁾ Ввиду того, что газоанализаторы обладают чувствительностью к широкой номенклатуре органических веществ помимо указанных, пределы допускаемой основной погрешности датчиков нормированы только для смесей, содержащих только один горючий компонент.

⁴⁾ Настройка ГСО-Р1-03-пары нефтепродуктов осуществляется изготовителем на один из определяемых компонентов (определяется при заказе):

- топливо дизельное по ГОСТ 305-2013;
- керосин по ГОСТ Р 52050-2006;
- уайт-спирит по ГОСТ 3134-78;
- топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86;
- бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013;
- бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002.

⁵⁾ На дисплее индикатора ГСО-Р1-03И концентрация диоксида углерода приводится в процентах от диапазона измерений (5% об.д. = 100 единиц на дисплее ГСО-Р1-03И).

⁶⁾ C_{вх} – значение объемной доли определяемого компонента на входе газоанализатора, %.

Таблица 3 – Метрологические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации выходного сигнала, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемого изменения показаний за 24 ч непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Предел допускаемого времени установления выходного сигнала T _{0,9д} , с	10
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей и анализируемой сред в пределах рабочих условий эксплуатации на каждые 10°C от температуры определения основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5

Таблица 4—Основные технические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева, мин, не более	10
Потребляемая электрическая мощность, Вт, не более - газоанализатор ГСО-Р1-03 - терминал газоанализатора МГСО-Р1-03 в зависимости от количества подсоединенных газоанализаторов ГСО-Р1-03	4,5 от 9 до 150
Электропитание осуществляется: - газоанализатора ГСО-Р1-03 постоянным током напряжением, В - терминала газоанализатора МГСО-Р1-03 однофазным переменным током частотой (50 ± 1) Гц напряжением, В	от 18 до 32 220^{+22}_{-33}
Степень защиты газоанализаторов от попадания внутрь корпуса пыли и воды по ГОСТ 14254 – 2015: - датчик ГСО-Р1-03Д - индикатор ГСО-Р1-03И - терминал газоанализаторов МГСО-Р1-03	IP66, IP67 IP66/IP67 IP20
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	100 000
Вероятность безотказной работы газоанализаторов за время (наработку) 3 года, не менее	0,95
Средний срок службы газоанализаторов, лет	15
Условия эксплуатации Диапазон температуры окружающей среды, °С: - газоанализатор ГСО-Р1-03 - терминал газоанализатора МГСО-Р1-03 Диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре 35 °С, % Диапазон атмосферного давления, кПа	от -60 до +90 от -10 до +45 до 95 от 84 до 106,7
Терминал выполнен в общепромышленном исполнении и предназначен для размещения во взрывобезопасных зонах. Датчик ГСО-Р1-03Д имеет вид взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка «d» по ГОСТ IEC 60079-1-2011, маркировка по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) Индикатор ГСО-Р1-03И имеет вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011), маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011)	1Ex d [ib] IIC T4 X 1Ex ib IIC T4

Таблица 5 - Габаритные размеры и масса составных частей газоанализатора

Наименование устройства	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
	длина	ширина	высота	
Газоанализатор ГСО-Р1-03 - датчик ГСО-Р1-03Д	328	160	220	2,7 (алюминиевый сплав) 6,5 (нержавеющая сталь)
- индикатор ГСО-Р1-03И	74	98	100	0,8 (алюминиевый сплав) 1,3 (нержавеющая сталь)
Терминал газоанализатора МГСО-Р1-03	266	482	132	5,0

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на табличку на корпусе газоанализатора ГСО-Р1-03 и переднюю панель терминала газоанализатора МГСО-Р1-03.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность газоанализаторов стационарных оптических ГСО-Р1-03

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Газоанализатор ГСО-Р1-03		от 1 шт.	В соответствии с заданной конфигурацией
Газоанализатор МГСО-Р1-03		1 шт.	В составе блока управления и сигнализации «Терминал-А», количество блоков измерительных от 1 до 128 шт.
Кабель КПСВВ 2х2х0,5 для соединения датчика ГСО-Р1-03Д с индикатором ГСО-Р1-03И		от 1 шт.	В соответствии с заданной конфигурацией
Паспорт	РЕГЦ.413311.001 ПС	1 экз.	
Руководство по эксплуатации	РЕГЦ. 413311.001 РЭ	1 экз.	На цифровом носителе
Методика поверки		1 экз.	На цифровом носителе
Комплект принадлежностей (не менее 1 экз. на партию) в составе: - Камера калибровочная РЕГЦ.301261.001; - магнитный ключ РЕГЦ.301111.200; - ПО на цифровом носителе (компакт-диск).		1 компл.	Состав комплекта принадлежностей определяется по соглашению с заказчиком

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 10 документа «Газоанализатор стационарный оптический ГСО-Р1-03. Руководство по эксплуатации» РЕГЦ. 413311.001 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р 52350.29.1-2010 «Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов»;

ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия»;

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

РЕГЦ.413311.001 ТУ. Газоанализаторы стационарные оптические ГСО-Р1-03. Технические условия.

Правообладатель

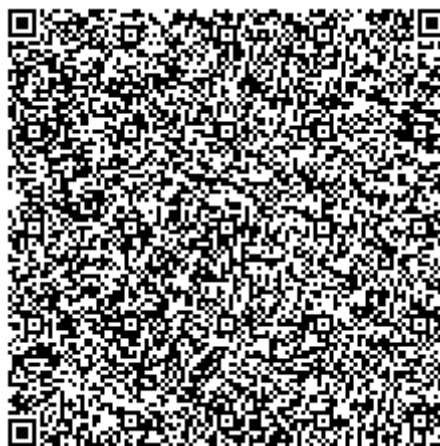
Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие Метеоспецприбор» (ООО «НПП Метеоспецприбор»)
ИНН 7811735672
Юридический адрес: 192148, г. Санкт-Петербург, ул. Седова, д. 37, лит. А, помещ. 25Н, оф. 137-3

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие Метеоспецприбор» (ООО «НПП Метеоспецприбор»)
ИНН 7811735672
Адрес: 192148, г. Санкт-Петербург, ул. Седова, д. 37, лит. А, помещ. 25Н, оф. 137-3

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 «24» июля 2023 г. № 1502

Регистрационный № 89571-23

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы автомобильные «Магистраль-3»

Назначение средства измерений

Весы автомобильные «Магистраль-3» (далее – весы) предназначены для измерений массы транспортных средств (далее – ТС) в статическом режиме.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента весоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее – датчик), возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе груза. Далее эти сигналы преобразуются в цифровой код и обрабатываются. Результаты взвешивания индицируются на цифровом дисплее, расположенном на передней панели индикатора вместе с функциональной клавиатурой и/или на дисплее ПК.

Весы состоят из грузоприемного устройства (далее – ГПУ), имеющего одну или несколько весовых платформ (секций), опирающихся на датчики, и индикатора/терминала, к которому могут подключаться внешние электронные устройства (компьютер, принтер, выносной дисплей).

В весах используются:

- датчики весоизмерительные тензорезисторные C16A, C16i (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер в ФИФ 67871-17) производство «Hottinger Baldwin (Suzhou) Electronic Measurement Technology Co., Ltd.», Китай;
- датчики весоизмерительные тензорезисторные SQB (регистрационный номер в ФИФ 77382-20), датчики весоизмерительные тензорезисторные ZSF, ZSFY (регистрационный номер в ФИФ 75819-19) и датчики весоизмерительные тензорезисторные QS (регистрационный номер в ФИФ 78206-20), фирмы «Keli Sensing Technology (Ningbo) Co., Ltd», Китай;
- датчики весоизмерительные тензорезисторные семейства single chear beam SH8 и семейства Column SBM14 (регистрационный номер в ФИФ 76409-19) ООО «Сиерра», г. Москва;
- датчики весоизмерительные тензорезисторные ST (регистрационный номер в ФИФ 68154-17) ООО «ЮУВЗ», г. Уфа;
- датчики весоизмерительные тензорезисторные семейства single chear beam, dual chear beam, column моделей H8C, HM9B, HM9E, BM14C, BM14G, HM14C, HM14H1, (регистрационный номер в ФИФ 55371-19), семейства Digital Load Cell, модель DBM14G (регистрационный номер в ФИФ 55634-19), производство «Zhonghang Elektronik Measuring Instruments Co., LTD (ZEMIC)», Китай;
- датчики весоизмерительные тензорезисторные MB150 (регистрационный номер в ФИФ 44780-10), производство ЗАО «ВИК «Тензо-М», Россия, п. Красково.

В качестве индикатора в весах используются:

- приборы весоизмерительные ВИП 2-1110 (модификации ВИП 2-1110/ВИП 2-1110А), производство ООО «Балтийские весы и системы», г. Санкт-Петербург;
- приборы весоизмерительные ТИТАН (модификации ТИТАН 9, ТИТАН 3Ц/3ЦС, (регистрационный № 72048-18), производство ООО «ЗЕМИК», 344068, Ростовская обл., г. Ростов-на-Дону, ул. Погодина, д.35;
- приборы весоизмерительные Микросим, модификации М0601-БМ-2 и М0601-БМ-3 (регистрационный №75654-19), производство ООО НПП «Метра», г. Обнинск;
- приборы весоизмерительные CI5010А (регистрационный номер в ФИФ № 50968-12), производство «CAS Corporation», Р. Корея;
- приборы весоизмерительные DIS2116 (регистрационный номер в ФИФ 61809-15), производство «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия.

Управление весами осуществляется с помощью функциональной клавиатуры терминала и/или ПК. Передача данных на ПК, принтер, вторичный дисплей и другие периферийные устройства осуществляется по различным интерфейсам: RS232, RS422/485, 4-20 mA, USB, WiFi, Ethernet/IP.

В весах предусмотрены следующие устройства и функции в соответствии с ГОСТ OIML R 76-1–2011:

- устройство полуавтоматической установки на нуль (п.Т.2.7.2.2);
- устройство автоматической установки на нуль (п.Т.2.7.2.3);
- устройство первоначальной установки на нуль (п.Т.2.7.2.4);
- устройство слежения за нулем (п.Т.2.7.3);
- устройство уравнивания тары (п.Т.2.7.4.1);

На ГПУ весов прикрепляется табличка, содержащая следующую информацию:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение весов;
- значение максимальной нагрузки (Max);
- значение минимальной нагрузки (Min);
- значения поверочного интервала (e) и действительной цены деления (d);
- заводской номер;
- дата выпуска;
- контакты.

Заводской номер в цифровом формате наносится на металлическую маркировочную табличку методом гравировки.

Модификации весов при заказе имеют обозначения вида:

БВ3-С-Х-Н-Д-В,

где БВ3-тип весов;

С – присутствует всегда;

Х – величина максимальной нагрузки в т;

Н - длина ГПУ весов;

Д — количество диапазонов, интервалов:

1 — однодиапазонных весов;

2 — двухинтервальных весов.

В – взрывозащищенное исполнение с датчиками ST (производство ООО «ЮУВЗ») и с датчиками моделей Н8С, НМ9В, НМ9Е, ВМ14С, ВМ14Г, НМ14С, НМ14Н1, DBM14Г (производство «Zhonghang Elektronik Measuring Instruments Co., LTD (ZEMIC)», Китай (в случае не взрывозащищенного исполнения индекс отсутствует).

Примеры записи при заказе: БВ3-С-60-18-1, БВ3-С-60/100-24-2-В.

Весы выпускаются в тринадцати модификациях, однодиапазонными, и двухинтервальными, которые отличаются друг от друга значениями максимальной нагрузки, поверочного интервала, типами применяемых весоизмерительных датчиков.

Общий вид ГПУ весов представлен на рисунках 1 и 2, терминалов (индикаторов) на

рисунке 3

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки представлены на рисунках 4, 5.



Рисунок 1 – Общий вид ГПУ весов



Рисунок 2 – Общий вид ГПУ весов



CI 5010A



DIS 2116



ТИТАН 3ЦС



ТИТАН 3Ц



ТИТАН 9



M0601-БМ-2



M0601-БМ-3



ВИП 2-1110A

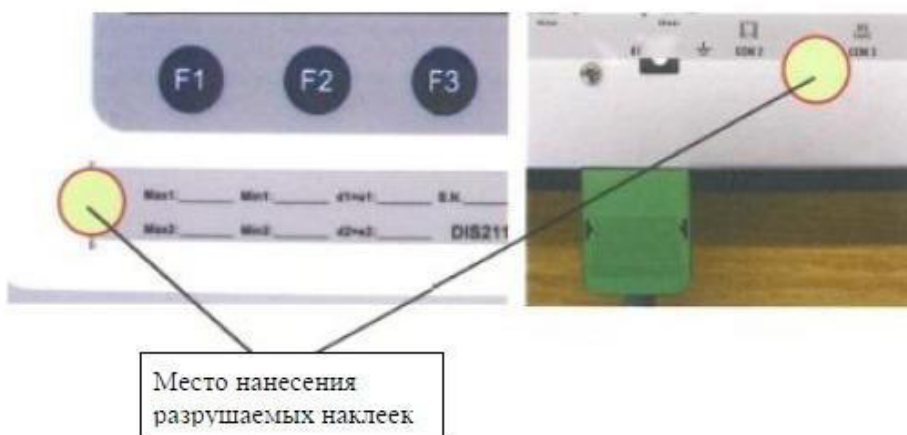


ВИП 2-1110

Рисунок 3 – Общий вид терминалов (индикаторов)



ТИТАН



DIS 2116

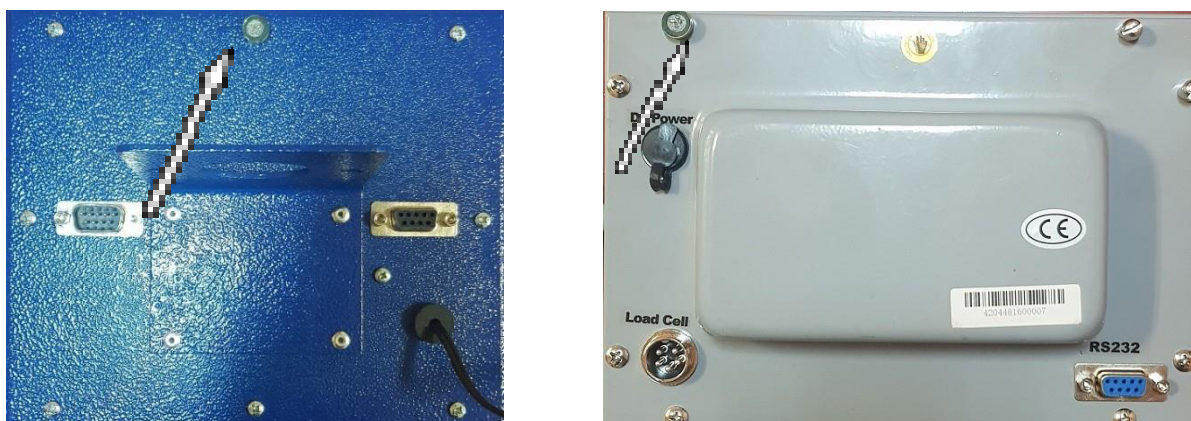


МИКРОСИМ



СИ 5010А

Рисунок 4 - Схема пломбировки индикаторов от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки



ВИП 2-1110

Рисунок 5 - Схема пломбировки индикаторов от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) весов является встроенным, что соответствует требованиям п. 5.5 ГОСТ OIML R 76-1–2011 «Дополнительные требования к электронным устройствам с Программным обеспечением» в части устройств с встроенным ПО.

ПО состоит из метрологически значимой и метрологически незначимой части. Метрологически значимое ПО хранится в защищенной от демонтажа микросхеме, расположенной в индикаторах, и загружается на заводе-изготовителе. ПО, устанавливаемое на ПК, защищено от преднамеренных и непреднамеренных изменений путем автоматического контроля идентификационных признаков при запуске программы, в том числе с использованием электронного ключа. ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после загрузки без применения специальных программных и аппаратных средств производителя.

Доступ к изменению метрологически значимых параметров осуществляется только в сервисном режиме работы, вход в который защищен паролем. Для контроля изменений законодательно контролируемых параметров предусмотрен несбрасываемый счетчик.

Внутреннее устройство памяти прибора с установленным ПО и измерительной информацией, включая сохраненные исходные данные, необходимые для реконструкции результатов измерений, в штатном режиме работы доступно только для чтения и не может быть изменено случайным или намеренным образом через интерфейс пользователя. Корпус устройства обработки и хранения метрологически значимых параметров и данных пломбируется, как показано на рисунке 4, что препятствует смене устройства памяти с установленным на нем ПО и сохраненными результатами измерений.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО могут быть выведены либо на экран монитора ПК в главном окне программы, либо на индикаторе.

Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом применения ПО.

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

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для индикатора				
	ТИТАН	CI 5010A	DIS 2116	ВИП 2-1110	ВИП 2-1110A
Идентификационное наименование ПО	-	-	-		-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	U1.X UER 3.6x 643 Ax	1.0010 1.0020 1.0030	Не ниже P1xx	PE9021	ПР3.10
Цифровой идентификатор ПО	*	*	*	*	*
-* Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования					

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для индикатора		
	МикросимМ0601	Для ПК	Для ПК
Идентификационное наименование ПО	-	Арм весовщик	Сервер весы авто
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Ed 5.xx	Не ниже 2.10	Не ниже 2.2.0.1244
Цифровой идентификатор ПО	*	*	*
-* Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования			

Метрологические и технические характеристики

Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011 средний (Ш).

Значения Max и Min, d, e, числа поверочных интервалов (n) при первичной поверке для однодиапазонных модификаций весов приведены в таблице 3, для двухинтервальных в таблице 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Обозначение модификации	Max, т	Min, т	d=e, кг	n
БВЗ-С-30	30	0,2	10	3000
БВЗ-С-40	40	0,4	20	2000
БВЗ-С-60	60	0,4	20	3000
БВЗ-С-80	80	1	50	1600
БВЗ-С-100	100	1	50	2000
БВЗ-С-120	120	1	50	2400
БВЗ-С-150	150	1	50	3000

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Обозначение Модификации	Max, т	Min, т	d=e, кг	n
БВЗ-С-10/20	10	0,2	10	1000
	20		20	1000
БВЗ-С-30/40	30	0,2	10	3000
	40		20	2000
БВЗ-С-60/80	60	0,4	20	3000
	80		50	1600
БВЗ-С-60/100	60	0,4	20	3000
	100		50	2000
БВЗ-С-60/120	60	0,4	20	3000
	120		50	2400
БВЗ-С-60/150	60	0,4	20	3000
	150		50	3000

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль	$\pm 0,25e$
Диапазон установки на нуль (суммарный) устройств установки нуля и слежения за нулём, % от Max, не более	4
Диапазон первоначальной установки нуля, % от Max, не более	20
Показания индикации массы, кг, не более	Max + 9e
Диапазон выборки массы тары (Т-), % от Max	от 0 до 100
Пределы допускаемой погрешности при первичной поверке (в эксплуатации) для нагрузки, выраженной в поверочных интервалах (e) весов: - от Min до 500 включ. - св. 500 до 2000 включ. - св. 2000 до Max включ.	$\pm 0,5 (\pm 1,0)$ $\pm 1,0 (\pm 2,0)$ $\pm 1,5 (\pm 3,0)$

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочей температуры индикаторов, °C: - для М0601 - для ВИП 2-1110, ВИП 2110А, ТИТАН9, ТИТАН 3Ц, 3ЦС, СИ5010А, DIS2116 - Для ПК	от -35 до +40 от -10 до +40 от +10 до +40
Особый диапазон рабочих температур, °C, для ГПУ с датчиками: - типа С16А, С16i, МВ150, ST - типа QS, ZSF, ZSFY, SQB - типа Н8С, ВМ14G, НМ14Н1, НМ9В, НМ14С, ВМ14С, DBM14G, НМ9Е, SH8, SBM14	от -50 до +50 от -40 до +40 от -30 до +40

Продолжение таблицы 6

Электрическое питание от сети переменного тока: - напряжением, В - частотой, Гц	от 195,5 до 253 от 49 до 51
Потребляемая мощность, В·А, не более	1000
Время прогрева весов, мин, не менее	10
Количество весовых платформ	от 1 до 10
Габаритные размеры платформы ГПУ весов, мм, не более: - длина - ширина	40000 6000
Масса ГПУ весов, кг, не более	20000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и на табличку, прикрепленную на ГПУ фотохимическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы автомобильные (исполнение по заказу)	БВЗ	1 шт.
Руководство по эксплуатации. Паспорт	БЛВС.404432.007 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ OIML R 76-1-2011 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания;

Приказ Росстандарта от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

ТУ 28.29.3-003-58879646-2022 Весы автомобильные «Магистраль-3». Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Балтийские весы и системы»

(ООО «Балтийские весы и системы»)

ИНН 7826141640

Юридический адрес: 197348, г. Санкт-Петербург, ВН.ТЕР.Г. МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ КОМЕНДАНТСКИЙ АЭРОДРОМ, Коломяжский пр-кт, д. 10, лит. Ю, помещ. 1-н, помещ. 27

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Балтийские весы и системы»
(ООО «Балтийские весы и системы»)

ИНН 7826141640

Юридический адрес: 197348, г. Санкт-Петербург, ВН.ТЕР.Г. МУНИЦИПАЛЬНЫЙ
ОКРУГ КОМЕНДАНТСКИЙ АЭРОДРОМ, Коломяжский пр-кт, д. 10, лит. Ю, помещ. 1-
н, помещ. 27

Адрес места осуществления деятельности: 197348, г. Санкт-Петербург, Коломяжский
пр-кт, д. 10, лит. Ю

Телефон: 8(800)550-09-45, 8(812) 660-76-75

Испытательный центр

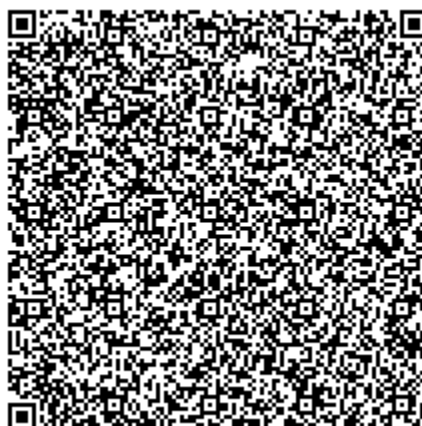
Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8

Телефон: +7 (495) 491-78-12

E-mail: sittek@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» июля 2023 г. № 1502

Регистрационный № 89572-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измеритель оптической мощности многоканальный РМ2100

Назначение средства измерений

Измеритель оптической мощности многоканальный РМ2100 (далее - измеритель) предназначен для измерений средней мощности оптического излучения в волоконно-оптических кабелях и оптических компонентах в спектральном диапазоне от 1250 до 1650 нм.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителя основан на преобразовании фотоприемником оптического сигнала в электрический с последующим усилением и преобразованием в цифровую форму.

Управление работой измерителя осуществляется с помощью персонального компьютера (ПК). Измеритель может быть подключен к компьютеру по интерфейсам RS-232; GPIB; TCP/IP и работать в синхронном и асинхронном режимах.

Конструктивно измеритель состоит из:

- базового блока РМ2100, выполненного в прямоугольном металлическом корпусе настольно-переносного типа
- одного четырёхканального измерительного модуля СМ1104, обеспечивающего измерение оптической мощности одновременно по четырём каналам (канал 1, 2, 3, 4).

Для ограничения доступа внутрь корпуса произведено его пломбирование методом нанесения на винт заводской наклейки.

Заводской номер измерителя (МОР214354G006) представлен в виде обозначения из последовательности цифр и букв, нанесен печатным способом на наклейку, расположенную на задней панели корпуса.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид измерителя, схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначения мест нанесения маркировок представлены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Измеритель оптической мощности многоканальный PM2100 (передняя панель)



Рисунок 2 – Измеритель оптической мощности многоканальный PM2100 (задняя панель)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО), входящее в состав измерителя, выполняет функции управления процессом измерений и обмена системными командами и командами управления процессом измерений между ПК и измерителем.

Метрологически значимая часть ПО измерителя представляет программный продукт «FIBERPRO MCOPM» и располагается в аппаратной части измерителя. Метрологически значимая часть ПО защищена от несанкционированного доступа путем пломбирования в области крепежных винтов корпуса измерителя. Пользовательская программа «Asynchronous measurement» позволяет управлять с ПК работой измерителя и выводить на его экран результаты измерений.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	FIBERPRO MCOPM	Asynchronous measurement
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Ver.1.13	Ver.1.0
Цифровой идентификатор ПО	–	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочий спектральный диапазон, нм	от 1250 до 1650
Диапазон измерений уровня средней мощности оптического излучения, дБм	от -60 до +10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровней средней мощности оптического излучения в рабочем спектральном диапазоне, %	±7,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений относительных уровней средней мощности оптического излучения, %	±2,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	234×350×154
Масса, кг, не более	6
Напряжение питания переменного тока, В	от 100 до 240
Условия эксплуатации: Диапазон температур окружающей среды, °С	от +15 до +35
Относительная влажность воздуха, %, не более	80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации измерителя печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель оптической мощности многоканальный:	PM2100	
- базовый блок	PM2100	1 шт.
- измерительный модуль	CM1104	1 шт.
Сетевой кабель	-	1 шт.
LAN кабель	-	1 шт.
Диск с программным обеспечением:		1 шт.
- FIBERPRO MCOPM	-	
- Asynchronous measurement		
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе (раздел 4 «Метод измерения оптической мощности» Руководства по эксплуатации).

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 декабря 2019 г. № 2862 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений длины и времени распространения сигнала в световоде, средней мощности, ослабления и длины волны оптического излучения для волоконно-оптических систем связи и передачи информации».

Правообладатель

Компания «FIBERPRO, Inc.», Республика Корея
Адрес: 26-55, Gajeongbuk-ro, Yuseong-gu, Dae-Jeon 34113, Korea
Тел: +82-42-360-0030
Факс: +82-42-360-0050
Web-сайт: <http://www.fiberpro.com>
E-mail: sales@fiberpro.com

Изготовитель

Компания «FIBERPRO, Inc.», Республика Корея
Адрес: 26-55, Gajeongbuk-ro, Yuseong-gu, Dae-Jeon 34113, Korea
Тел: +82-42-360-0030
Факс: +82-42-360-0050
Web-сайт: <http://www.fiberpro.com>
E-mail: sales@fiberpro.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

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

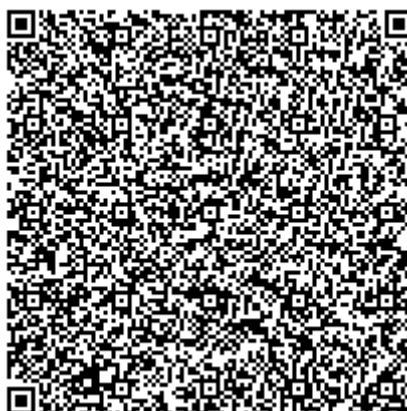
Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Web-сайт: www.vniiofi.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-2014.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» июля 2023 г. № 1502

Регистрационный № 89573-23

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЕНЭС ПС 220 кВ Варваровка в части КРУН-10 кВ

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЕНЭС ПС 220 кВ Варваровка в части КРУН-10 кВ (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

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

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

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

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 001. Заводской номер указывается в паспорте-формуляре АИИС КУЭ. Сведения о форматах, способах и местах нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведены в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ.

Нанесение знака поверки на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено.

Программное обеспечение

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

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

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

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВКЭ (УСПД)	УССВ ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС 220/35/10 кВ Варваровка КРУН-10 кВ, яч. 1	ТЛП-10 Кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Рег.№ 30709-11	НАЛИ-НТЗ Кл.т 0,5 Ктн= 10000/100 Рег.№ 70747-18	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т 0,2S/0,5 Рег.№ 31857-20	RTU-325L Рег.№ 37288-08	СТВ-01 Рег.№ 49933-12
2	ПС 220/35/10 кВ Варваровка КРУН-10 кВ, яч. 2	ТЛП-10 Кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Рег.№ 30709-11	НАЛИ-НТЗ Кл.т 0,5 Ктн= 10000/100 Рег.№ 70747-18	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т 0,2S/0,5 Рег.№ 31857-20		
3	ПС 220/35/10 кВ Варваровка КРУН-10 кВ, яч. 3	ТЛП-10 Кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Рег.№ 30709-11	НАЛИ-НТЗ Кл.т 0,5 Ктн= 10000/100 Рег.№ 70747-18	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т 0,2S/0,5 Рег.№ 31857-20		
4	ПС 220/35/10 кВ Варваровка КРУН-10 кВ, яч. 4	ТЛП-10 Кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Рег.№ 30709-11	НАЛИ-НТЗ Кл.т 0,5 Ктн= 10000/100 Рег.№ 70747-18	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т 0,2S/0,5 Рег.№ 31857-20		
5	ПС 220/35/10 кВ Варваровка КРУН-10 кВ, яч. 6	ТЛП-10 Кл.т 0,5S Ктт = 1500/5 Рег.№ 30709-11	НАЛИ-НТЗ Кл.т 0,5 Ктн= 10000/100 Рег.№ 70747-18	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т 0,2S/0,5 Рег.№ 31857-20		
6	ПС 220/35/10 кВ Варваровка КРУН-10 кВ, яч. 7	ТЛП-10 Кл.т 0,5S Ктт = 60/5 Рег.№ 30709-11	НАЛИ-НТЗ Кл.т 0,5 Ктн= 10000/100 Рег.№ 70747-18	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл.т 0,2S/0,5 Рег.№ 31857-20		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
7	ПС 220/35/10 кВ Варваровка КРУН-10 кВ, яч. 8	ТЛП-10 Кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Рег.№ 30709-11	НАЛИ-НТЗ Кл.т 0,5 Ктн= 10000/100 Рег.№ 70747-18	A1802RALQ-P4GB- DW-4 Кл.т 0,2S/0,5 Рег.№ 31857-20	RTU-325L Рег.№ 37288-08	СТВ-01 Рег.№ 49933-12
8	ПС 220/35/10 кВ Варваровка КРУН-10 кВ, яч. 11	ТЛП-10 Кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Рег.№ 30709-11	НАЛИ-НТЗ Кл.т 0,5 Ктн= 10000/100 Рег.№ 70747-18	A1802RALQ-P4GB- DW-4 Кл.т 0,2S/0,5 Рег.№ 31857-20		
9	ПС 220/35/10 кВ Варваровка КРУН-10 кВ, яч. 12	ТЛП-10 Кл.т 0,5S Ктт = 60/5 Рег.№ 30709-11	НАЛИ-НТЗ Кл.т 0,5 Ктн= 10000/100 Рег.№ 70747-18	A1802RALQ-P4GB- DW-4 Кл.т 0,2S/0,5 Рег.№ 31857-20		
10	ПС 220/35/10 кВ Варваровка КРУН-10 кВ, яч. 13	ТЛП-10 Кл.т 0,5S Ктт = 1500/5 Рег.№ 30709-11	НАЛИ-НТЗ Кл.т 0,5 Ктн= 10000/100 Рег.№ 70747-18	A1802RALQ-P4GB- DW-4 Кл.т 0,2S/0,5 Рег.№ 31857-20		
11	ПС 220/35/10 кВ Варваровка КРУН-10 кВ, яч. 15	ТЛП-10 Кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Рег.№ 30709-11	НАЛИ-НТЗ Кл.т 0,5 Ктн= 10000/100 Рег.№ 70747-18	A1802RALQ-P4GB- DW-4 Кл.т 0,2S/0,5 Рег.№ 31857-20		
12	ПС 220/35/10 кВ Варваровка КРУН-10 кВ, яч. 16	ТЛП-10 Кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Рег.№ 30709-11	НАЛИ-НТЗ Кл.т 0,5 Ктн= 10000/100 Рег.№ 70747-18	A1802RALQ-P4GB- DW-4 Кл.т 0,2S/0,5 Рег.№ 31857-20		
13	ПС 220/35/10 кВ Варваровка КРУН-10 кВ, яч. 17	ТЛП-10 Кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Рег.№ 30709-11	НАЛИ-НТЗ Кл.т 0,5 Ктн= 10000/100 Рег.№ 70747-18	A1802RALQ-P4GB- DW-4 Кл.т 0,2S/0,5 Рег.№ 31857-20		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
14	ПС 220/35/10 кВ Варваровка КРУН-10 кВ, яч. 18	ТЛП-10 Кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Пер.№ 30709-11	НАЛИ-НТЗ Кл.т 0,5 Ктн= 10000/100 Пер.№ 70747-18	A1802RALQ-P4GB- DW-4 Кл.т 0,2S/0,5 Пер.№ 31857-20	RTU-325L Пер.№ 37288-08	СТБ-01 Пер.№ 49933-12

Примечания

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

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

Таблица 3 - Метрологические характеристики

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

Продолжение таблицы 3

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

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	14
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C: - для счетчиков электроэнергии	от 99 до 101 от 1(5) до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера, УССВ ИВК	от 90 до 110 от 1(5) до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +30 от +10 до +30 от +18 до +24

Продолжение таблицы 4

Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии «A1802RALQ-P4GB-DW-4»: - средняя наработка на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	120000 72
УСПД RTU-325L: - средняя наработка на отказ, ч, не менее Комплекс измерительно-вычислительный СТБ-01: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000 10000
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее при отключенном питании, лет, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	1200 45 3 3,5

Надежность системных решений:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции шкалы времени в:

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

Знак утверждения типа

Наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТЛП-10	42 шт.
Трансформатор напряжения	НАЛИ-НТЗ	2 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	A1802RALQ-P4GB-DW-4	14 шт.
Устройство сбора и передачи	RTU-325L	1 шт.
Программное обеспечение	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС «Метроскоп»	1 шт.
Комплекс измерительно-вычислительный	СТВ-01	1 шт.
Паспорт-Формуляр	5406804650.411711.001.ПФ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЕНЭС ПС 220 кВ Варваровка в части КРУН-10 кВ», аттестованном ООО «Метросервис», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311779.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЕНЭС ПС 220 кВ Варваровка в части КРУН-10 кВ

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия №

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

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

Правообладатель

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

ИНН 4716016979

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

Телефон: +7 (495) 710-90-50

Факс: +7 (495) 710-96-55

Web-сайт: www.fsk-ees.ru

E-mail: info@fsk-ees.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания - Россети»

(ПАО «Россети»)

ИНН 4716016979

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

Телефон: +7 (495) 710-90-50

Факс: +7 (495) 710-96-55

Web-сайт: www.fsk-ees.ru

E-mail: info@fsk-ees.ru

Испытательный центр

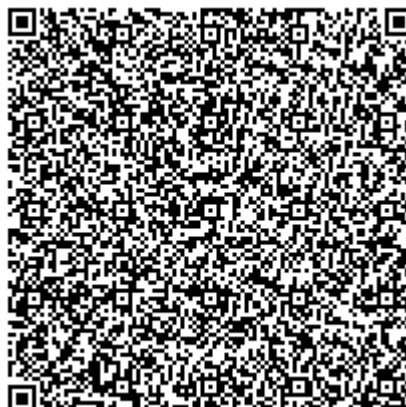
Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический сервисный центр»
(ООО «МетроСервис»)

Адрес: 660133, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Сергея Лазо, д. 6а

Телефон: +7 (391) 224-85-62

E-mail: E.E.Servis@mail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311779.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» июля 2023 г. № 1502

Регистрационный № 89574-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Блоки преобразования и регулирования сигналов ЭЛЕМЕР-БПРС-51

Назначение средства измерений

Блоки преобразования и регулирования сигналов ЭЛЕМЕР-БПРС-51 (далее по тексту – БПРС-51 или приборы) предназначены для измерений и преобразования сигналов, поступающих от преобразователей с унифицированными выходными сигналами силы постоянного тока от 4 до 20 мА и (или) цифровыми сигналами HART-протокола в унифицированные выходные сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА и в цифровые сигналы интерфейса RS-485 и USB с протоколами обмена MODBUS RTU.

Описание средства измерений

Принцип действия БПРС-51 основан на измерении и аналого-цифровом преобразовании электрических сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА и передаче этих сигналов и/или цифрового сигнала HART-протокола в микропроцессорный модуль, который обеспечивает управление всеми схемами прибора, осуществляет информационную связь с персональным компьютером (ПК) через последовательный интерфейс RS-485 или интерфейс USB и передает код измеряемого сигнала в цифро-аналоговый преобразователь, преобразующий его в выходной унифицированный сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА. На индикаторе БПРС-51 и на экране монитора ПК отображаются результаты измерений в цифровом виде, а также сведения о режиме работы БПРС-51. В зависимости от значений измеренного сигнала прибор может осуществлять регулирование значения физической величины за счет управления различными исполнительными устройствами.

БПРС-51 выполнены в пластиковом корпусе, который может быть любого цвета. На передней панели БПРС-51 расположен OLED-индикатор, шкальный индикатор (для ЭЛЕМЕР-БПРС-51/М2), единичные индикаторы, кнопочная клавиатура. БПРС-51 имеют клеммы для подключения преобразователей, источника питания, внешних устройств и разъем miniUSB B.

БПРС-51 являются микропроцессорными, переконфигурируемыми приборами с индикацией текущих значений измеряемых величин и предназначены для функционирования как в автономном режиме, так и совместно с другими приборами, объединенными в локальную компьютерную сеть. Просмотр и переключение отображения значений измеряемых величин на цифровом индикаторе производится с помощью кнопочной клавиатуры; просмотр и изменение параметров конфигурации - с помощью внешнего программного обеспечения. Связь БПРС-51 с ПК осуществляется по интерфейсу RS-485 с использованием протокола обмена MODBUS RTU или по интерфейсу USB.

БПРС-51 предусматривает подключение к нему:

- одного преобразователя с унифицированным выходным сигналом силы постоянного тока от 4 до 20 мА или,
- одного преобразователя с унифицированным выходным сигналом силы постоянного тока от 4 до 20 мА с HART-протоколом или,
- до четырех преобразователей с HART-протоколом в режиме фиксированного тока 4 мА.

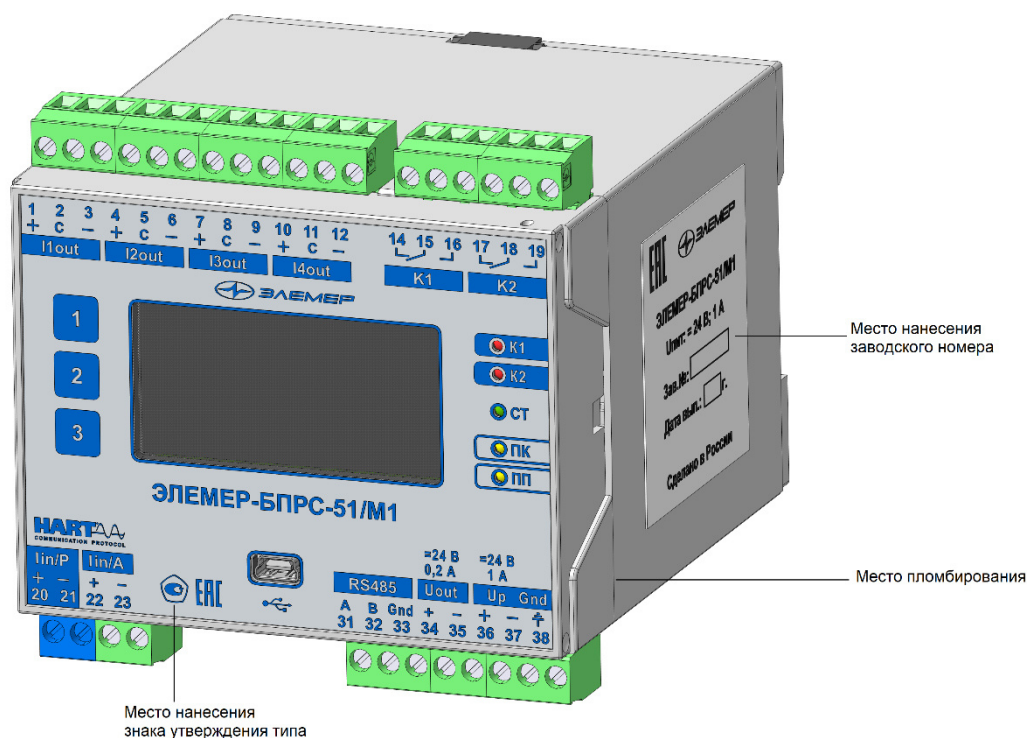
БПРС-51 выпускаются в двух модификациях: ЭЛЕМЕР-БПРС-51/М1 и ЭЛЕМЕР-БПРС-51/М2, отличающихся конструктивным исполнением. ЭЛЕМЕР-БПРС-51/М1 имеют четыре выходных токовых канала, монтируются на DIN-рейке; ЭЛЕМЕР-БПРС-51/М2 имеют два выходных токовых канала, шкальный светодиодный индикатор, монтируются на стену.

БПРС-51 имеют исполнения: общепромышленное (ЭЛЕМЕР-БПРС-51/М1, ЭЛЕМЕР-БПРС-51/М2); взрывозащищенное с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i» (ЭЛЕМЕР-БПРС-51Ex/М1, ЭЛЕМЕР-БПРС-51Ex/М2).

Общий вид БПРС-51 с изображениями мест нанесения знака утверждения типа, заводского номера и схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1.

Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится на табличку, прикрепленную к корпусу БПРС-51, термотрансферным способом. Изображение мест нанесения заводского номера, в зависимости от модификации, представлено на рисунке 1.

Конструкция БПРС-51 не предусматривает нанесение на корпус знака поверки.



ЭЛЕМЕР-БПРС-51/М1

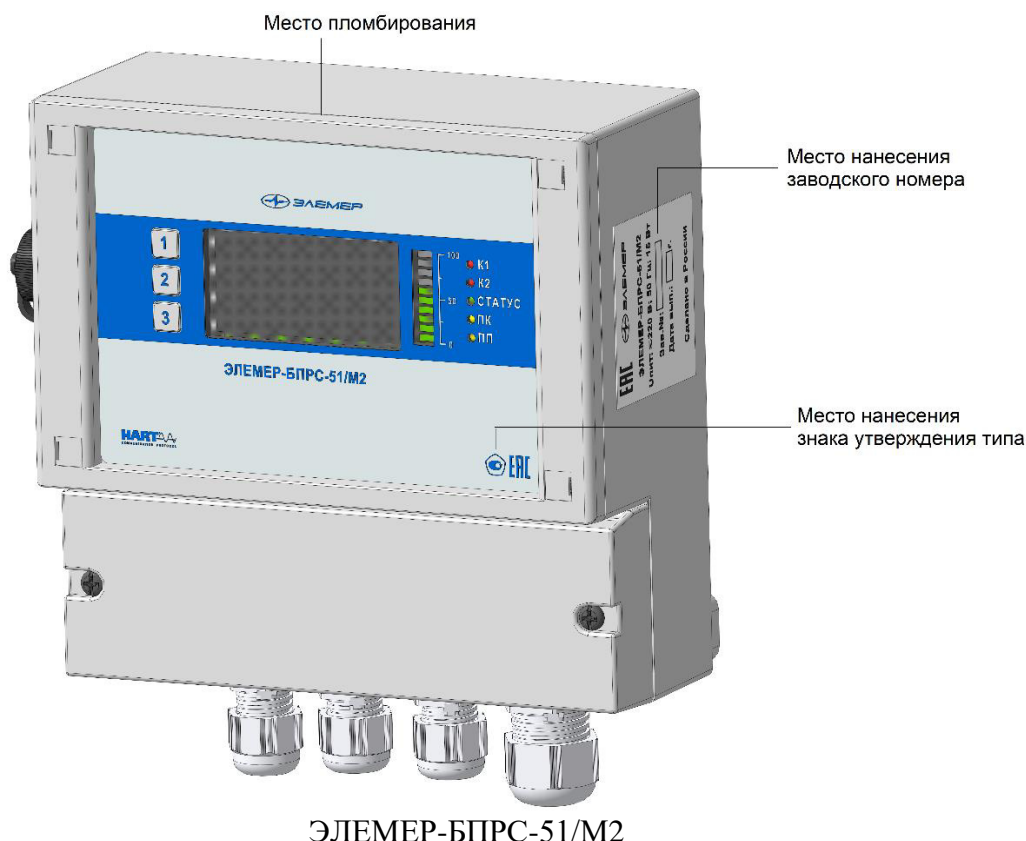


Рисунок 1 – Общий вид блоков преобразования и регулирования сигналов ЭЛЕМЕР-БПРС-51 с указанием мест нанесения знака утверждения типа, заводского номера и схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

В БПРС-51 предусмотрено внутреннее и внешнее программное обеспечение (ПО).

Внутреннее ПО – «БПРС-51», встроенное в микропроцессорный модуль БПРС-51, включает метрологически значимую часть, которая является фиксированной, незагружаемой и может быть изменена только на предприятии-изготовителе.

Внутреннее ПО предназначено для преобразования, обработки, вывода измеряемых или выходных сигналов на индикатор, а также передачи этих сигналов через интерфейс на внешние устройства.

Внешнее ПО – «MODBUS-CONFIG», предназначенное для подключения персонального компьютера, просмотра и изменения параметров конфигурации БПРС-51.

Нормирование метрологических характеристик БПРС-51 проведено с учётом влияния внутреннего и внешнего ПО.

Уровень защиты внутреннего ПО и измерительной информации соответствует уровню «высокий» согласно рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014. Данное ПО защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

Уровень защиты внешнего ПО и измерительной информации соответствует уровню «низкий» согласно рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014, не используются никакие специальные средства защиты от преднамеренных изменений.

Идентификационные данные внутреннего и внешнего ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные внутреннего и внешнего ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	БПРС-51	MODBUS-CONFIG
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.XXX*	2.01.XXXX**
Цифровой идентификатор ПО	—	—
* Обозначение версии метрологически незначимой части внутреннего ПО, может принимать значения от 000 до 999; ** Обозначение версии метрологически незначимой части внешнего ПО, может принимать значения от 0000 до 9999.		

В идентификационном номере внутреннего программного обеспечения фиксированные цифры отвечают за метрологически значимую часть и являются неизменными.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Диапазон выходного сигнала силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности к диапазону измерений силы постоянного тока, %	±0,05
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности к диапазону выходного сигнала силы постоянного тока, %	±0,05
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, %	±0,025
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Входные сигналы: - силы постоянного тока, мА - цифровой	от 4 до 20 HART
Выходные сигналы: - силы постоянного тока, мА - цифровой	от 4 до 20 MODBUS RTU

Продолжение таблицы 3

1	2
Параметры электрического питания напряжение питания постоянного тока, В ЭЛЕМЕР-БПРС-51/М1 ЭЛЕМЕР-БПРС-51/М2 - напряжение питания переменного тока, В ЭЛЕМЕР-БПРС-51/М2 - частота переменного тока, Гц	24,0±2,4 от 150 до 249 от 130 до 249 50±1
Потребляемая мощность, Вт, не более ЭЛЕМЕР-БПРС-51/М1 ЭЛЕМЕР-БПРС-51/М2	20 15
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более ЭЛЕМЕР-БПРС-51/М1 ЭЛЕМЕР-БПРС-51/М2	100 x 110 x 96 187 x 83 x 194
Масса, кг, не более ЭЛЕМЕР-БПРС-51/М1 ЭЛЕМЕР-БПРС-51/М2	0,35 0,75
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С относительная влажность при температуре +35 °С, %, не более атмосферное давление, кПа	от -45 до +50 95 от 84,0 до 106,7
Маркировка взрывозащиты	[Ex ia Ga] ИВ X
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой (корпусом) ЭЛЕМЕР-БПРС-51/М1 ЭЛЕМЕР-БПРС-51/М2	IP20 IP65
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	120000
Средний срок службы, лет, не менее	15

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель БПРС-51 методом шелкографии, а также на руководство по эксплуатации и паспорта – типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Блок преобразования и регулирования сигналов ЭЛЕМЕР-БПРС-51/М1 ЭЛЕМЕР-БПРС-51/М2	НКГЖ.411531.009 НКГЖ.411531.009-10	1 шт.
Комплект программного обеспечения	—	1 компл.
Руководство по эксплуатации	НКГЖ.411531.009РЭ	1 экз.
Паспорт	НКГЖ.411531.009ПС	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.3 «Устройство и работа» документа НКГЖ.411531.009РЭ Блоки преобразования и регулирования сигналов «ЭЛЕМЕР-БПРС-51». Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 26.011-80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные;

НКГЖ.411531.009ТУ Блоки преобразования и регулирования сигналов «ЭЛЕМЕР-БПРС-51». Технические условия.

Правообладатель

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

ИНН 5044003551

Юридический адрес: 124489, г. Москва, г. Зеленоград, пр-д 4807-й, д. 7, стр. 1

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

Web-сайт: www.elemer.ru

E-mail: elemer@elemer.ru

Изготовитель

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

ИНН 5044003551

Адрес: 124489, г. Москва, г. Зеленоград, пр-д 4807-й, д. 7, стр. 1

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

Web-сайт: www.elemer.ru

E-mail: elemer@elemer.ru

Испытательный центр

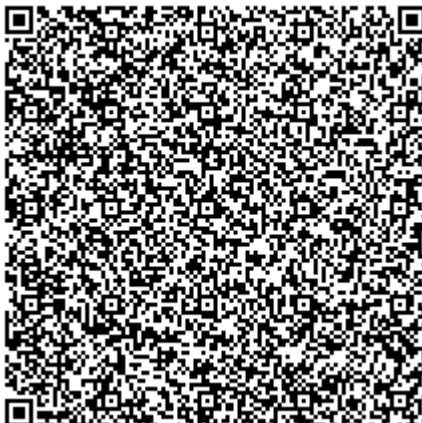
Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8

Тел.: +7 (495) 491-78-12

Email: sittek@mail.ru; mce-info@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» июля 2023 г. № 1502

Регистрационный № 89575-23

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы автомобильные TenzoCombi

Назначение средства измерений

Весы автомобильные TenzoCombi (далее по тексту – весы) предназначены для измерений массы в статическом режиме автотранспортных средств (далее по тексту – ТС) и/или для измерений в движении полной массы ТС и нагрузок на отдельную ось или группу осей.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформаций упругих элементов весоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее по тексту – датчик), возникающих под действием силы тяжести взвешиваемого груза в пропорциональный электрический сигнал. Этот сигнал через распределительную коробку или напрямую поступает в электронный весоизмерительный прибор, где обрабатывается, и измеренное значение массы выводится на дисплей весоизмерительного прибора и/или передается через цифровые интерфейсы связи (RS232, RS422/485, USB, WiFi, Ethernet/IP) на ПК.

Конструктивно весы состоят из грузоприемного устройства (далее по тексту – ГПУ), имеющего одну или несколько весовых платформ (секций), опирающихся на датчики, и весоизмерительного преобразователя (в качестве весоизмерительного преобразователя может служить компьютер с предустановленной программой обработки данных, получаемых от цифровых датчиков напрямую или через весоизмерительный прибор).

ГПУ выполнено в виде металлической модульной конструкции с настилом, включающая в себя от 1 до 10 секций. ГПУ устанавливается на одном уровне с дорожным полотном или над ним. В случае установки над поверхностью дороги, ГПУ комплектуется средствами заезда и спуска (пандусами). ГПУ монтируется на асфальтобетонное, железобетонное или другое подготовленное основание.

Весоизмерительные датчики, используемые в составе весов:

- датчики весоизмерительные тензорезисторные С, модификаций С16i, С16А (регистрационный номер в ФИФОЕИ 60480-15), производитель "Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH", Германия;
- датчики весоизмерительные тензорезисторные Single shear beam, Dual shear beam, S beam, Column, модификаций Н8С, НМ9В, ВМ14G (регистрационный номер в ФИФОЕИ 55371-19), производитель "Zhonghang Electronic Measuring Instruments Co., LTD. (ZEMIC)", Китай;
- датчики весоизмерительные тензорезисторные Digital Load Cell, модификаций DBM14G, DHM9A, DHM9B, DHM14N1 (регистрационный номер в ФИФОЕИ 55634-19), производитель "Zhonghang Electronic Measuring Instruments Co., LTD. (ZEMIC)", Китай;
- датчики весоизмерительные тензорезисторные С и Н, модификации Н4 (регистрационный номер в ФИФОЕИ 53636-13), производитель ЗАО «ВИК «Тензо - М», Россия, п. Красково;
- датчики весоизмерительные MB150 (регистрационный номер в ФИФОЕИ 44780-10), производитель ЗАО «ВИК «Тензо - М», Россия, п. Красково;

- датчики весоизмерительные цифровые МВЦ (регистрационный номер в ФИФОЕИ 46008-10), производитель Акционерное общество «Весоизмерительная компания «Тензо-М» (АО «ВИК «Тензо-М»)), Московская обл., городской округ Люберцы, дачный поселок Красково;

- датчики весоизмерительные тензорезисторные QS, модификаций QS, QS-D (регистрационный номер в ФИФОЕИ 78206-20), производитель "Keli Sensing Technology (Ningbo) Co., Ltd.", Китай;

- датчики весоизмерительные тензорезисторные ZS, CLC, WLS, SDS, EDS, модификаций ZSFY (регистрационный номер в ФИФОЕИ 75819-19), производитель "Keli Sensing Technology (Ningbo) Co., Ltd.", Китай;

Электронные весоизмерительные приборы, используемые в составе весов:

- приборы весоизмерительные ТИТАН, модификаций ТИТАН 6, ТИТАН 9, ТИТАН 9п, ТИТАН 12, ТИТАН 12С, ТИТАН 3ЦС, ТИТАН 3Ц, ТИТАН Н12, ТИТАН Н12Ж, ТИТАН Н22С, ТИТАН Н22ЖС (регистрационный номер в ФИФОЕИ 72048-18), производитель ООО "ЗЕМИК", г.Ростов-на-Дону;

- приборы весоизмерительные CI, BI, NT и PDI, модификации CI-5010A, CI-5200A, CI-200A, CI-200S/SC (регистрационный номер в ФИФОЕИ 50968-12), производитель Фирма "CAS Corporation", Корея;

- приборы весоизмерительные Микросим, модификации M0808, M0600-C6 (регистрационный номер в ФИФОЕИ 75654-19), производитель Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Метра» (ООО НПП «Метра»), Калужская обл., г. Обнинск;

- специализированное программное обеспечение, устанавливаемое на ПК, оснащенное защитой от изменения настроек (электронное пломбирование).

Управление весами осуществляется с помощью функциональной клавиатуры терминала/индикатора или ПК.

В весах предусмотрены следующие устройства и функции:

А) в режиме статического взвешивания в соответствии с ГОСТ OIML R 76-1-2011:

- устройство полуавтоматической установки на нуль (п.Т.2.7.2.2);
- устройство автоматической установки на нуль (п.Т.2.7.2.3);
- устройство первоначальной установки на нуль (п.Т.2.7.2.4);
- устройство слежения за нулем (п.Т.2.7.3);
- устройство уравнивания тары (п.Т.2.7.4.1);

Б) в режиме взвешивания в движении:

- полуавтоматическое устройство установки нуля;
- сигнализация о превышении допускаемой скорости движения ТС;
- сигнализация о превышении максимальной нагрузки;
- устройство автоматической регистрации нагрузки на оси, полной массы, даты и времени;

На ГПУ весов прикрепляется маркировочная табличка, содержащая следующую информацию:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение весов;
- класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011;
- значение максимальной нагрузки (Max);
- значение минимальной нагрузки (Min);
- значения поверочного интервала (e) и действительной цены деления (d);
- знак утверждения типа средств измерений;
- заводской номер;
- класс точности при определении полной массы ТС;
- класс точности при определении нагрузки на одиночную ось;
- класс точности при определении нагрузки на группу осей;
- максимальная рабочая скорость V_{max}, км/ч;

- минимальная рабочая скорость V_{min} , км/ч;
- максимальное число осей ТС A_{max} .

Весы выпускаются однодиапазонными, двухинтервальными и трехинтервальными в 10 различных модификациях, которые отличаются друг от друга значением максимальной нагрузки, поверочного интервала, типами применяемых весоизмерительных датчиков, электронных весоизмерительных приборов, исполнениями и габаритными размерами.

Весы при заказе имеют следующие обозначения:

Весы автомобильные TenzoCombi-[1]-[2]-[3]-[4]-[5]-[6], где:

TenzoCombi – Обозначение типа весов;

[1] – назначение весов:

СД – весы, предназначенные для определения полной массы ТС в режиме статического взвешивания и определения полной массы ТС, нагрузки на ось и группу осей в движении;

СДО – весы, предназначенные для определения полной массы ТС в режиме статического взвешивания, статической нагрузки на отдельные оси и определения полной массы ТС, нагрузки на ось или группу осей в движении;

[2] – значение максимальной нагрузки (Max), т: 30, 40, 60, 80, 100, 150;

[3] – габаритные размеры ГПУ в виде (длина/ширина), м:

- длина ГПУ от 0,4 до 40;

- ширина ГПУ от 0,5 до 10;

[4] – класс точности при определении полной массы ТС при режиме взвешивания в движении: 0,5; 1; 5; 10;

[5] – класс точности при определении нагрузки на ось или группу осей: В; D; F;

[6] – исполнение весов (при наличии):

В – взрывозащитное исполнение, Ц – вариант исполнения грузоприемной платформы на цифровых датчиках.

Общий вид ГПУ весов и место закрепления маркировочной таблички представлено на рисунке 1.

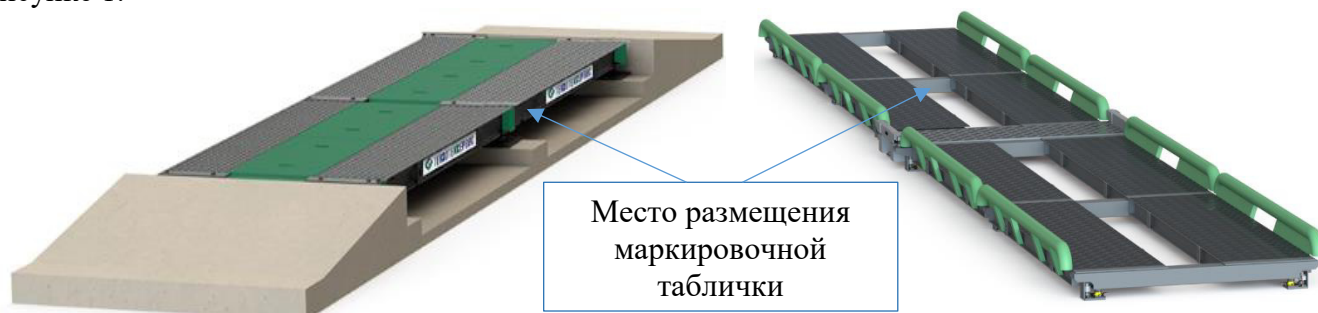


Рисунок 1 – Общий вид ГПУ весов с указанием места закрепления маркировочной таблички

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на металлическую маркировочную табличку ГПУ ударным или гравировочным способом.

Общий вид электронных весоизмерительных приборов, применяемых в составе весов представлен на рисунках 2-5.



ТИТАН 3ЦС



ТИТАН 3Ц



ТИТАН 9, ТИТАН 9п



ТИТАН 12



ТИТАН 12С



ТИТАН 6



ТИТАН H12



ТИТАН H12Ж



ТИТАН H22С



ТИТАН H22ЖС

Рисунок 2 – Общий вид применяемых в весах приборов весоизмерительных ТИТАН



Микросим M0808

Рисунок 3 – Общий вид применяемого в весах прибора весоизмерительного Микросим M0808



Рисунок 4 – Общий вид применяемого в весах прибора весоизмерительного Микросим М0600-С6



CI-5010A, CI-5200A

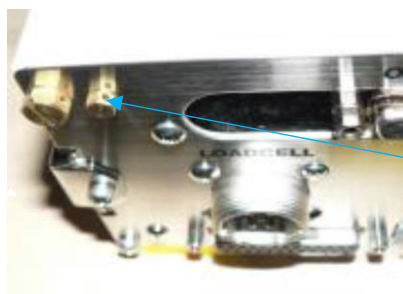


CI-201A, CI-201S/SC

Рисунок 5 – Общий вид применяемых в весах приборов весоизмерительных CI, BI, NT и PDI

Для защиты от несанкционированного доступа к настройке и регулировке весов, которые могут повлиять на результаты измерений, осуществляется пломбировка электронных весоизмерительных приборов.

Схемы пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунках 6-8.



CI-5010A, CI-5200A

Место нанесения
свинцовой или
пластиковой пломбы



CI-200A, CI-201S/SC

Рисунок 6 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа весов с применением приборов весоизмерительных CI, BI, NT и PDI



Место нанесения
свинцовой или
пластиковой пломбы

Рисунок 7 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа весов с применением приборов весоизмерительных ТИТАН.

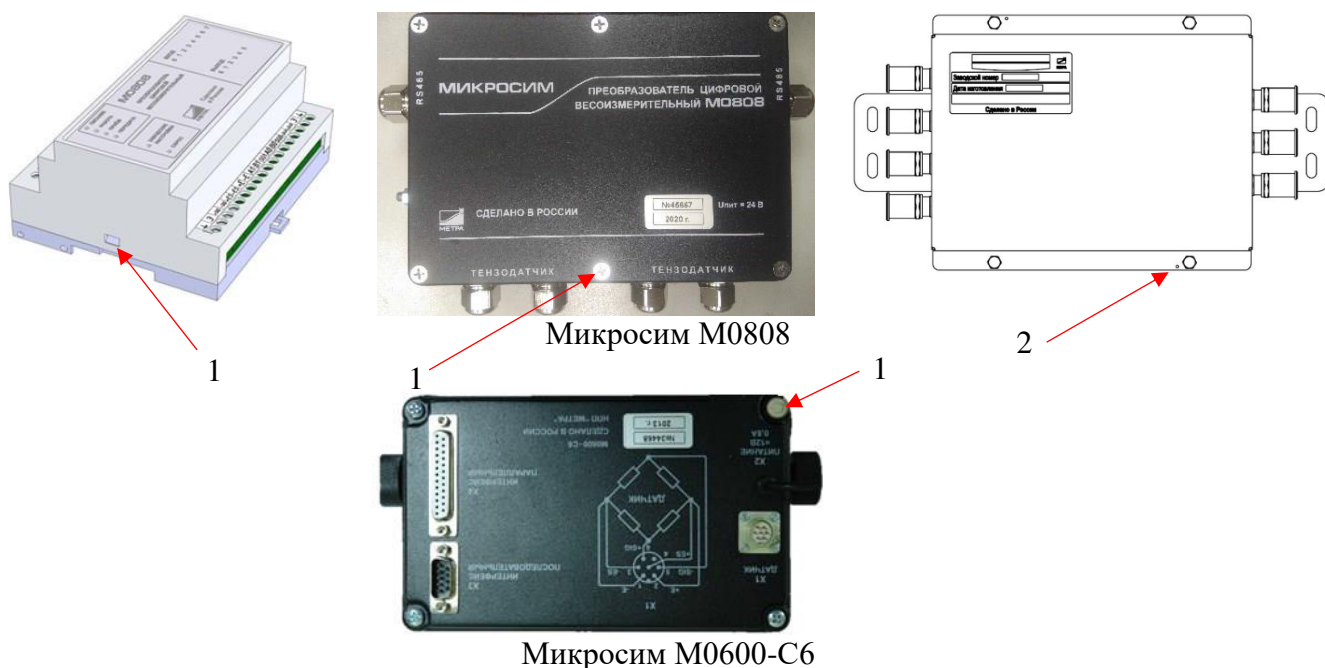


Рисунок 8 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа весов с применением приборов весоизмерительных Микросим (1 – разрушаемая наклейка, 2 – свинцовая или пластиковая пломба)

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) весов, необходимое для реализации процедуры взвешивания в статическом режиме является встроенным, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами.

ПО весов с использованием персонального компьютера (далее по тексту – ПК) является автономным и состоит из метрологически значимой и метрологически незначимой части.

Для защиты электронных весоизмерительных приборов от несанкционированного доступа к метрологически значимой части ПО, параметрам регулировки и измерительной информации осуществляется пломбирование, согласно рисункам 6-8.

Для защиты ПК от несанкционированного доступа к метрологически значимой части ПО «SmartWeight», параметрам регулировки средства измерений, а также измерительной информации, используется разграничение прав доступа с помощью пароля.

Специализированное ПО расчета и индикации результатов измерений «SmartWeight» является автономным, не включает в себя компоненты аналого-цифрового преобразования, при взвешивании в движении реализует обработку входящего цифрового сигнала, поступающего от электронных весоизмерительных приборов весов, определение и индикацию измеряемых величин, отображение дополнительных (нормируемых) параметров движения ТС: скорости проезда, даты, времени и других параметров.

Идентификационным признаком встроенного ПО служит номер версии, который отображается на дисплее электронного устройства весов и дублируется в активном окне автономного ПО «SmartWeight» (опционно). Идентификационным признаком автономного ПО «SmartWeight» служит его наименование и номер версии, которые доступны для просмотра в рабочем окне программы.

Уровень защиты встроенного ПО от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014, уровень защиты автономного ПО – «средний».

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Модель электронного устройства	Идентификационные данные (признаки)		
	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО
Микросим M0808	-	не ниже 0.xx**; 1.xx**	_*
Микросим M0600-C6	-	не ниже Ed 4.xx**	_*
ТИТАН 6	-	V1.x**	_*
ТИТАН 12	-	V1.x**	_*
ТИТАН 12С	-	V1.x**	_*
ТИТАН 9	-	V1.x**	_*
ТИТАН 9п	-	V1.x**	_*
ТИТАН Н12	-	643Ax**	_*
ТИТАН Н12Ж	-	643Ax**	_*
ТИТАН Н22ЖС	-	643Ax**	_*
ТИТАН Н22С	-	643Ax**	_*
ТИТАН 3ЦС	-	UER 3.6x**	_*
ТИТАН 3Ц	-	UER 3.6x**	_*
CI-200A	-	1.20, 1.21, 2.22	_*
CI-201S/SC	-	1.20, 1.21, 2.22	_*
CI-5010A	-	1.0010, 1.0020, 1.0030	_*
CI-5200A	-	1.0010, 1.0020, 1.0030	_*
ПК	SmartWeight	2.x.x.x**	-
Примечание: * - данные недоступны, т.к. данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования ** - обозначения «х», принимает значения от 0 до 9, не относится к метрологически значимой части ПО			

Метрологические и технические характеристики

1. Статический режим взвешивания

Таблица 3 - Значения максимальной (Max) и минимальной (Min) нагрузки, действительной цены деления (d), поверочного интервала весов (e) и числа поверочных интервалов (n) в статическом режиме

Модификация весов	Max (Max ₁ /Max ₂), т	Min, т	e=d (e ₁ /e ₂), кг	n (n ₁ /n ₂)
TenzoCombi-CD-30-[3]-[4]-[5]-[6]	30	0,2	10	3000
TenzoCombi-CD-40-[3]-[4]-[5]-[6]	40	0,4	20	2000
	30/40	0,2	10/20	3000/2000
TenzoCombi-CD-60-[3]-[4]-[5]-[6]	60	0,4	20	3000
	30/60	0,2	10/20	3000/3000
TenzoCombi-CD-80-[3]-[4]-[5]-[6]	80	1,0	50	1600
	60/80	0,4	20/50	3000/1600
	30/60/80	0,2	10/20/50	3000/3000/1600
TenzoCombi-CD-100-[3]-[4]-[5]-[6]	100	1,0	50	2000
	60/100	0,4	20/50	3000/2000
	30/60/100	0,2	10/20/50	3000/3000/2000

Продолжение таблицы 3

Модификация весов	Max (Max1/Max2), т	Min, т	e=d (e1/e2), кг	n (n1/n2)
TenzoCombi-CD-150-[3]-[4]-[5]-[6]	150	2,0	100	1500
	80/150	1,0	50/100	1600/1500
	60/80/150	0,4	20/50/100	3000/1600/1500
TenzoCombi-СДО-60-[3]-[4]-[5]-[6]	60	0,4	20	3000
	30/60	0,2	10/20	3000/3000
TenzoCombi-СДО-80-[3]-[4]-[5]-[6]	80	1,0	50	1600
	60/80	0,4	20/50	3000/1600
	30/60/80	0,2	10/20/50	3000/3000/1600
TenzoCombi-СДО-100-[3]-[4]-[5]-[6]	100	1,0	50	2000
	60/100	0,4	20/50	3000/2000
	30/60/100	0,2	10/20/50	3000/3000/2000

Таблица 4 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	Средний (III)
Пределы допускаемой погрешности весов, при первичной поверке (при периодической) для нагрузки, выраженной в поверочных интервалах (e): - от Min до 500e включ. - св. 500e до 2000e включ. - св. 2000e до Max включ.	$\pm 0,5e$ ($\pm 1,0e$) $\pm 1,0e$ ($\pm 2,0e$) $\pm 1,5e$ ($\pm 3,0e$)
Диапазон выборки массы тары (T-), % от Max	от 0 до 100
Показания индикации массы, кг, не более	Max +9e
Пределы погрешности устройства установки нуля, в единицах цены поверочного деления (e)	$\pm 0,25e$
Диапазон установки на нуль (суммарный) устройств установки нуля и слежения за нулём, % от Max, не более	4

Пределы допускаемой погрешности весов после выборки массы тары соответствует пределам допускаемой погрешности для массы нетто.

2. Режим взвешивания в движении

Таблица 5 - Значения Max, Min, цены деления d, класса точности по ГОСТ 33242-2015 при определении полной массы ТС и при определении нагрузки на одиночную ось или на группу осей

Модификация весов	Max, т	Min, т	d, кг	Класс точности при определении полной массы ТС	Класс точности по ГОСТ 33242-2015 нагрузки на ось или группу осей
TenzoCombi-CD-30-[3]-0,5-B-[6]	30	0,5	10	0,5	B
TenzoCombi-CD-30-[3]-1-B-[6]	30	0,5	10	1	B
TenzoCombi-CD-40-[3]-1-B-[6]	40	1	20	1	B
TenzoCombi-CD-60-[3]-1-B-[6]	60	1	20	1	B
TenzoCombi-CD-80-[3]-5-D-[6]	80	1	100	5	D
TenzoCombi-CD-100-[3]-5-D-[6]	100	1	100	5	D

Продолжение таблицы 5

Модификация весов	Max, т	Min, т	d, кг	Класс точности при определении полной массы ТС	Класс точности по ГОСТ 33242-2015 нагрузки на ось или группу осей
TenzoCombi-CD-150-[3]-10-F-[6]	150	2	200	10	F
TenzoCombi-CDO-60-[3]-1-B-[6]	60	1	20	1	B
TenzoCombi-CDO-80-[3]-5-D-[6]	80	1	100	5	D
TenzoCombi-CDO-100-[3]-5-D-[6]	100	1	100	5	D

Таблица 6 – Метрологические характеристики

Класс точности при определении полной массы ТС по ГОСТ 33242-2015	Нагрузка m, выраженная в ценах деления d	Процент от условно истинного значения полной массы ТС	
		при первичной поверке	при периодической поверке
0,5; 1	от 0 до 500 включ.	$\pm 0,5d$	$\pm 1d$
	св. 500 до 2000 включ.	$\pm 1d$	$\pm 2d$
	св. 2000 до 5000 включ.	$\pm 1,5d$	$\pm 3d$
5, 10	от 0 до 50 включ.	$\pm 0,5d$	$\pm 1d$
	св. 50 до 200 включ.	$\pm 1d$	$\pm 2d$
	св. 200 до 1000 включ.	$\pm 1,5d$	$\pm 3d$

МРЕ при определении полной массы ТС в движении и округленного до большего значения цены деления:

а) рассчитанному в соответствии с таблицей 6 и округленного до ближайшего значения цены деления;

б) $1 \cdot d \cdot n$ – при первичной поверке, $2 \cdot d \cdot n$ – при периодической поверке.

где n – число осей при суммировании.

Таблица 7 - Метрологические характеристики

Класс точности при определении полной массы ТС по ГОСТ 33242-2015	Процент от условно истинного значения полной массы ТС	
	при первичной поверке	при периодической поверке
0,5	$\pm 0,25$	$\pm 0,50$
1	$\pm 0,50$	$\pm 1,00$
5	$\pm 2,50$	$\pm 5,00$
10	$\pm 5,00$	$\pm 10,0$

Пределы допускаемой погрешности (МРЕ) при определении нагрузки на одиночную ось двухосного контрольного ТС с жесткой рамой в движении не превышают большего из следующих значений:

а) значения в соответствии с таблицей 7, округленного до ближайшего значения цены деления;

б) $1 \cdot d$ – при первичной поверке, $2 \cdot d$ – при периодической поверке.

Таблица 8 - Метрологические характеристики

Класс точности при определении нагрузки на одиночную ось по ГОСТ 33242-2015	Процент от условно истинного значения статической эталонной нагрузки на одиночную ось	
	при первичной поверке	при периодической поверке
B	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
D	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
F	$\pm 4,0$	$\pm 8,0$

Пределы допускаемого отклонения (MPD) от скорректированного среднего значения нагрузки на ось или от скорректированного среднего значения на группу осей для всех типов контрольных ТС кроме контрольного двухосного ТС с жесткой рамой в движении не превышают большего из следующих значений:

- а) значения в соответствии с таблицей 8, округлённого до ближайшего значения цены деления;
- б) $1 \cdot d \cdot n$ – при первичной поверке, $2 \cdot d \cdot n$ – при периодической поверке, где n – число осей в группе, для одиночных осей $n = 1$.

Таблица 9 – Метрологические характеристики

Класс точности при определении нагрузки на одиночную ось или группу осей по ГОСТ 33242-2015	Процент от скорректированного среднего значения нагрузки на одиночную ось или скорректированного среднего значения нагрузки на группу осей	
	при первичной поверке	при периодической поверке
B	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
D	$\pm 2,0$	$\pm 4,0$
F	$\pm 8,0$	$\pm 16,0$

Таблица 10 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальная рабочая скорость ($V_{\max}$), км/ч, не более	10
Минимальная рабочая скорость ($V_{\min}$), км/ч, не менее	5
Направление движения при взвешивании	двустороннее
Диапазон рабочих температур, °C: - для ПК; - для M0606-C, M0808 - для ТИТАН 6, ТИТАН 12, ТИТАН 12С, ТИТАН 9, ТИТАН 9п, ТИТАН 3ЦС, ТИТАН 3Ц, ТИТАН Н12, ТИТАН Н12Ж, ТИТАН Н22ЖС, ТИТАН Н22С, CI-5010A, CI-5200A, CI-200A, CI-200S/SC	от +10 до +40 от -35 до +40 от -10 до +40
Диапазон рабочих температур, °C для ГПУ с датчиками: - C16i, C16A, MB150, MBЦ - Н8С, НМ9В, ВМ14Г, DBM14G, DHM9A, DHM9B, DHM14Н1 - QS, QS-D, ZSFY - Н4	от -50 до +50 от -30 до +40 от -40 до +40 от -10 до +40
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В; - частота переменного тока, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51
Количество весовых платформ	от 1 до 10
Габаритные размеры ГПУ, м: - длина - ширина	от 0,4 до 40 от 0,5 до 10

Знак утверждения типа

наносится методом гравировки на металлическую маркировочную табличку, закрепленную на боковой стенке грузоприемного устройства и на титульный лист руководства по эксплуатации методом типографской печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 11 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы автомобильные TenzoCombi	_ ¹⁾	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Компьютер ²⁾	-	1 шт.
¹⁾ - обозначение может отличаться в зависимости от модификации средства измерения		
²⁾ - опционально		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Использование по назначению» Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»;

ГОСТ 33242-2015 «Весы автоматические для взвешивания транспортных средств в движении и измерения нагрузки на оси. Общие требования и методы испытаний»;

Приказ Росстандарта от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

ТУ 28.29.31-002-13019946-2022 «Весы автомобильные TenzoCombi. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Инжиниринговая производственная компания «ТензоТехСервис» (ООО «ИПК «ТензоТехСервис»)

ИНН: 1656066920

Юридический адрес: 420124, Республика Татарстан (Татарстан), г. Казань, ул. Мулланура Вахитова, д. 10

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инжиниринговая производственная компания «ТензоТехСервис» (ООО «ИПК «ТензоТехСервис»)

ИНН: 1656066920

Юридический адрес: 420124, Республика Татарстан (Татарстан), г. Казань, ул. Мулланура Вахитова, д. 10

Адрес места осуществления деятельности: 420085, Республика Татарстан (Татарстан), г. Казань, ул. Гудованцева, 1а

Испытательный центр

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

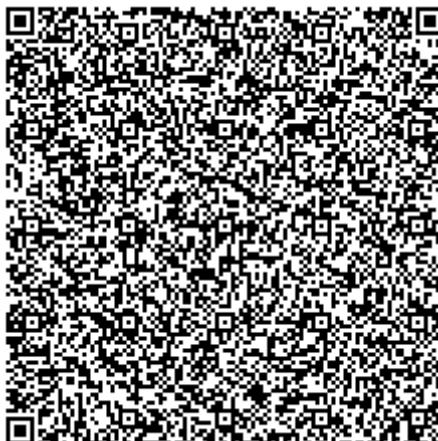
Адрес юридического лица: 119415, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. I, ком. 28

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

Тел.: +7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» июля 2023 г. № 1502

Регистрационный № 89576-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы профилографические ADCP Енисей

Назначение средства измерений

Комплексы профилографические ADCP Енисей (далее – комплексы Енисей) предназначены для измерений скорости водного потока.

Описание средства измерений

Комплексы Енисей состоят из профилографа и специального программного обеспечения «ADCPmeter». Профилограф состоит из первичного акустического преобразователя скорости и платы вычислителя, помещенных вместе с другими элементами конструкции в герметичный неразборный корпус со встроенной энергонезависимой памятью.

Профилограф может устанавливаться на буй, якорный фал, штангу, дно водоёма или плавсредство (тримаран или лодку) внутри которого предусмотрено специальное монтажное отверстие, а также опционально места для установки крепления источника питания, модуля связи и(или) модуля обработки сигналов.

Принцип действия комплексов Енисей при измерении скорости водного потока основан на эффекте Доплера. Четыре преобразователя излучают короткие импульсы вдоль узконаправленных лучей, эти же преобразователи фиксируют сигналы, отраженные от находящихся в воде взвешенных частицы (минеральные, планктон, пузырьки), полученный при этом сдвиг частоты используется для расчета текущей скорости потока.

Для обеспечения возможности получения результатов измерений в режиме реального времени комплекс Енисей оборудуется водонепроницаемым разъемом с серийным выходом RS-232.

Общий вид комплекса Енисей с указанием места нанесения серийного номера приведен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на профилограф не предусмотрено. Серийный номер, состоящий из одной латинской буквы и двенадцати арабских цифр, первые и последние три из которых разделены точкой, наносится на корпус профилографа в виде этикетки.

Пломбирование комплекса Енисей не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид профилографа

Программное обеспечение

Комплексы Енисей имеют автономное «ADCPmeter.exe» программное обеспечение (ПО), предназначенное для отображения, настройки, обработки и хранения результатов измерений на ПК.

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

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ADCPmeter.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.09

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значение
Диапазон измерений скорости водного потока, м/с	от 0,01 до 5,00
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости водного потока, м/с	$\pm(0,1+0,01 \cdot V)^*$
* V – измеренное значение скорости водного потока, м/с	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: -напряжение постоянного тока, В	от 12 до 36
Потребляемая мощность, Вт, не более	8
Интерфейсы связи	RS-232, COM-USB, Bluetooth (опционально), Wi-Fi (опционально)
Габаритные размеры, мм, не более	
- длина	270
- диаметр	220
Масса, кг, не более	5
Условия эксплуатации: -температура воды, °С	от -5 до +45
Средняя наработка до отказа, ч	20000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность комплекса Енисей

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс профилографический ADCP	Енисей*	1 шт.
Установочный CD или флэш накопитель с ПО	—	1 шт.
Паспорт	002.360.190-22 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	002.360.190-22 РЭ	1 экз.

* Комплектация уточняется при заказе, осуществляется в соответствии с договором поставки

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «использование по назначению» руководства по эксплуатации «Комплексы профилографические ADCP Енисей» 002.360.190-22 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Локальная поверочная схема для средств измерений средней скорости водного потока в диапазоне от 0,01 до 5,00 м/с;

Технические условия 002.360.190-22 ТУ «Комплексы профилографические ADCP Енисей».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ПЛАНЕТА ИНФО»
(ООО «ПЛАНЕТА ИНФО»)
ИНН 7801347159
Юридический адрес: 199178, г. Санкт-Петербург, Линия 13-я В.О., д. 78, лит. А,
помещ. 7-Н, каб. 190
Тел/факс: (812) 454-06-66
E-mail: info@oplanete.info

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПЛАНЕТА ИНФО»
(ООО «ПЛАНЕТА ИНФО»)
ИНН 7801347159
Адрес: 199178, г. Санкт-Петербург, Линия 13-я В.О., д. 78, лит. А, помещ. 7-Н,
каб. 190
Тел/факс: (812) 454-06-66
E-mail: info@oplanete.info

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.

