

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии

от « 30 » _____ января 2024 г. № 248

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.	Контроллеры программируемые логические	Systeme PLC S250	C	91160-24	мод. SM252MESC: с зав. № CASN20221226000 322 с модулями расширения SM3AI8C зав. № CATB20221223000 094, SM3TI4RTD зав. № CATA20221115000 005 и SM3AM6 зав. № CASU20230227000 054 и модуль питания SM3PWR2 с зав. № CASR20230315000 234	Dongguan Huayan Automation Technology Co., Ltd, Китай	Dongguan Huayan Automation Technology Co., Ltd, Китай	OC	МИ 2539-99	4 года	Акционерное общество "Систэм Электрик" (АО "Систэм Электрик"), г. Москва	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ Метрология", Московская обл., г. Чехов	10.08.2023
2.	Преобразователи измерительные РНГ	Обозначение отсутствует	C	91161-24	DCFS030003, DCFW030003, DDAW030003, DDAD030003,	Непубличное акционерное общество "СибКом" (АО	Непубличное акционерное общество "СибКом" (АО	OC	МП-213-2023	4 года	Непубличное акционерное общество "СибКом" (АО	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ Метрология", Московская	01.08.2023

					DCWX030002, DCFX030003, DCGI030003, DCGL030002, DCAD030003, DCFD030002, DDAE030003, DCHA030003	"СибКом"), г. Уфа; Произ- водственная площадка: "Beijing Pinghe Chuangye Technology Development Co., Ltd.", Китай	"СибКом"), г. Уфа				"СибКом"), г. Уфа	обл., г. Чехов	
3.	Приборы для комплексной аппаратно-программной обработки, сохранения, приема и передачи физиологических параметров человека	ТачМед	С	91162-24	10002	Общество с ограниченной ответственностью "Нобилис" (ООО "Нобилис"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Нобилис" (ООО "Нобилис"), г. Москва	ОС	ИМТ-МП-0023-2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Нобилис" (ООО "Нобилис"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИИМТ" Росздравнадзора, г. Москва	20.10.2023
4.	Приборы для комплексной аппаратно-программной обработки, сохранения, приема и передачи физиологических параметров человека	Тач-Мед+	С	91163-24	11718	Общество с ограниченной ответственностью "Нобилис" (ООО "Нобилис"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Нобилис" (ООО "Нобилис"), г. Москва	ОС	ИМТ-МП-0024-2023	6 месяцев	Общество с ограниченной ответственностью "Нобилис" (ООО "Нобилис"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИИМТ" Росздравнадзора, г. Москва	20.10.2023
5.	Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-8	Е	91164-24	3	Общество с ограниченной ответственностью "Торговый дом "Пензенский завод энерге-	Общество с ограниченной ответственностью "Торговый дом "Пензенский завод энерге-	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "Татнефтепром" (АО "Татнефтепром"), Республика Татар-	АО "Нефтеавтоматика", г. Казань	24.08.2023

						тического машиностроения" (ООО "ТД "ПЗЭМ"), г. Пенза	тического машиностроения" (ООО "ТД "ПЗЭМ"), г. Пенза				стан, г. Альметьевск		
6.	Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси на дожимной насосной станции Широкинская АО "Самаранефтегаз"	Обозначение отсутствует	Е	91165-24	22-002	Акционерное общество "Самаранефтегаз" (АО "Самаранефтегаз"), г. Самара	Акционерное общество "Самаранефтегаз" (АО "Самаранефтегаз"), г. Самара	ОС	МП 20-01653-11-2023	1 год	Акционерное общество "Самаранефтегаз" (АО "Самаранефтегаз"), г. Самара	ООО ИК "СИБИНТЕК", г. Москва	27.09.2023
7.	Генераторы сигналов высокочастотные	АКИП-3211	С	91166-24	мод. АКИП-3211 с опцией F85: с зав. №№ SSG5AA1C7R0014, SSG5AA1C7R0015, SSG5AA1C7R0010, SSG5AA1C7R0008; SSG5AA1C7R0019, SSG5AA1X7R0035	"SIGLENT TECHNOLOGIES CO., LTD", Китай	"SIGLENT TECHNOLOGIES CO., LTD", Китай	ОС	МП-ПР-19-2023	1 год	Акционерное общество "Приборы, Сервис, Торговля" (АО "ПриСТ"), г. Москва	АО "ПриСТ", г. Москва	09.10.2023
8.	Источники питания постоянного тока	IT-M3100D	С	91167-24	мод. IT-M3141D: сер. № 804752011787170009; мод. IT-M3142D: сер. № 804645011787170031	ITECH ELECTRONIC CO.,LTD., Китай	ITECH ELECTRONIC CO.,LTD., Китай	ОС	РВНЕ.0008-2023 МП	2 года	Акционерное общество "Научно-производственная фирма "Диполь" (АО "НФП "Диполь"), г. Санкт-Петербург	ООО "РАВНО-ВЕСИЕ", г. Москва	03.11.2023
9.	Измерители сопротивления изоляции	АКИП-8608	С	91168-24	2210064923	RISHABH INSTRUMENTS PVT LTD., Индия	RISHABH INSTRUMENTS PVT LTD., Индия	ОС	МП-ПР-22-2023	1 год	Акционерное общество "Приборы, Сервис, Тор-	АО "ПриСТ", г. Москва	22.11.2023

											говля" (АО "ПриСТ"), г. Москва		
10.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АО "НПО Стеклопластик"	Обозначение отсутствует	Е	91169-24	001	Акционерное общество "Энергосбытовая компания Кировского завода" (АО "ЭСК"), г. Санкт-Петербург	Акционерное общество "Энергосбытовая компания Кировского завода" (АО "ЭСК"), г. Санкт-Петербург	ОС	МИ 3000-2022	4 года	Акционерное общество "Энергосбытовая компания Кировского завода" (АО "ЭСК"), г. Санкт-Петербург	ФБУ "Тест-С.-Петербург", г. Санкт-Петербург	30.10.2023
11.	Дозиметры многоканальные клинические	МКД-04	С	91170-24	006	Акционерное общество "Научно-исследовательский институт технической физики и автоматизации" (АО "НИИТФА"), г. Москва	Акционерное общество "Научно-исследовательский институт технической физики и автоматизации" (АО "НИИТФА"), г. Москва	ОС	ВШЛК.418 263.001МП	1 год	Акционерное общество "Научно-исследовательский институт технической физики и автоматизации" (АО "НИИТФА"), г. Москва	ФГУП "ВНИИФТРИ", Московская обл., рп. Менделеево	15.11.2023
12.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 500 кВ Ка-	Обозначение отсутствует	Е	91171-24	493	Публичное акционерное общество "Федеральная сетевая компания - Россети" (ПАО "Россети"), г. Москва	Публичное акционерное общество "Федеральная сетевая компания - Россети" (ПАО "Россети"), г. Москва	ОС	РТ-МП-5176-500-2023	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕРГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ" (ООО "ИЦ ЭАК"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	08.12.2023

	лужская												
13.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Игра	Обозначение отсутствует	Е	91172-24	510	Публичное акционерное общество "Федеральная сетевая компания - Россети" (ПАО "Россети"), г. Москва	Публичное акционерное общество "Федеральная сетевая компания - Россети" (ПАО "Россети"), г. Москва	ОС	РТ-МП-5177-500-2023	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕРГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ" (ООО "ИЦ ЭАК"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	08.12.2023
14.	Резервуары горизонтальные стальные	РГ	Е	91173-24	РГ-10 зав. № 2317; РГ-25 зав. №№ 2314, 2315, 2316	Общество с ограниченной ответственностью "Производственная Фирма МЗК" (ООО "Производственная Фирма МЗК"), Московская обл., г.о. Солнечногорск, дп. Поварово	Общество с ограниченной ответственностью "Производственная Фирма МЗК" (ООО "Производственная Фирма МЗК"), Московская обл., г.о. Солнечногорск, дп. Поварово	ОС	МП 208-075-2023	5 лет	Федеральное казенное учреждение "Войсковая часть 92154" (ФКУ "Войсковая часть 92154"), Московская обл., г. Солнечногорск-2	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	19.12.2023
15.	Резервуары горизонтальные стальные подземные	РГСП	Е	91174-24	РГСП-5 зав. №№ 6050, 6051; РГСП-10 зав. №№ 6070, 6071; РГСП-25 зав. № 6058	Закрытое акционерное общество "Опытно-экспериментальный завод монтажных конструкций ЭКСК" (ЗАО "ОЭЗМК ЭКСК"), Московская обл., г. Электро-	Закрытое акционерное общество "Опытно-экспериментальный завод монтажных конструкций ЭКСК" (ЗАО "ОЭЗМК ЭКСК"), Московская обл., г. Электро-	ОС	МП 208-076-2023	5 лет	Федеральное казенное учреждение "Войсковая часть 92154" (ФКУ "Войсковая часть 92154"), Московская обл., г. Солнечногорск-2	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	19.12.2023

						сталь	сталь						
16.	Тензометры	12XX	C	91175-24	мод. 1220 зав. № 399530, мод. 1240 зав. № 391448, мод. 1215 зав. № 392209	ACE IN-STRUMENT CO., LTD, Республика Корея	ACE IN-STRUMENT CO., LTD, Республика Корея	ОС	МП 58-233-2022	3 года	Общество с ограниченной ответственностью "МОНСОЛ РУС" (ООО "МОНСОЛ РУС"), г. Москва	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Екатеринбург	12.09.2023
17.	Приемники ГНСС ГЛОНАСС/ GPS	NavCom Gamma 10П	C	91192-24	18978G00001	Общество с ограниченной ответственностью "НавМарин" (ООО "НавМарин"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "НавМарин" (ООО "НавМарин"), г. Москва	ОС	НАДС.468 137.030МП	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "НавМарин" (ООО "НавМарин"), г. Москва	ФГБУ "ГНМЦ" Минобороны России, Московская обл., г. Мытищи	23.08.2023

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» января 2024 г. № 248

Регистрационный № 91165-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси на дожимной насосной станции Широкинская АО «Самаранефтегаз»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси на дожимной насосной станции Широкинская АО «Самаранефтегаз» (далее – СИКНС) предназначена для автоматизированного измерения массового расхода и массы нефтегазоводяной смеси, определения массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКНС основан на прямом методе динамических измерений массы нефтегазоводяной смеси.

При прямом методе динамических измерений массу нефтегазоводяной смеси измеряют с помощью счетчиков-расходомеров массовых кориолисовых «ЭМИС-МАСС 260», и результат измерений получают непосредственно. Выходные электрические сигналы счетчика-расходомера массового кориолисового поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительный «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРUS-L») (далее – ИВК), который преобразует их в массу нефтегазоводяной смеси.

СИКНС представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока измерительных линий (далее – БИЛ), в состав которого входит одна рабочая измерительная линия (далее – ИЛ 1) и одна контрольно-резервная измерительная линия (далее – ИЛ 2), блока измерений показателей качества (далее – БИК), блока фильтров и системы сбора и обработки информации (далее – СОИ).

Монтаж и наладка СИКНС осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на СИКНС и ее компоненты.

В состав СИКНС входят измерительные компоненты утвержденного типа, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКНС

Наименование измерительного компонента	Количество измерительных компонентов (место установки)	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
1	2	3
Счетчик-расходомер массовый кориолисовый «ЭМИС-МАСС 260»	1 (ИЛ 1), 1 (ИЛ 2), 1 (БИК)	77657-20
Преобразователь давления измерительный АИР-10, мод. АИР-10L	1 (ИЛ 1), 1 (ИЛ 2), 1 (БИК)	31654-19
Термопреобразователь сопротивления ТПС, мод. ТПС 106Exd	1 (ИЛ 1), 1 (ИЛ 2), 1 (БИК)	71718-18
Влагомер сырой нефти ВСН-2, мод. ВСН-2-50-100-01	1 (БИК)	24604-12
Комплекс измерительно-вычислительный «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРUS-L»)	1 (СОИ)	76279-19

В состав СИКНС входят показывающие средства измерений давления и температуры утвержденных типов.

Пломбировка СИКНС не предусмотрена. С целью обеспечения идентификации заводской номер 22-002 в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится типографским способом на шильд-табличку технологического блока СИКНС, а также типографским способом в формуляре СИКНС.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) обеспечивает реализацию функций СИКНС.

ПО СИКНС реализовано в ИВК и ПО автоматизированного рабочего места оператора «ПЕТРОЛСОФТ(С)» (далее – АРМ оператора). ПО ИВК и АРМ оператора настроено для работы и испытано при испытаниях СИКНС в целях утверждения типа.

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

Идентификационные данные метрологически значимой части ИВК и ПО АРМ оператора СИКНС приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКНС

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ИВК	АРМ оператора
1	2	3
Идентификационное наименование ПО	Formula.o	ПЕТРОЛСОФТ(С)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.000	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	E4430874	081AC2158C73492AD0925DB1035A0E7 1
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32	MD5

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики, включая показатели точности и показатели качества измеряемой среды, приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКНС

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерений массового расхода нефтегазоводяной смеси, т/ч	от 35 до 400
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтегазоводяной смеси, %	$\pm 0,25$
Примечание – пределы допускаемой относительной погрешности определения массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси нормируются в соответствии с документом: «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефтегазоводяной смеси. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси на дожимной насосной станции Широкинская АО «Самаранефтегаз» (регистрационный номер по Федеральному реестру методик измерений ФР.1.29.2023.46162)	

Таблица 4 – Основные технические характеристики СИКНС и измеряемой среды

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающего воздуха, °С:	от -40 до +40
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	(220 $\pm$ 22) 50 $\pm$ 1
Средний срок службы, лет, не менее	10
Измеряемая среда со следующими параметрами: - избыточное давление измеряемой среды, МПа - температура измеряемой среды, °С - кинематическая вязкость измеряемой среды в рабочем диапазоне температуры измеряемой среды, мм ² /с - плотность обезвоженной дегазированной нефтегазоводяной смеси, приведенная к стандартным условиям, кг/м ³ - объемная доля воды, %, - массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ - массовая доля механических примесей, % - содержание растворенного газа, м ³ /м ³ - содержание свободного газа	нефтегазоводяная смесь от 1,0 до 6,0 от 10 до 50 от 0 до 30 от 800 до 900 от 0 до 95 от 100 до 3000 от 0,002 до 0,04 от 9,5 до 9,6 не допускается

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист технологической инструкции СИКНС типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКНС приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность СИКНС

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси на дожимной насосной станции Широкинская АО «Самаранефтегаз»	-	1
Технологическая инструкция СИКНС	№П1-01.05 ТИ-096 ЮЛ-035	1
Формуляр на СИКНС	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефтегазоводяной смеси. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси на дожимной насосной станции Широкинская АО «Самаранефтегаз», аттестованная ООО ИК «СИБИНТЕК», регистрационный номер по Федеральному реестру методик измерений ФР.1.29.2023.46162.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений.

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

Правообладатель

Акционерное общество «Самаранефтегаз» (АО «Самаранефтегаз»)
ИНН 6315229162
Юридический адрес: 443071, г. Самара, Волжский пр-кт, д. 50
Телефон: +7 (846) 333-02-32

Изготовитель

Акционерное общество «Самаранефтегаз» (АО «Самаранефтегаз»)
ИНН 6315229162
Юридический адрес: 443071, г. Самара, Волжский пр-кт, д. 50
Телефон: +7 (846) 333-02-32

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания»
(ООО ИК «СИБИНТЕК»)

Место осуществления деятельности: 446200, Самарская обл., г. Новокуйбышевск,
ул. Научная, д. 3 стр. 6

Юридический адрес: 117152, г. Москва, Загородное ш., д. 1, стр. 1

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU 312187.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы сигналов высокочастотные АКИП-3211

Назначение средства измерений

Генераторы сигналов высокочастотные АКИП-3211 (далее – генераторы) предназначены для генерирования немодулированных электромагнитных колебаний и электромагнитных колебаний с различными видами аналоговой модуляции.

Описание средства измерений

Принцип действия генераторов основан на синтезе синусоидального сигнала, синхронизированного с опорным стабильным по частоте внутренним или внешним задающим генератором. В генераторах возможна генерация как непрерывная, так и с амплитудной, частотной, фазовой или импульсной модуляцией. В генераторах опционально предусмотрена возможность формирования последовательности импульсов.

Диапазон частот генератора формируется из диапазона частот задающего генератора с последующим преобразованием и фильтрацией паразитных частотных составляющих. Источником опорной частоты для задающего генератора служит кварцевый генератор с тактовой частотой 10 МГц. В генераторах имеются дополнительные встроенные генераторы сигналов специальной формы и импульсный генератор, имеющие отдельные выходы. Эти дополнительные генераторы могут использоваться в качестве внутреннего источника модулирующих сигналов или как источники вспомогательных низкочастотных сигналов. Управление режимами работы и процессом формирования выходного сигнала осуществляется внутренним контроллером.

Генераторы поддерживают совместную работу с USB-датчиками мощности производства Rohde & Schwarz (модель NRP6A) и Keysight Technologies (серия U2000A).

Конструктивно генераторы выполнены в виде настольного моноблока. Генераторы имеют возможность монтажа в 19-дюймовые приборные стойки с помощью комплекта для монтажа, поставляемого опционально.

На передней панели генераторов находится цветной сенсорный жидкокристаллический дисплей, на котором задаются и отображаются параметры генерируемого сигнала. Управление режимами работы, выбор регулируемых параметров, включение и отключение выхода генераторов осуществляется с передней панели специальными кнопками. Для ввода цифровых параметров на панели имеется три группы органов управления: кнопки направлений (со стрелками), вращающийся регулятор и цифровая клавиатура.

На задней панели генераторов располагаются: разъем для подключения кабеля питания, интерфейсы связи с персональным компьютером (USB, LAN), входной и выходной разъемы опорной частоты 10 МГц, вход сигнала внешней модуляции, разъем входа/выхода сигнала запуска, разъем входа/выхода импульсного сигнала, разъем контроля состояния выхода генератора.

Генераторы имеют две модификации: АКИП-3211 и АКИП-3211 с опцией F85, которые отличаются верхней границей диапазона частот.

Генераторы могут быть оснащены следующими опциями:

- опция F85: опция расширения частотного диапазона до 20 ГГц основного высокочастотного сигнала;
- опция PU: импульсная модуляция;
- опция PT: генератор последовательности импульсов;
- опция 10M-ОСХО-L термостатированный внутренний опорный генератор;
- опция LP: модуль аттенюатора 110 дБ.

Общий вид генераторов и место нанесения знака утверждения типа представлены на рисунке 1. Для предотвращения несанкционированного доступа генераторы имеют пломбировку в виде наклейки на стыке верхней и задней стенок корпуса. Пломба может устанавливаться производителем, ремонтной организацией, поверяющей организацией или организацией, эксплуатирующей данное средство измерений. Схема опломбирования от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

Знак поверки в виде оттиска клейма или наклейки с изображением знака поверки может наноситься на свободном от надписей пространстве на верхней панели прибора. Место нанесения знака поверки представлено на рисунке 2.

Серийный (заводской) номер, идентифицирующий каждый экземпляр генераторов, в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и латинских букв, наносится на корпус при помощи наклейки, размещаемой на обратной стороне корпуса. Место нанесения заводского (серийного) номера представлено на рисунке 2.

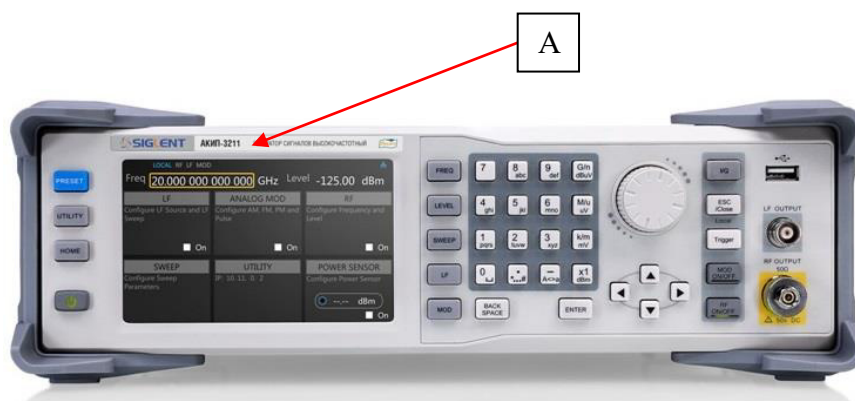


Рисунок 1 – Общий вид генераторов, место нанесения знака утверждения типа (А)



Рисунок 2 – Вид задней панели генераторов, места пломбировки от несанкционированного доступа (Б), места нанесения заводского номера (В) и знака поверки (Г)

Программное обеспечение

Программное обеспечение генераторов установлено на внутренний контроллер и служит для управления режимами работы, задания параметров воспроизводимых сигналов, выбора видов модуляции, осуществления дистанционного управления и вспомогательных функций.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АКИП-3211
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 2.0.0.3.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики генераторов

Наименование характеристики			Значение
Частотные параметры			
Диапазон частот АКИП-3211 АКИП-3211 с опцией F85			от 9 кГц до 13,6 ГГц от 9 кГц до 20 ГГц
Дискретность установки частоты, Гц			0,001
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\delta_{оп}$ - стандартное исполнение - опция 10М-ОСХО-L			$\pm 1 \cdot 10^{-6}$ $\pm 1 \cdot 10^{-7}$
Параметры уровня выходного сигнала при нормальных условиях измерений			
Диапазон установки уровня выходного сигнала на нагрузке 50 Ом, дБм - стандартное исполнение от 9 до 100 кГц от 100 кГц до 1 МГц от 1 МГц до 4 ГГц включ. св. 4 до 6 ГГц включ. св. 6 до 20 ГГц включ. - с установленной опцией LP от 9 до 100 кГц от 100 кГц до 1 МГц от 1 МГц до 4 ГГц включ. св. 4 до 6 ГГц включ. св. 6 до 20 ГГц включ.			от -20 до +7 от -20 до +15 от -20 до +27 от -20 до +27 от -15 до +20 от -110 до +7 от -110 до +15 от -130 до +25 от -130 до +25 от -125 до +20
Дискретность установки уровня выходного сигнала, дБ			0,01
Пределы основной допускаемой абсолютной погрешности установки уровня выходного сигнала в режиме АРУ (ALC), дБ	- в диапазоне частот от 9 кГц до 100 кГц	- в диапазоне уровней выходного сигнала: от -120 до -110 дБм включ. св. -110 до -90 дБм включ. св. -90 до -20 дБм включ. св. -20 до +13 дБм включ. св. +13 до макс. уровень	- $\pm 1,1$ $\pm 1,1$ - -
	- в диапазоне частот от 100 кГц до 1 МГц включ.	- в диапазоне уровней выходного сигнала: от -120 до -110 дБм включ. св. -110 до -90 дБм включ. св. -90 до -20 дБм включ. св. -20 до +13 дБм включ. св. +13 до макс. уровень	$\pm 2,0$ $\pm 1,1$ $\pm 0,7$ $\pm 0,7$ -

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики			Значение
Пределы основной допускаемой абсолютной погрешности установки уровня выходного сигнала в режиме АРУ (ALC), дБ	- в диапазоне частот св. 1 МГц до 20 ГГц включ.	- в диапазоне уровней выходного сигнала: от -120 до -110 дБм включ. св. -110 до -90 дБм включ. св. -90 до -20 дБм включ. св. -20 до +13 дБм включ. св. +13 до макс. уровень	±2,0 ±1,1 ±0,7 ±0,7 ±1,0
Пределы дополнительной погрешности допускаемой абсолютной погрешности установки уровня выходного сигнала при выключенном режиме АРУ (ALC), дБ			±0,5
Параметры спектра выходного сигнала ¹⁾			
Уровень гармонических искажений при $P_{\text{вых}}$ менее +10 дБм, в диапазоне частот от 1 МГц до 20 ГГц, дБн, не более			-30
Уровень субгармонических искажений при $P_{\text{вых}}$ менее +10 дБм, при отстройке от несущей св. 10 кГц, дБн, не более, в диапазоне частот от 1 МГц до 6 ГГц включ.			-50
Уровень негармонических искажений, дБн, не более			-70
при $P_{\text{вых}}$ менее +10 дБм, при отстройке от несущей св. 10 кГц, не более			
- в диапазоне частот от 1 МГц до 4 ГГц включ.			-65
- в диапазоне частот св. 4 до 20 ГГц включ.			-50
Спектральная плотность мощности фазовых шумов при отстройке от несущей на 20 кГц в зависимости от частоты несущей, приведенная к полосе 1 Гц, дБн/Гц, не более			
- частота несущей 100 МГц			-122
- частота несущей 1 ГГц			-118
- частота несущей 4 ГГц			-106
- частота несущей 6 ГГц			-105
- частота несущей 10 ГГц			-99
- частота несущей 20 ГГц			-93
Параметры внутреннего модулирующего генератора (LF)			
Формы выходного сигнала			синусоидальная, прямоугольная, пилообразная, треугольная, постоянный уровень
Диапазон частот сигнала			
- синусоидального			от 0,1 Гц до 1 МГц
- прямоугольного, треугольного, пилообразного			от 0,1 Гц до 20 кГц
Дискретность установки частоты, Гц			0,01
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты			приведены в разделе «частотные параметры»
Диапазон установки уровня сигнала (размах) $U_{\text{вых}}$ на нагрузке 50 Ом, В			от $1 \cdot 10^{-3}$ до 3

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Дискретность установки уровня сигнала, мВ	1
Верхний предел установки постоянного смещения (наименьшее из приведенных значений), В	$\pm(2,5-0,5 \cdot U_{\text{вых}})$ или ± 2
Дискретность установки постоянного смещения, мВ	10
Допускаемая абсолютная погрешность установки постоянного смещения, мВ	$\pm(0,01 \cdot U_{\text{см}}+3)$
Неравномерность АЧХ встроенного генератора, дБ	$\pm 0,3$
Параметры внутреннего импульсного генератора	
Виды импульсов	одинарный, парный
Полярность импульсов	нормальная, инвертированная
Диапазон установки периода импульсов	от 40 нс до 300 с
Диапазон установки длительности импульсов	от 20 нс до 300 с
Диапазон установки задержки парных импульсов	от 20 нс до 300 с
Дискретность установки периода, длительности и задержки импульсов, нс	10
Параметры амплитудной модуляции (АМ)	
Режимы модуляции	внутренняя, внешняя, внутренняя+внешняя
Диапазон установки коэффициента АМ ($K_{\text{ам}}$), %	от 0 до 100
Дискретность установки коэффициента АМ, %	0,1
Диапазон модулирующих частот, кГц	приведен в разделе «Параметры внутреннего модулирующего генератора (LF)»
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки $K_{\text{ам}}$ в режиме внутренней АМ при модулирующей частоте 1 кГц, $K_{\text{ам}}$ не более 80 %, и уровне выходного сигнала не более 0 дБм, %	$\pm(0,04 \cdot K_{\text{ам}}+1)$
Коэффициент гармоник огибающей АМ в режиме внутренней АМ при модулирующей частоте 1 кГц, $K_{\text{ам}}$ не более 30 %, и уровне выходного сигнала не более 0 дБм, %, не более	3
Параметры частотной модуляции (ЧМ)	
Режимы модуляции	внутренняя, внешняя, внутренняя+внешняя
Масштабный коэффициент N - в диапазоне частот от 9 кГц до 1 МГц включ. - в диапазоне частот св. 1 до 250 МГц включ. - в диапазоне частот св. 250 до 500 МГц включ. - в диапазоне частот св. 500 МГц до 1 ГГц включ. - в диапазоне частот св. 1 до 2 ГГц включ. - в диапазоне частот св. 2 до 4 ГГц включ. - в диапазоне частот св. 4 до 8 ГГц включ. - в диапазоне частот св. 8 до 16 ГГц включ. - в диапазоне частот св. 16 до 20 ГГц включ.	0,25 0,5 0,125 0,25 0,5 1 2 4 8
Максимальное значение девиации частоты (Δf), МГц	$1 \cdot N$
Дискретность установки девиации частоты (наибольшее из приведенных значений), Гц	$0,001 \cdot \Delta f$ или 1

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон модулирующих частот	приведен в разделе «Параметры внутреннего модулирующего генератора (LF)»
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки девиации частоты Δf в режиме внутренней ЧМ при модулирующей частоте 1 кГц и Δf не более 50 кГц, Гц	$\pm(0,02 \cdot \Delta f + 20)$
Коэффициент гармоник ЧМ при модулирующей частоте 1 кГц и Δf не более 50 кГц, %, не более	1
Параметры фазовой модуляции (ФМ)	
Режимы модуляции	внутренняя, внешняя, внутренняя+внешняя
Максимальное значение девиации фазы ($\Delta \phi$), рад	$5 \cdot N$, где N - масштабный коэффициент (приведен в разделе «Параметры ЧМ»)
Дискретность установки девиации фазы (наибольшее из приведенных значений), рад	$0,001 \cdot \Delta \phi$ или 0,01
Диапазон модулирующих частот	приведен в разделе «Параметры внутреннего модулирующего генератора (LF)»
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки $\Delta \phi$ в режиме внутренней ФМ при $\Delta \phi$ не более $5 \cdot N$, при модулирующей частоте 1 кГц, рад	$\pm(0,035 \cdot \Delta \phi + 0,1)$
Параметры импульсной модуляции (ИМ) (опция PU)	
Режимы модуляции	внутренняя, внешняя
Диапазон установки периода следования импульсов	от 40 нс до 300 с
Минимальная длительность фронта/среза импульса, нс, не более	15
Коэффициент подавления сигнала несущей в паузе между импульсами, дБ, не менее	
- в диапазоне частот от 1 МГц до 6 ГГц включ.	70
- в диапазоне частот св. 6 до 13,6 ГГц включ.	80
- в диапазоне частот св. 13,6 до 20 ГГц включ.	75
Генератор последовательности импульсов (опция PT)	
Число импульсов	от 1 до 2047
Число повторений	от 1 до 65535
Диапазон установки длительности импульса	от 20 нс до 300 с
Дискретность установки длительности импульса	10 нс
Характеристики выходного ВЧ тракта	
Номинальное значение выходного сопротивления ВЧ выхода, Ом	50
Предел допускаемого значения КСВН ВЧ выхода, при уровне выходного сигнала не более 0 дБм, режим АРУ включен, не более	
- в диапазоне частот от 1 МГц до 6 ГГц включ.	1,6
- в диапазоне частот св. 6 до 20 ГГц включ.	2,0

Продолжение таблицы 2

Примечания: ¹⁾ – в диапазоне частот от 9 до 100 кГц параметры спектра (искажения) выходного сигнала не нормируются; APY (ALC) – режим автоматической регулировки усиления; $P_{\text{вых}}$ – уровень выходной мощности; $U_{\text{вых}}$ – установленное значение напряжения на выходе, В; $U_{\text{см}}$ – установленное значение постоянного смещения, В; $K_{\text{ам}}$ – коэффициент амплитудной модуляции, %.

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более	6,05
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм	338×113×369
Напряжение питающей сети, В	от 90 до 264
Номинальные значения частоты питающей сети, Гц	
- при напряжении питания от 90 до 264 В	50 или 60
- при напряжении питания от 90 до 132 В	400
Потребляемая мощность, Вт, не более	85
Нормальные условия измерений:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +20 до +30
- относительная влажность воздуха, %, не более	80
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Рабочие условия применения:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +5 до +45
- относительная влажность воздуха, не более	75
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель генераторов методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность генераторов

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Генератор сигналов высокочастотный	АКИП-3211	1
Сетевой кабель	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 7 «Настройка генератора» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования средству измерений

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

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

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3461 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 9 кГц до 37,5 ГГц»;

Стандарт предприятия «Генераторы сигналов высокочастотные АКИП-3211».

Правообладатель

«SIGLENT TECHNOLOGIES CO., LTD», Китай

Адрес: 3F, Building №4, Antongda Industrial Zone, 3rd Liuxian Rd, Baoan District, Shenzhen, 518101, P.R. China

Телефон: +86 755 3661 5186

Факс: +86 755 3359 1582

Web-сайт: <http://www.siglent.com/ens/>

Изготовитель

«SIGLENT TECHNOLOGIES CO., LTD», Китай

Адрес: 3F, Building №4, Antongda Industrial Zone, 3rd Liuxian Rd, Baoan District, Shenzhen, 518101, P.R. China

Телефон: +86 755 3661 5186

Факс: +86 755 3359 1582

Web-сайт: <http://www.siglent.com/ens/>

Испытательный центр

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (АО «ПриСТ»)

Адрес: 119071, г. Москва, 2-й Донской пр-д, д. 10, стр. 4, ком. 31

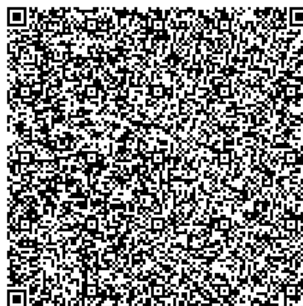
Телефон: +7(495) 777-55-91

Факс: +7(495) 640-30-23

Web-сайт: <http://www.prist.ru>

E-mail: prist@prist.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312058.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» января 2024 г. № 248

Регистрационный № 91167-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники питания постоянного тока IT-M3100D

Назначение средства измерений

Источники питания постоянного тока IT-M3100D (далее – источники) предназначены для воспроизведений напряжения и силы постоянного тока.

Описание средства измерений

По принципу действия источники относятся к программируемым импульсным источникам питания. Принцип формирования постоянного напряжения построен на работе высокочастотного преобразователя. Управление и контроль режимов работы источников осуществляется встроенным микроконтроллером. Установка выходных параметров осуществляется с помощью функциональных клавиш и поворотного регулятора, расположенных на лицевой панели.

Конструктивно источники выполнены в виде моноблока со съемным сетевым шнуром питания, в металлических корпусах настольного исполнения, допускающих монтаж в приборную стойку.

На передней панели расположен цифровой дисплей с текущими значениями напряжения и силы постоянного тока, кнопки управления, кнопка включения/выключения питания и поворотный регулятор.

На задней панели источников расположены: выходные клеммы, слот для установки интерфейса дистанционного управления, клемма заземления, системная шина для объединения источников, разъем сети питания.

Источники выпускаются в модификациях IT-M3131D, IT-M3132D, IT-M3141D, IT-M3142D, отличающихся метрологическими характеристиками, потребляемой и максимальной выходной мощностью.

Серийный номер наносится на маркировочную наклейку типографским методом в виде цифрового кода.

Общий вид источников с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на источники в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) источников не предусмотрено.

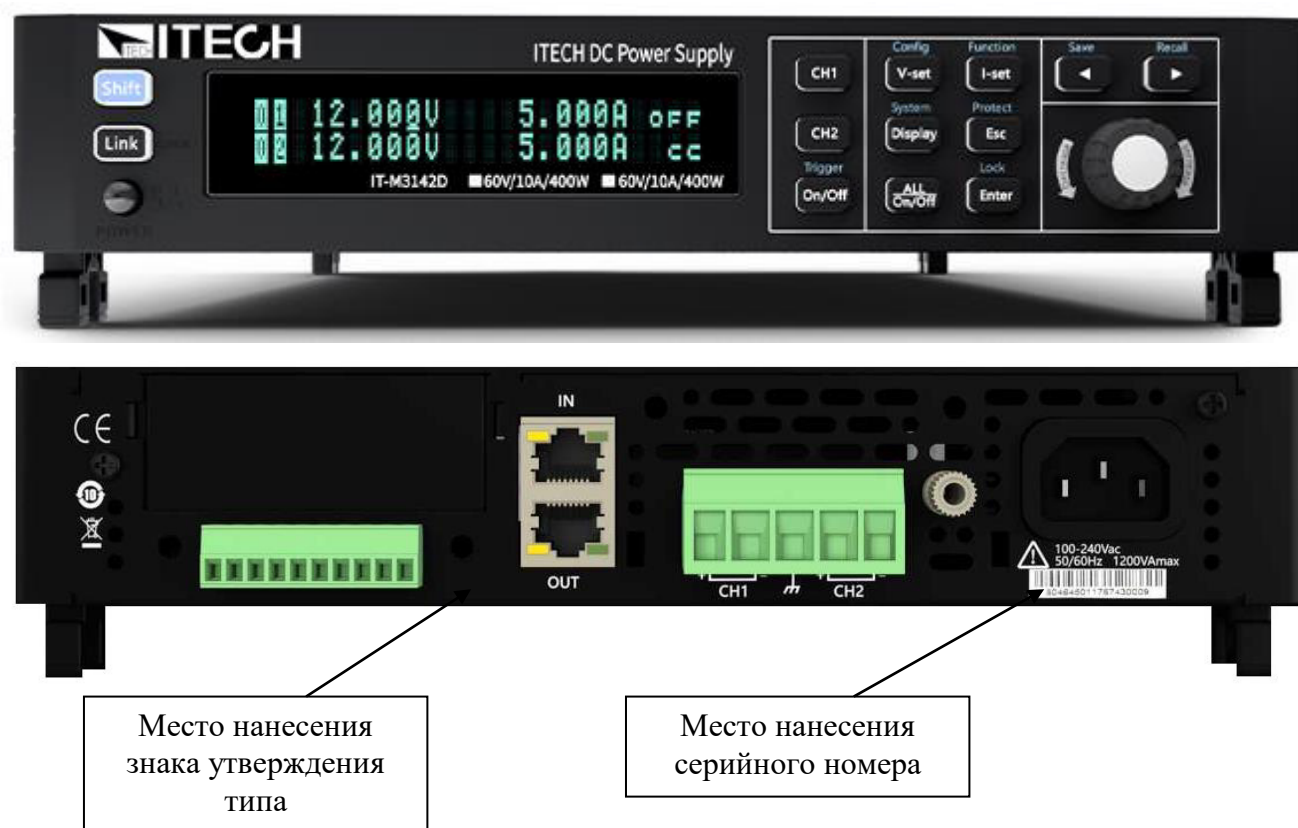


Рисунок 1 – Общий вид источников с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) источников состоит из встроенного и внешнего ПО. Встроенное ПО отвечает за работу источников, формирование и обработку цифровых данных. Внешнее ПО предназначено для контроля и управления источниками с помощью персонального компьютера.

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

Внешнее ПО является метрологически незначимым.

Встроенное ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики источников нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

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

Идентификационные данные метрологически значимого встроенного ПО источников приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО)	0.18
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведений напряжения постоянного тока, В: – для модификаций IT-M3131D и IT-M3141D – для модификаций IT-M3132D и IT-M3142D	от 0 до 30 от 0 до 60
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока, В: – для модификаций IT-M3131D и IT-M3141D – для модификаций IT-M3132D и IT-M3142D	$\pm 0,0003 \cdot U + 0,006$ $\pm 0,0003 \cdot U + 0,012$
Пределы допускаемой абсолютной дополнительной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждый 1 °C, В	$\pm 0,00005 \cdot U \cdot (T_{\text{окр.}} - T_0) + 0,0005$
Диапазон воспроизведений силы постоянного тока, А: – для модификаций IT-M3131D и IT-M3141D – для модификаций IT-M3132D и IT-M3142D	от 0 до 15 от 0 до 10
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности воспроизведений силы постоянного тока, А: – для модификаций IT-M3131D и IT-M3141D – для модификаций IT-M3132D и IT-M3142D	$\pm 0,0005 \cdot I + 0,075$ $\pm 0,0005 \cdot I + 0,020$
Пределы допускаемой абсолютной дополнительной погрешности воспроизведений силы постоянного тока от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждый 1 °C, А	$\pm 0,00005 \cdot I \cdot (T_{\text{окр.}} - T_0) + 0,0005$
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность, %	от +10 до +30 от 30 до 80
Примечания: U – воспроизводимое источником значение напряжения постоянного тока, В; I – воспроизводимое источником значение силы постоянного тока, А; T_{окр.} – значение температуры окружающей среды, °C; T₀ – значение верхней или нижней температуры нормальных условий измерений, °C.	

Таблица 3 – Метрологические характеристики в режиме стабилизации напряжения

Модификация источников	Нестабильность выходного сигнала напряжения постоянного тока, В		Уровень пульсаций выходного напряжения постоянного тока, В ³⁾ , не более
	при изменении напряжения питания от номинального значения в диапазоне от 100 до 240 В	при изменении тока нагрузки от $I_{\text{макс}}$ до $0,1 \cdot I_{\text{макс}}$ ²⁾	
ИТ-М3131D	$\pm 0,0002 \cdot U^{1)} + 0,0005$	$\pm 0,0004 \cdot U + 0,0008$	0,008/0,060
ИТ-М3141D	$\pm 0,0002 \cdot U + 0,0005$	$\pm 0,0004 \cdot U + 0,0008$	
ИТ-М3132D	$\pm 0,0002 \cdot U + 0,0005$	$\pm 0,0001 \cdot U + 0,0008$	
ИТ-М3142D	$\pm 0,0002 \cdot U + 0,0005$	$\pm 0,0001 \cdot U + 0,0008$	
¹⁾ U – воспроизводимое значение напряжения постоянного тока, В; ²⁾ $I_{\text{макс}}$ – максимальное значение силы постоянного тока на нагрузке, А; ³⁾ Среднеквадратическое значение/размах сигнала.			

Таблица 4 – Метрологические характеристики в режиме стабилизации силы тока

Модификация источников	Нестабильность выходного сигнала силы постоянного тока, А		Уровень пульсаций выходной силы постоянного тока, А ³⁾ , не более
	при изменении напряжения питания от номинального значения в диапазоне от 100 до 240 В	при изменении напряжения на нагрузке от $U_{\text{макс}}$ до $0,1 \cdot U_{\text{макс}}$ ²⁾	
ИТ-М3131D	$\pm 0,0005 \cdot I^{1)} + 0,001$	$\pm 0,0005 \cdot I + 0,005$	0,010
ИТ-М3141D	$\pm 0,0005 \cdot I + 0,001$	$\pm 0,0005 \cdot I + 0,005$	0,015
ИТ-М3132D	$\pm 0,0005 \cdot I + 0,001$	$\pm 0,0005 \cdot I + 0,005$	0,008
ИТ-М3142D	$\pm 0,0005 \cdot I + 0,001$	$\pm 0,0005 \cdot I + 0,005$	0,008
¹⁾ I – воспроизводимое значение силы постоянного тока, А; ²⁾ $U_{\text{макс}}$ – максимальное значение напряжения постоянного тока на нагрузке, В; ³⁾ Среднеквадратическое значение.			

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов	2
Максимальное значение выходной электрической мощности, Вт: – для модификаций ИТ-М3131D и ИТ-М3132D – для модификаций ИТ-М3141D и ИТ-М3142D	200 400
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	230^{+10}_{-130} 50
Потребляемая мощность, В·А, не более: – для модификаций ИТ-М3131D и ИТ-М3132D – для модификаций ИТ-М3141D и ИТ-М3142D	600 1200
Габаритные размеры (ширина×длина×высота), мм, не более	234,0×476,0×52,9
Масса, кг, не более	5,5
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность при температуре окружающей среды +30 °С, %, не более	от 0 до +40 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус источника любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Источник питания постоянного тока	IT-M3100D	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Шнур питания	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Начало работы» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

«Источники питания постоянного тока IT-M3100D. Стандарт предприятия».

Правообладатель

ITECH ELECTRONIC CO., LTD., Китай

Адрес: 210039, No.108, XiShanqiao Nanlu, Nanjing city, China

Изготовитель

ITECH ELECTRONIC CO., LTD., Китай

Адрес: 210039, No.108, XiShanqiao Nanlu, Nanjing city, China

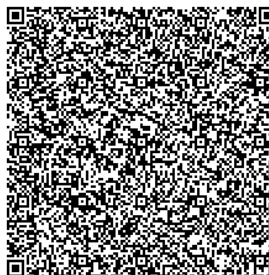
Испытательный центр

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

Адрес юридического лица: 117105, г. Москва, ш. Варшавское, д. 1, стр. 1_2, эт. 1, помещ. 1, оф в005, к 21

Адрес места осуществления деятельности: 129515, г. Москва, ул. Академика Королева, д. 13, стр. 1, помещ. I, ком. 2, 3, 3а, 3б (оф. 818)

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» января 2024 г. № 248

Регистрационный № 91168-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители сопротивления изоляции АКИП-8608

Назначение средства измерений

Измерители сопротивления изоляции АКИП-8608 (далее – измерители) предназначены для измерения электрического сопротивления изоляции, а также напряжения постоянного и переменного тока, измерения силы постоянного и переменного тока, сопротивления постоянному току, частоты переменного тока, электрической емкости.

Описание средства измерений

Принцип работы измерителей заключается в преобразовании входного аналогового сигнала с помощью АЦП, последующей математической обработкой измеренных величин в зависимости от алгоритма расчета измеряемого параметра и отображении результатов на жидкокристаллическом дисплее.

Конструктивно измерители выполнены в виде портативных измерительных приборов с батарейным питанием. На передней панели расположена группа функциональных кнопок, поворотный переключатель режимов, измерительные разъемы. Измеренные значения отображаются на жидкокристаллическом дисплее, имеющем одну цифровую шкалу, а также линейную шкалу, меню функций, индикаторы режимов измерения, индикаторы единиц измерения и предупреждающие индикаторы. На задней панели измерителей расположен отсек, закрытый съемной крышкой, для установки элементов питания. На измеритель надет защитный чехол с упором-подставкой.

Измерители имеют возможность проводить измерения силы тока до 300 А с помощью токовых преобразователей (опция).

Измерители выпускаются в одной модификации АКИП-8608.

Нанесение знака поверки на измерители не предусмотрено.

Пломбирование измерителей от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Серийный (заводской) номер, идентифицирующий каждый экземпляр измерителей, в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на корпус при помощи наклейки, размещаемой на обратной стороне корпуса.

Общий вид измерителей и место нанесения знака утверждения типа представлены на рисунке 1. Цветовая гамма корпуса измерителей может быть изменена по решению Изготовителя в одностороннем порядке. Место нанесения заводского номера представлено на рисунке 1.

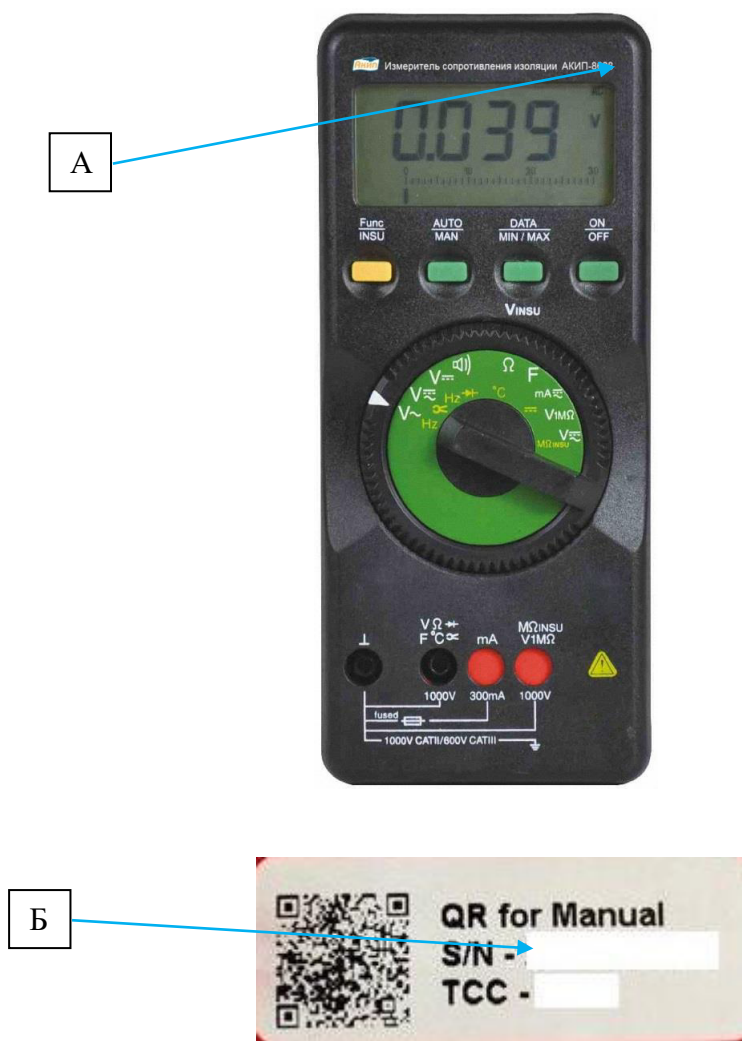


Рисунок 1 – Общий вид измерителей, места нанесения знака утверждения типа (А) и серийного номера (Б)

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Основные метрологические характеристики измерителей в режиме измерения электрического сопротивления изоляции

Испытательное напряжение, В	Диапазон измерений МОм	Значение единицы младшего разряда к, кОм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
1	2	3	4
50	от 0,1 до 1,6	1	$\pm(0,05 \cdot R + 15 \cdot k)$
	от 1,4 до 16,0	10	
	от 14 до 155	100	
100	от 0,1 до 3,1	1	
	от 2,8 до 31,0	10	
	от 28 до 310	100	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
250	от 0,1 до 0,8	1	$\pm(0,03 \cdot R + 10 \cdot k)$
	от 0,7 до 8,0	10	
	от 7 до 80	100	
	от 70 до 800	1000	
500	от 0,1 до 1,6	1	
	от 1,4 до 16,0	10	
	от 14 до 160	100	
	от 140 до 1600	1000	
1000	от 0,1 до 3,1	1	
	от 2,8 до 31,0	10	
	от 28 до 310	100	
	от 280 до 3100	1000	

Примечание:
R – измеренное значение сопротивления изоляции, МОм.

Таблица 2 – Метрологические характеристики измерителей в режиме измерений напряжения постоянного тока

Верхний предел диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
30,00 мВ	0,01 мВ	$\pm(0,005 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \cdot k)$
300,0 мВ	0,1 мВ	
3,000 В	1 мВ	$\pm(0,0025 \cdot U_{\text{изм}} + 1 \cdot k)$
30,00 В	10 мВ	
300,0 В	100 мВ	
1000 В	1 В	$\pm(0,0035 \cdot U_{\text{изм}} + 1 \cdot k)$

Примечание:
 $U_{\text{изм}}$ – измеренное значение напряжения постоянного тока.

Таблица 3 – Метрологические характеристики измерителей в режиме измерений напряжения переменного тока

Верхний предел диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, В, в диапазонах частот, Гц ¹⁾				
		от 15,0 до 29,9	от 30,0 до 44,9	от 45,0 до 64,9	от 65,0 до 399,9	от 400 до 500
3,000 В	1 мВ	$\pm(0,01 \cdot U_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$	$\pm(0,005 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \cdot k)$	$\pm(0,01 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \cdot k)$	$\pm(0,02 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \cdot k)$	$\pm(0,03 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \cdot k)$ $\pm(0,03 \cdot U_{\text{изм}} + 7 \cdot k)$
30,00 В	10 мВ					
300,0 В	100 мВ					
1000 В	1 В					

Примечание:
¹⁾ – минимально измеряемое значение частоты 45 Гц;
 $U_{\text{изм}}$ – измеренное значение напряжения переменного тока.

Таблица 4 – Метрологические характеристики измерителей в режиме измерений силы постоянного тока

Верхний предел диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
300,0 мкА	0,1 мкА	$\pm(0,005 \cdot I_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
3,000 мА	1 мкА	$\pm(0,005 \cdot I_{\text{изм}} + 2 \cdot k)$
30,00 мА	10 мкА	$\pm(0,005 \cdot I_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
300,0 мА	100 мкА	
Примечание: $I_{\text{изм}}$ – измеренное значение силы постоянного тока.		

Таблица 5 – Метрологические характеристики измерителей в режиме измерений силы переменного тока

Верхний предел диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, в диапазонах частот, Гц		
		от 20,0 до 44,9	от 45,0 до 65,9	от 66 до 500
		3,000 мА	1 мкА	$\pm(0,02 \cdot I_{\text{изм}} + 3 \cdot k)$
300,0 мА	100 мкА			
Примечания: $I_{\text{изм}}$ – измеренное значение силы переменного тока.				

Таблица 6 – Метрологические характеристики измерителей в режиме измерений сопротивления постоянному току

Верхний предел диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
30,00 Ом	0,01 Ом	$\pm(0,005 \cdot R_{\text{изм}} + 3 \cdot k)$
300,0 Ом	0,1 Ом	
3,000 кОм	1 Ом	$\pm(0,004 \cdot R_{\text{изм}} + 1 \cdot k)$
30,00 кОм	10 Ом	
300,0 кОм	100 Ом	
3,000 МОм	1 кОм	$\pm(0,006 \cdot R_{\text{изм}} + 1 \cdot k)$
30,00 МОм	10 кОм	$\pm(0,02 \cdot R_{\text{изм}} + 1 \cdot k)$
Примечание: $R_{\text{изм}}$ – измеренное значение сопротивления.		

Таблица 7 – Метрологические характеристики измерителей в режиме измерений электрической емкости

Верхний предел диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ¹⁾
30,00 нФ	10 пФ	$\pm(0,01 \cdot C_{\text{изм}} + 3 \cdot k)$
300,0 нФ	100 пФ	
3,000 мкФ	1 нФ	
30,00 мкФ	10 нФ	$\pm(0,03 \cdot C_{\text{изм}} + 3 \cdot k)$
Примечание: ¹⁾ – с использованием компенсации ёмкости измерительных проводов $C_{\text{изм}}$ – измеренное значение емкости.		

Таблица 8 – Метрологические характеристики измерителей в режиме измерений частоты¹⁾

Верхний предел диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, Гц
300,0 Гц	0,1 Гц	±(0,005·F _{изм} +1·k)
3,000 кГц	1 Гц	
30,00 кГц	10 Гц	
100,0 кГц	100 Гц	
Примечания: 1) – измерение частоты от 15 Гц. F _{изм} – измеренное значение частоты.		

Таблица 9 – Технические характеристики измерителей

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более	0,65
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм	85×196×43
Питание	9 В (шесть батарей типа ААА)
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +18 до +28 75 от 84,0 до 106,7
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от 0 до +50 80 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель измерителей методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 10 – Комплектность измерителей

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель	АКИП-8608	1 шт.
Защитный (съёмный) чехол с подставкой	-	1 шт.
Измерительные провода	-	1 компл.
Ремешок для переноски прибора	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации (РЭ)	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 6 «Порядок эксплуатации» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 18 августа 2023 г. № 1706 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Приказ Росстандарта 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»;

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

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

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

ГОСТ 8.371-80 «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений электрической емкости»;

Стандарт предприятия «Измерители сопротивления изоляции АКИП-8608».

Правообладатель

RISHABH INSTRUMENTS PVT LTD., Индия
Адрес: NASHIK, MIDC, SATPUR, F-31, India
Телефон: + 91-253 2202028/202
Факс: + 91 253 2351064
Web-сайт: <https://rishabh.co.in/>

Изготовитель

RISHABH INSTRUMENTS PVT LTD., Индия
Адрес: NASHIK, MIDC, SATPUR, F-31, India
Телефон: + 91-253 2202028/202
Факс: + 91 253 2351064
Web-сайт: <https://rishabh.co.in/>

Испытательный центр

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (АО «ПриСТ»)
Адрес: 119071, г. Москва, 2-й Донской пр-д, д. 10, стр. 4, ком. 31
Телефон: +7(495) 777-55-91
Факс: +7(495) 640-30-23
Web-сайт: <http://www.prist.ru>
E-mail: prist@prist.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312058.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» января 2024 г. № 248

Регистрационный № 91169-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АО «НПО Стеклопластик»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АО «НПО Стеклопластик» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для автоматических измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, автоматизированного сбора, обработки, хранения и отображения полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматическое измерение количества активной и реактивной электрической энергии с дискретностью 30 минут (30-минутные приращения электроэнергии) и нарастающим итогом на начало расчетного периода (далее по тексту – результаты измерений), используемое для формирования данных коммерческого учета;
- формирование данных о состоянии средств измерений («Журналы событий»);
- ведение единого времени при выполнении измерений количества активной и реактивной электрической энергии и формирования данных о состоянии средств измерений;
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени измеренных данных о приращениях электрической энергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- автоматический сбор информации о состоянии средств измерений;
- хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в стандартной базе данных в течение не менее 3,5 лет;
- разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей и фиксация в отдельном электронном файле всех действий пользователей с базами данных;
- обработку, формирование и передачу результатов измерений в XML-формате по электронной почте в программном аппаратном комплексе коммерческого оператора (далее по тексту – ПАК КО) и внешним организациям с электронной подписью;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;

- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройку параметров АИИС КУЭ;
- обеспечение по запросу коммерческого оператора дистанционного доступа к результатам измерений и данным о состоянии средств измерений на всех уровнях АИИС КУЭ.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – информационно-измерительный комплекс (далее по тексту – ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы тока (далее по тексту – ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее по тексту – ТН), счетчики активной и реактивной электрической энергии в режиме измерений активной электрической энергии и в режиме измерений реактивной электрической энергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее по тексту – ИВК), включает в себя сервер центра сбора и обработки данных АО «ЭСК» (далее по тексту – сервер), устройство синхронизации системного времени (далее по тексту – УССВ), технические средства приема-передачи данных (каналообразующая аппаратура), программное обеспечение ПО «АльфаЦентр».

На уровне ИИК первичные фазные токи и напряжения контролируемого присоединения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи вторичных цепей поступают на соответствующие входы электронных счетчиков электрической энергии.

Счетчики электрической энергии ИИК производят расчет данных о потребленной активной, реактивной энергии и мощности с интервалом усреднения 30 минут и перевод полученных данных в именованные единицы с учетом «постоянной» счетчика, самодиагностику и запись результатов измерений (профилей нагрузки) и данных самодиагностики (журналов событий) в энергонезависимую встроенную память.

Не реже 1 раза в сутки сервер БД уровня ИВК, по предусмотренным каналам связи, производит опрос счетчиков. Сервер БД производит расчет потребленной электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, запись результатов измерений (профилей нагрузки) и данных самодиагностики (журналов событий счетчиков) в базу данных, осуществляет хранение, отображение накопленной информации, оформление справочных и отчетных документов.

Вышеописанные процедуры происходят в автоматическом режиме, а время и частота опроса счетчиков ИИК настраиваются вручную и могут быть изменены в процессе эксплуатации. Также программное обеспечение сервера БД позволяет пользователю выполнить ручной опрос счетчиков ИИК в любой момент времени.

Передача результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в XML-формате организациям-участникам оптового рынка электрической энергии, в том числе в ПАК КО АО «АТС», производится с сервера уровня ИВК по сети Internet с электронной подписью.

Для обеспечения единого времени на СИ, влияющих на процесс измерения количества электрической энергии и мощности (счетчики электрической энергии ИИК, сервер БД ИВК) при проведении измерений при помощи АИИС КУЭ, предусмотрена система обеспечения единого времени (далее по тексту – СОЕВ).

СОЕВ обеспечивает единое календарное время (день, месяц, год, час, минута, секунда), привязанное к национальной шкале координированного времени UTC(SU), на всех компонентах и уровнях системы.

Базовым устройством системы СОЕВ является УССВ-2 (рег. № 54074-13), синхронизирующее собственную шкалу времени со шкалой времени UTC(SU) по сигналам глобальной навигационной спутниковой системы (далее по тексту – ГЛОНАСС).

При проведении измерений при помощи АИИС КУЭ время внутренних часов СИ АИИС КУЭ синхронизируются в следующей последовательности:

- сервер БД уровня ИВК АИИС КУЭ не реже одного раза в сутки синхронизирует свою шкалу времени по сигналу, получаемому от УССВ, при превышении поправки часов сервера БД уровня ИВК АИИС КУЭ относительно шкалы времени УССВ более чем на 1 секунду;

- сервер БД уровня ИВК не реже одного раза в сутки опрашивает счетчики, если поправки часов счетчиков относительно шкалы времени сервера БД превышает ± 2 с происходит коррекция часов счетчиков.

Факты коррекции времени отражаются в журналах событий компонентов АИИС КУЭ АО «НПО Стеклопластик».

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

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (далее по тексту– ПО) «АльфаЦЕНТР». ПО «АльфаЦЕНТР» используется при коммерческом 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 электрической энергии.

Идентификационные данные ПО, установленного в ИВК, указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	12.1.0.0
Цифровой идентификатор ac_metrology.dll	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

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

Метрологические и технические характеристики

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

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

Номер и наименование ИК		ТТ	ТН	Счетчик электрической энергии	УССВ/Сервер	Вид электрической энергии	Метрологические характеристики ИК	
							Границы допускаемой основной относительной погрешности, (±δ), %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях(±δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 35/6 кВ «ЖБИ», КРУН-6 кВ, 1 с. ш. 6 кВ, яч. № 15, Л-9	ТЛМ-10 600/5 0,5 Рег. № 2473-69	НАМИ 10-95 УХЛ2 6000/100 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М.01 Iном (Iмакс) = 5 (10) А Uном = 3х(57,7-115)/(100-200) В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 36697-12	УССВ-2, Рег. № 54074-13/ ПЭВМ (IBM совместимый компьютер) с ПО «АльфаЦентр»	Активная Реактивная	3,0 4,6	3,4 5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	ПС 35/6 кВ «ЖБИ», КРУН-6 кВ, 2 с. ш. 6 кВ, яч. № 1, Л-10	ТОЛ-10-1 600/5 0,5 Рег. № 15128-07	НТМИ-6-66 УЗ 6000/100 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х(57,7-115)/(100-200) В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 36697-12	УССВ-2, Рег. № 54074-13/ ПЭВМ (IBM совместимый компьютер) с ПО «АльфаЦентр»	Активная Реактивная	3,0 4,6	3,4 5,7
П р и м е ч а н и я 1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95. 2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электрической энергии на интервале времени 30 минут. 3 Погрешность в рабочих условиях эксплуатации указана для силы тока 5 % от I_{ном} cosφ = 0,8 инд. 4 Допускается замена ТТ, ТН, счетчиков, УССВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 1, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 1 метрологических характеристик. Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть. 5 Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов всех компонентов системы относительно национальной шкалы координированного времени UTC(SU) ±5 с.								

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 5 до 120 0,9 инд. от 49,8 до 50,2 от +20 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, счетчиков, °C - УССВ, сервера БД, °C	от 90 до 110 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 0,50 до 0,87 от 49,6 до 50,4 от 0 до +30 от + 15 до +25
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - Счетчиков СЭТ-4ТМ.03М	165000
Глубина хранения информации: - счетчики: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - сервер: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	45 3,5

Надежность системных решений:

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

Резервирование каналов связи:

а) организованы два канала связи между уровнями ИИК и ИВК по GSM-сети.

Регистрация в журналах событий компонентов системы времени и даты:

а) счетчиками электрической энергии:

попыток несанкционированного доступа;

связи со счетчиком, приведшей к каким-либо изменениям данных;

коррекции текущих значений времени и даты;

отсутствия напряжения при наличии тока в измерительных цепях;

перерывов питания;
самодиагностики (с записью результатов).

Защищённость применяемых компонентов:

- а) механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
счетчиков электрической энергии;
клемм вторичных обмоток трансформаторов тока, напряжения;
промежуточных клеммников вторичных цепей тока и напряжения;
испытательных клеммных коробок;
сервера.
- б) защита информации на программном уровне:
установка паролей на счетчиках электрической энергии;
установка пароля на сервер;
возможность использования цифровой подписи при передаче.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66 УЗ	2
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	2
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	2
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-1	2
Счетчики электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.01	2
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Программное обеспечение	ПО «АльфаЦЕНТР»	1
Паспорт	11/23.01.000 ПС	1
П р и м е ч а н и е – В комплект поставки входит также техническая документация на комплектующие средства измерений.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе 58317473.411711.2307-03.МИ «Методика измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности при помощи системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии и мощности АО «НПО Стеклопластик», аттестованном ООО «ОКУ», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU311468.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Акционерное общество «Энергосбытовая компания Кировского завода» (АО «ЭСК»)
ИНН 7805465749

Юридический адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, пр-кт Стачек, д. 47, лит. О, помещ. 1-Н, каб. 401

Телефон: 8 (812) 302-60-12

Факс: 8 (812) 326-56-33

Web-сайт: www.eskzgroup.ru

E-mail: office@es.kzgroup.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Энергосбытовая компания Кировского завода» (АО «ЭСК»)
ИНН 7805465749

Адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, пр-кт Стачек, д. 47, лит. О, помещ. 1-Н, каб. 401

Телефон: 8 (812) 302-60-12

Факс: 8 (812) 326-56-33

Web-сайт: www.eskzgroup.ru

E-mail: office@es.kzgroup.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области» (ФБУ «Тест-С.-Петербург»)

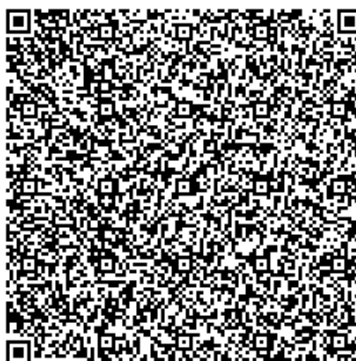
Адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1

Телефон: 8 (812) 244-62-28, 8 (812) 244-12-75

Факс: 8 (812) 244-10-04

E-mail: letter@rustest.spb.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311484.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» января 2024 г. № 248

Регистрационный № 91170-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дозиметры многоканальные клинические МКД-04

Назначение средства измерений

Дозиметры многоканальные клинические МКД-04 (далее – дозиметры) предназначены для измерений мощности поглощенной дозы и поглощенной дозы фотонного излучения в воде.

Описание средства измерений

Конструктивно дозиметры состоят из основных частей – сцинтилляционного блока детектирования ионизирующего излучения (далее – БД), блока регистрации и обработки информации (далее – БРОИ), соединяемых между собой кабелями, и программного обеспечения «Медицинский дозиметр». БД выполнен в виде выносного зонда, представляющего собой сцинтилляционный детектор, размещенный в герметичном водонепроницаемом корпусе и соединенный с БРОИ с помощью многожильного электрического кабеля.

Чувствительным к ионизирующему излучению элементом детектора является сцинтилляционное волокно, к одному торцу которого приклеено зеркало, а к другому торцу – транспортное прозрачное волокно того же диаметра. Сцинтилляционный свет проходит по волокнам и регистрируется на дальнем конце фотоприемником, в качестве которого используется кремниевый фотоэлектронный умножитель SiPM (далее – SiPM). Для учета и последующего вычитания черенковского света, возбуждаемого в световоде, в корпусе детектора уложено еще одно прозрачное волокно того же размера. Для считывания сигнала с этого волокна используется отдельный SiPM. Кроме того, в корпусе рядом с фотоприемниками находится датчик температуры, используемый для программной коррекции коэффициента усиления SiPM.

Усиленный ток фотоприемников по соединительному кабелю поступает на вход БРОИ. Плата преобразования сигнала, собранная по классической схеме преобразователя «ток – напряжение», включает в себя аналогово-цифровой преобразователь (далее – АЦП) и производит обработку результатов измерений, а также передает информацию об измеряемой величине через сетевой модуль ввода-вывода при помощи интерфейса Ethernet.

Общий вид БРОИ дозиметров с указанием мест нанесения пломбы в виде наклейки и размещения знака утверждения типа приведен на рисунке 1. Общий вид БД дозиметров приведен на рисунке 3.

Нанесение знака поверки на дозиметр не предусмотрено.

Заводской номер в цифровом формате наносится методом лазерной печати. Место нанесения заводского номера представлено на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид блока регистрации и обработки информации дозиметров многоканальных клинических МКД-04



Рисунок 2 - Общий вид блока регистрации и обработки информации дозиметров многоканальных клинических МКД-04 (задняя панель)



Рисунок 3- Общий вид сцинтилляционного блока детектирования ионизирующего излучения дозиметров многоканальных клинических МКД-04

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) «Медицинский дозиметр» реализует следующие функции: режим авторизации; обработки, отображения и сохранения данных; просмотра ранее сохраненных данных; отображения состояния оборудования; отображения и редактирования параметров детекторов.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Медицинский дозиметр»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.X
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	9476E0BE
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	CRC32
Примечания. 1) X - метрологически незначимая часть. 2) Контрольная сумма исполняемого кода относится к версии программного обеспечения 1.0.0.11.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений мощности поглощенной дозы в воде для энергии излучения радионуклида ^{60}Co , мГр/мин	от 10 до $5 \cdot 10^3$
Диапазон измерений поглощенной дозы в воде для энергии излучения радионуклида ^{60}Co , Гр	от 0,01 до $1 \cdot 10^3$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений мощности поглощенной дозы в воде и поглощенной дозы в воде для энергии излучения радионуклида ^{60}Co , %	$\pm 4,0$

Таблица 3 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы дополнительной погрешности измерений, обусловленной анизотропией чувствительности при вращении детектора вокруг продольной оси (в диапазоне углов падения излучения от 0 до 360°) и при вращении детектора вокруг оси перпендикулярной продольной оси детектора (в диапазоне углов от 0 до 180°), %	$\pm 0,5$
Время непрерывной работы, ч, не менее	8
Нестабильность показаний дозиметра за время непрерывной работы, %	$\pm 1,0$
Параметры питания от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	от 198 до 242 от 47 до 53
Потребляемая мощность, В·А, не более	20
Время установления рабочего режима, мин, не более	15
Габаритные размеры, мм, не более:	
БРОИ	
длина	260

Наименование характеристики	Значение
ширина	220
высота	70
Габаритные размеры, мм, не более:	
БД	
диаметр	30
длина	1000
Масса (без соединительного кабеля), кг, не более	1,8
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	5000
Средний срок службы, лет, не менее	5
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха при температуре +30 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +30 75 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится методом компьютерной графики на титульный лист документа ВШЛК.418263.001 РЭ «Дозиметр многоканальный клинический МКД-04. Руководство по эксплуатации» и на корпус дозиметров в виде специальной наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплект поставки дозиметров

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
ВШЛК.418263.001	Дозиметр многоканальный клинический МКД-04 в составе:		
ВШЛК.418223.001	Сцинтилляционный блок детектирования ионизирующего излучения	1 шт.	*
	Блок регистрации и обработки информации	1 шт.	
	Кабель сетевой	1 шт.	
ВШЛК.746611.002	Кабель соединительный	1 шт.	*, **
	Программное обеспечение «Медицинский дозиметр»	1 шт.	
ВШЛК.418263.001 РЭ	Дозиметр многоканальный клинический МКД-04. Руководство по эксплуатации	1 шт.	
1703.00001-01 34 01	ПО «Медицинский дозиметр». Руководство оператора	1 шт.	
ВШЛК.418263.001 ПС	Дозиметр многоканальный клинический МКД-04. Паспорт	1 шт.	
	Методика поверки	1 шт.	
Примечания: * - Количество в зависимости от заказа на поставку; ** - В зависимости от заказа поставляется кабель длиной 10 м или 20 м.			

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 10 «Порядок работы с дозиметром» документа ВШЛК.418263.001 РЭ «Дозиметр многоканальный клинический МКД-04. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 27451-87 «Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия»;

Государственная поверочная схема для средств измерений поглощенной дозы и мощности поглощенной дозы, эквивалента дозы и мощности эквивалента дозы фотонного и электронного излучений, поглощенной дозы и мощности поглощенной дозы протонного излучения, утвержденная приказом Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2359;

ТУ 26.51.41.110-001-08625082-2017. Дозиметр многоканальный клинический МКД-04. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт технической физики и автоматизации» (АО «НИИТФА»)

ИНН 7726606316

Адрес юридического лица: 115230, Москва, Варшавское ш., д. 46

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт технической физики и автоматизации» (АО «НИИТФА»)

ИНН 7726606316

Адрес: 115230, Москва, Варшавское ш., д. 46

Испытательный центр

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

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» января 2024 г. № 248

Регистрационный № 91171-24

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 500 кВ Калужская (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 знака поверки на конструкцию средства измерений не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 493. Заводской номер указывается в формуляре на АИИС КУЭ типографским способом. Место, способ и форма нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, приведены в формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

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

СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) не оказывает влияния на метрологические характеристики АИИС КУЭ.

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

Метрологически значимой частью СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) являются файлы DataServer.exe, DataServer_USPD.exe.

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)	DataServer.exe, DataServer_USPD.exe

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ, метрологические и основные технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав измерительных каналов АИИС КУЭ				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	УССВ ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ВЛ 500 кВ Смоленская АЭС - Калужская	ТТ В-4, ТТ В-5: СА 525 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 3000/1 рег. № 23747-02	НДКМ-500 УХЛ1 кл.т. 0,2 К _{ТН} = (500000/√3)/(100/√3) рег. № 60542-15	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-20	ТОРАЗ IEC DAS рег. № 65921-16	СТВ-01 рег. № 49933-12
2	ВЛ 220 кВ Протон - Калужская № 1	ТФЗМ 220Б-IV У1 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 1000/1 рег. № 6540-78	НКФ-220-58 У1 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 77922-20	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-20		
3	ВЛ 220 кВ Протон - Калужская № 2	ТФЗМ 220Б-IV У1 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 1000/1 рег. № 6540-78	НКФ-220-58 У1 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 74031-19	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-20		
4	ВЛ 220 кВ Калужская - Созвездие	ТФЗМ 220Б-IV У1 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 1000/1 рег. № 6540-78	НКФ-220-58 У1 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 74031-19	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-20		
5	ОВВ-220 кВ	ТРН-330-01У1 кл.т. 0,2 К _{ТТ} = 3000/1 рег. № 5312-76 ТФРМ 330Б-У1 кл.т. 0,2 К _{ТТ} = 3000/1 рег. № 83354-21	НКФ-220-58 У1 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 77922-20	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-20		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
6	ВЛ 110 кВ Суходрев - Черкасово с отпайками (ВЛ 110 кВ Суходрев - Черкасово с отп.)	ТФЗМ-110Б-ІУ1 кл.т. 0,5 КТТ = 75/5 рег. № 2793-71	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т. 0,2 КТН = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60353-15	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-20	ТОРАZ ІЕС DAS рег. № 65921-16	СТВ-01 рег. № 49933-12

Примечания

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

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

Таблица 3 - Метрологические характеристики

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

Продолжение таблицы 3

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			
		$\delta_{2\%}$,	δ_5 %,	δ_{20} %,	δ_{100} %,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5$ %	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20}$ %	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,4	1,6	1,1	1,1
	0,5	1,8	1,1	0,8	0,8
2 – 4 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	-	4,4	2,4	1,9
	0,5	-	2,5	1,5	1,2
5 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2; ТН 0,5)	0,8	-	2,1	1,4	1,3
	0,5	-	1,4	1,0	1,0
6 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,2)	0,8	-	4,3	2,2	1,6
	0,5	-	2,5	1,4	1,1
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			
		$\delta_{1(2)\%}$,	δ_5 %,	δ_{20} %,	δ_{100} %,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5$ %	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20}$ %	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,5	0,9	0,8	0,8
	0,8	1,7	1,2	0,9	0,9
	0,5	2,7	1,8	1,3	1,3
2 – 4 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	-	1,9	1,2	1,0
	0,8	-	2,9	1,7	1,4
	0,5	-	5,5	3,0	2,3
5 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2; ТН 0,5)	1,0	-	1,2	1,0	0,9
	0,8	-	1,5	1,1	1,1
	0,5	-	2,4	1,7	1,6
6 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,2)	1,0	-	1,8	1,1	0,9
	0,8	-	2,8	1,6	1,2
	0,5	-	5,3	2,8	2,0

Продолжение таблицы 3

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

Таблица 4 - Основные технические характеристики

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

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии Альфа А1800: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД TOPAZ IEC DAS: - средняя наработка на отказ, ч, не менее комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	120000 72 140000 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 ИБК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 3 3,5

Надежность системных решений:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции шкалы времени в:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	СА 525	6 шт.
Трансформатор тока	ТФЗМ 220Б-IV У1	9 шт.
Трансформатор тока	ТРН-330-01У1	1 шт.
Трансформатор тока	ТФРМ 330Б-У1	2 шт.
Трансформатор тока	ТФЗМ-110Б-IV1	3 шт.
Трансформатор напряжения	НДКМ-500 УХЛ1	3 шт.
Трансформатор напряжения	НКФ-220-58 У1	6 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	3 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	Альфа А1800	6 шт.
Устройство сбора и передачи данных	ТОРАZ IEC DAS	1 шт.
Комплекс измерительно-вычислительный	СТВ-01	1 шт.
Формуляр	АУВП.411711.ФСК.УОБ.ЦЗ4.ФО	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 500 кВ Калужская». Методика измерений аттестована ООО «ИЦ ЭАК», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311298.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество «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 (800) 200-18-81

E-mail: info@rosseti.ru

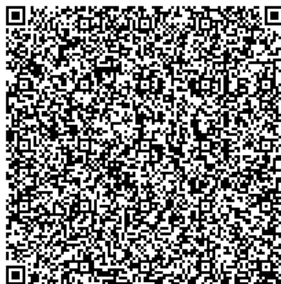
Web-сайт: www.rosseti.ru

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 (800) 200-18-81
E-mail: info@rosseti.ru
Web-сайт: www.rosseti.ru

Испытательный центр

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» января 2024 г. № 248

Регистрационный № 91172-24

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Игра (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 знака поверки на конструкцию средства измерений не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 510. Заводской номер указывается в формуляре на АИИС КУЭ типографским способом. Место, способ и форма нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, приведены в формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

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

СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) не оказывает влияния на метрологические характеристики АИИС КУЭ.

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

Метрологически значимой частью СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) являются файлы DataServer.exe, DataServer_USPD.exe.

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)	DataServer.exe, DataServer_USPD.exe

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ, метрологические и основные технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав измерительных каналов АИИС КУЭ				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	УССВ ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ВЛ 35 кВ Игра - Ст. Зятцы с отпайкой на ПС Дружба (ВЛ 35 кВ Ст. Зятцы)	ТВЭ-35 кл.т. 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 44359-10	НАМИ кл.т. 0,2 Ктн = 35000/100 рег. № 60002-15	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	СТВ-01 рег. № 49933-12
2	ВЛ 35 кВ Игра - Факел (ВЛ 35 кВ Факел)	ТВ кл.т. 0,5S Ктт = 300/5 рег. № 80232-20	НАМИ кл.т. 0,2 Ктн = 35000/100 рег. № 60002-15	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18		
3	ВЛ 35 кВ Зура - Игра 1 цепь с отпайками (ВЛ 35 кВ Зура1)	ТВ кл.т. 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 80232-20	НАМИ кл.т. 0,2 Ктн = 35000/100 рег. № 60002-15	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18		
4	ВЛ 35 кВ Зура - Игра 2 цепь с отпайками (ВЛ 35 кВ Зура2)	ТВГ-УЭТМ® кл.т. 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 52619-13	ЗНОМ-35-65 кл.т. 0,5 Ктн = $(35000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 912-70	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18		
5	ВЛ 35 кВ Игра - Промбаза (ВЛ 35 кВ Промбаза)	ТВЭ-35 кл.т. 0,2S Ктт = 300/5 рег. № 44359-10	ЗНОМ-35-65 кл.т. 0,5 Ктн = $(35000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 912-70	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18		
6	КЛ 10 кВ фидер №3	ТЛО-10 кл.т. 0,5S Ктт = 200/5 рег. № 25433-11	НАМИТ-10 кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 16687-02	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18		
7	КЛ 10 кВ фидер №4	ТЛО-10 кл.т. 0,5S Ктт = 200/5 рег. № 25433-11	НАМИТ-10 кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 16687-02	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18		
8	КЛ 10 кВ фидер №5	ТЛО-10 кл.т. 0,5S Ктт = 200/5 рег. № 25433-11	НАМИТ-10 кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 16687-02	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
9	КЛ 10 кВ фидер №6	ТЛО-10 кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 200/5 рег. № 25433-11	НАМИТ-10 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 16687-02	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	СТВ-01 рег. № 49933-12
10	КЛ 10 кВ фидер №10	ТЛО-10 кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 100/5 рег. № 25433-11	НАМИТ-10 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 16687-02	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18		
11	ВЛ 10 кВ фидер №15	ТЛО-10 кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 400/5 рег. № 25433-11	НАМИТ-10 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 16687-02	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18		
12	КЛ 10 кВ фидер №16	ТЛО-10 кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 200/5 рег. № 25433-11	НАМИТ-10 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 16687-02	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18		
13	ВЛ 10 кВ фидер №17	ТЛО-10 кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 300/5 рег. № 25433-11	НАМИТ-10 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 16687-02	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18		
14	ВЛ 10 кВ фидер №20	ТЛО-10 кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 300/5 рег. № 25433-11	НАМИТ-10 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 16687-02	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18		
15	ВЛ 10 кВ фидер №22	ТЛО-10 кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 200/5 рег. № 25433-11	НАМИТ-10 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 16687-02	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18		
16	ВЛ 10 кВ фидер №24	ТЛО-10 кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 100/5 рег. № 25433-11	НАМИТ-10 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 16687-02	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18		
17	ТП-70 10/0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 50/5 рег. № 22656-07	-	ZMD кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 53319-13		

Примечания

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

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

Таблица 3 - Метрологические характеристики

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

Продолжение таблицы 3

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, 3 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,2)	1,0	-	1,8	1,1	0,9
	0,8	-	2,8	1,6	1,2
	0,5	-	5,3	2,8	2,0
2 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	1,0	1,8	1,1	0,9	0,9
	0,8	2,5	1,6	1,2	1,2
	0,5	4,7	2,8	2,0	2,0
4, 6 – 16 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	1,9	1,2	1,0	1,0
	0,8	2,6	1,7	1,4	1,4
	0,5	4,8	3,0	2,3	2,3
5 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,8	1,5	1,2	1,1	1,1
	0,5	2,2	1,8	1,6	1,6
17 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S)	1,0	1,8	1,0	0,8	0,8
	0,8	2,5	1,5	1,1	1,1
	0,5	4,7	2,8	1,9	1,9
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, 3 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,2)	0,8	-	4,5	2,6	2,1
	0,5	-	2,8	1,8	1,6
2 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	0,8	4,1	2,7	2,1	2,1
	0,5	2,7	1,9	1,6	1,6
4, 6 – 16 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,2	2,9	2,3	2,3
	0,5	2,7	2,0	1,7	1,7
5 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	2,4	2,1	1,9	1,9
	0,5	2,0	1,7	1,6	1,6
17 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S)	0,8	4,0	2,7	2,0	2,0
	0,5	2,6	1,8	1,6	1,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU), ($\pm\Delta$), с					5
Примечания 1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_{1\%}$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_{2\%}$. 2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C: - для счетчиков электроэнергии	от 99 до 101 от 1(5) до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25
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	от 90 до 110 от 1(5) до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +30 от +10 до +30 от +18 до +24
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии СТЭМ-300: - средняя наработка на отказ, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч счетчики электроэнергии ZMD: - средняя наработка до отказа, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД ЭКОМ-3000: - средняя наработка на отказ, ч, не менее комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	220000 72 220000 72 75000 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 ИБК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 3 3,5

Надежность системных решений:

– резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;

– резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;

- в журналах событий счетчиков и УСПД фиксируются факты:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекция шкалы времени.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции шкалы времени в:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТВЭ-35	4 шт.
Трансформатор тока	ТВ	4 шт.
Трансформатор тока	ТВГ-УЭТМ®	3 шт.
Трансформатор тока	ТЛО-10	33 шт.
Трансформатор тока	Т-0,66	3 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ	1 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-65	3 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	2 шт.
Счетчик электрической энергии трехфазный статический	СТЭМ-300	16 шт.
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	ZMD	1 шт.
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1 шт.
Комплекс измерительно-вычислительный	СТВ-01	1 шт.
Формуляр	АУВП.411711.ФСК.УОБ.У01.ФО	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 Игра». Методика измерений аттестована ООО «ИЦ ЭАК», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311298.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество «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 (800) 200-18-81

E-mail: info@rosseti.ru

Web-сайт: www.rosseti.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 (800) 200-18-81

E-mail: info@rosseti.ru

Web-сайт: www.rosseti.ru

Испытательный центр

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

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

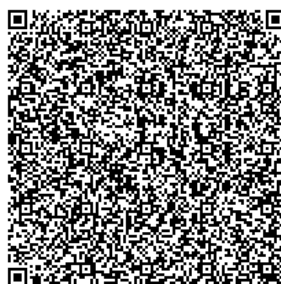
Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

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



Регистрационный № 91173-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные РГ

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

Резервуары изготовлены в следующих модификациях: РГ-10, РГ-25.

Принцип действия резервуаров основан на измерении объема нефтепродуктов в зависимости от уровня его наполнения.

Резервуары представляют собой стальные, горизонтальные, цилиндрические, двустенные емкости с усеченно-коническими или плоскими днищами и горловиной. Резервуары оборудованы технологическими люками и приемно-раздаточными патрубками. Установка резервуаров – подземная.

Резервуары РГ-10 зав. № 2317, РГ-25 зав. №№ 2314, 2315, 2316 расположены по адресу - Московская область, г. Солнечногорск.

Заводские номера нанесены в цифровом формате типографским способом в паспорт резервуара и на металлический шильдик резервуара ударным методом.

Эскиз резервуаров горизонтальных стальных РГ представлен на рисунке 1 и 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

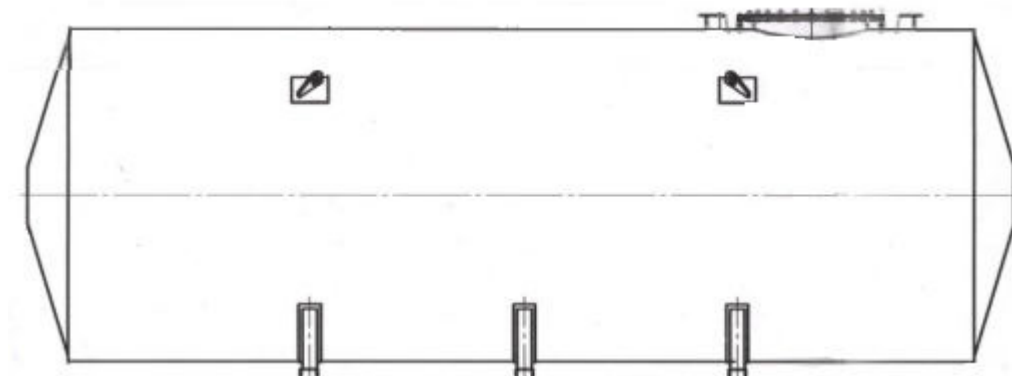


Рисунок 1 – Эскиз резервуаров РГ-25 зав. №№ 2314, 2315, 2316

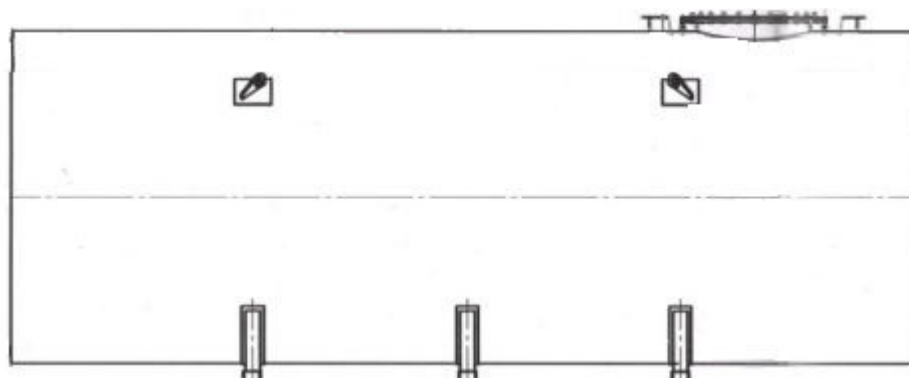
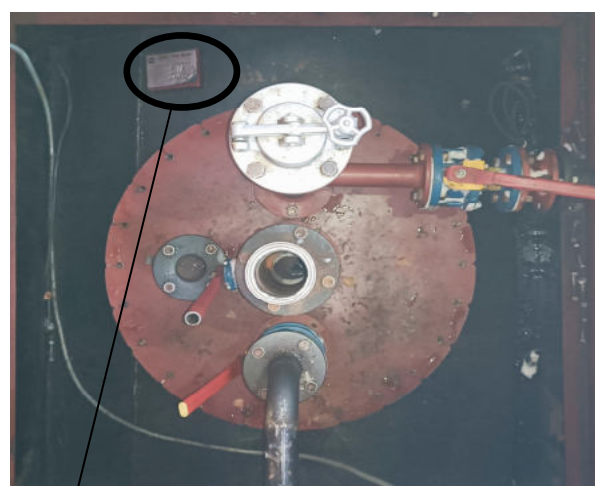
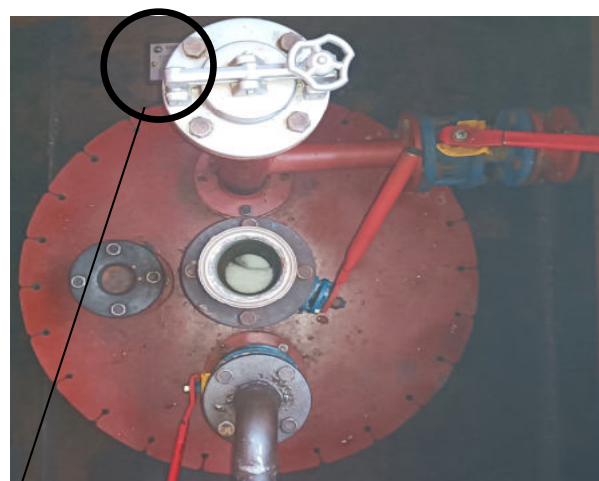


Рисунок 2 – Эскиз резервуара РГ-10 зав. № 2317



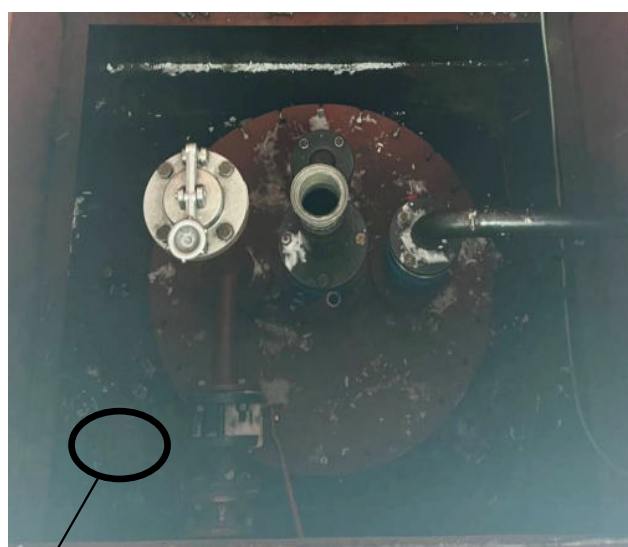
Место нанесения заводского
номера

Рисунок 3 – Горловина, замерной люк и заводской номер резервуара РГ-25 зав. № 2316



Место нанесения заводского
номера

Рисунок 4 – Горловина, замерной люк и заводской номер резервуара РГ-10 зав. № 2317



Место нанесения заводского
номера

Рисунок 5 – Горловина, замерной люк и заводской номер резервуара РГ-25 зав. № 2314



Рисунок 6 – Горловина, замерной люк и заводской номер резервуара РГ-25 зав. № 2315

Пломбирование резервуаров горизонтальных стальных РГ не предусмотрено.
Знак поверки наносится на свидетельства о поверке и градуировочные таблицы.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	РГ-25	РГ-10
Номинальная вместимость, м³	25	10
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара, %	±0,25	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - Температура окружающей среды при эксплуатации, °С	от -60 до +40
Расчетный срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование и условные обозначения	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной	РГ	4 шт.
Паспорт	-	4 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 16 паспорта

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственная Фирма МЗК»
(ООО «Производственная Фирма МЗК»)
ИНН 5044035923
Юридический адрес: 141540, Московская обл., г.о. Солнечногорск, дп. Поварово, тер. Производственный квартал №1, стр. 5
Телефон/ факс: +7 (495) 994-27-51/ (495) 994-27-61
E-mail: pf-mzk@yandex.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственная Фирма МЗК»
(ООО «Производственная Фирма МЗК»)
ИНН 5044035923
Адрес: 141540, Московская обл., г.о. Солнечногорск, дп. Поварово, тер. Производственный квартал №1, стр. 5
Телефон/ факс: +7 (495) 994-27-51/ (495) 994-27-61
E-mail: pf-mzk@yandex.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: +7(495)437-55-77 / +7(495)437-56-66
Web-сайт: www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



Регистрационный № 91174-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные подземные РГСП

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

Резервуары изготовлены в следующих модификациях: РГСП-5, РГСП-10, РГСП-25.

Принцип действия резервуаров основан на измерении объема нефтепродуктов в зависимости от уровня его наполнения.

Резервуары представляют собой стальные, горизонтальные, цилиндрические, двустенные емкости с усеченно-коническими или плоскими днищами и горловиной. Резервуары оборудованы технологическими люками и приемо-раздаточными патрубками. Установка резервуаров – подземная.

Резервуары РГСП-5 зав. №№ 6050, 6051, РГСП-10 зав. №№ 6070, 6071, РГСП-25 зав. № 6058 расположены по адресу – Московская область, г. Солнечногорск.

Заводские номера нанесены в цифровом формате типографским способом в паспорт резервуара и на металлический шильдик резервуара ударным методом.

Эскиз резервуаров горизонтальных стальных подземных РГСП представлен на рисунках 1 и 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

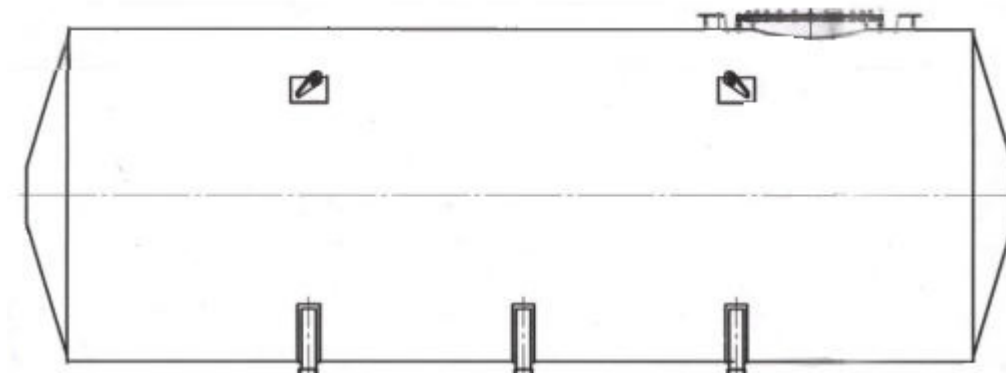


Рисунок 1 – Эскиз резервуаров РГСП-10 зав. №№6070, 6071, РГСП-25 зав. № 6058

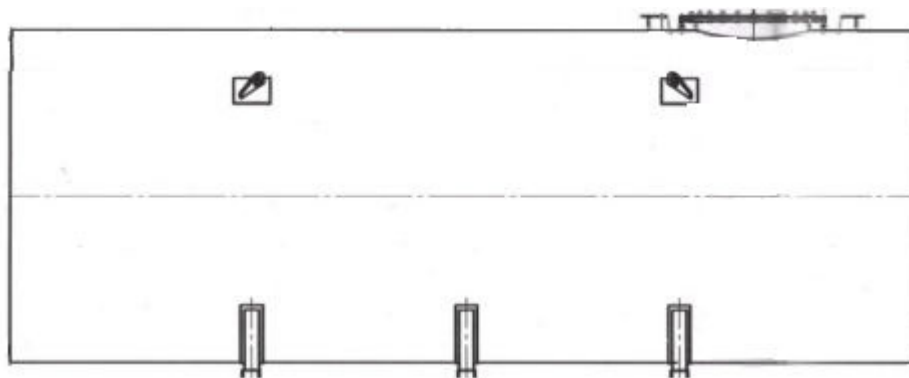
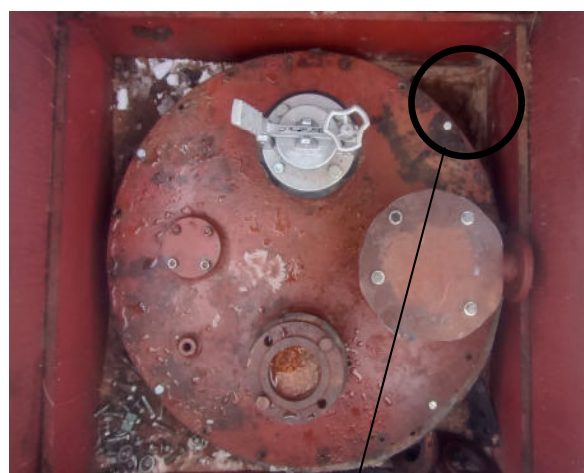
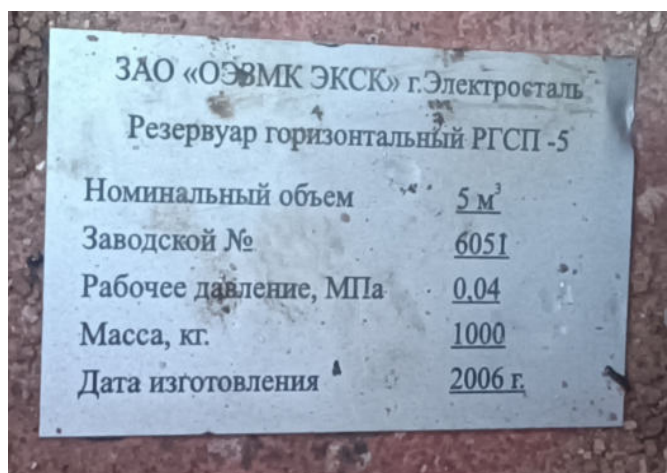


Рисунок 2 – Эскиз резервуаров РГСП-5 зав. №№ 6050, 6051



Место нанесения заводского номера

Рисунок 3 – Горловина, замерной люк и заводской номер резервуара РГСП-5 зав. № 6050



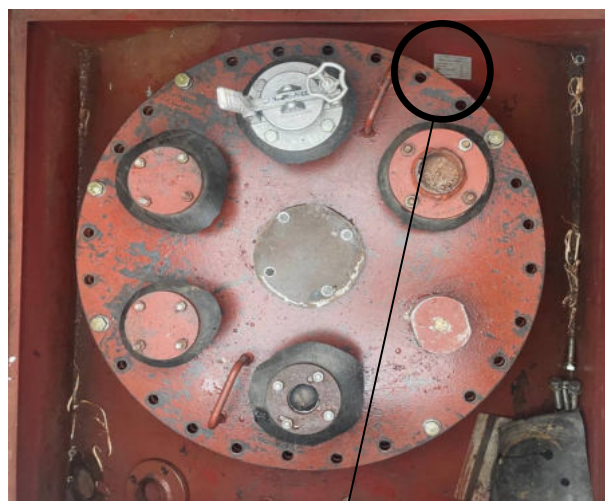
Место нанесения заводского номера

Рисунок 4 – Горловина, замерной люк и заводской номер резервуара РГСП-5 зав. № 6051



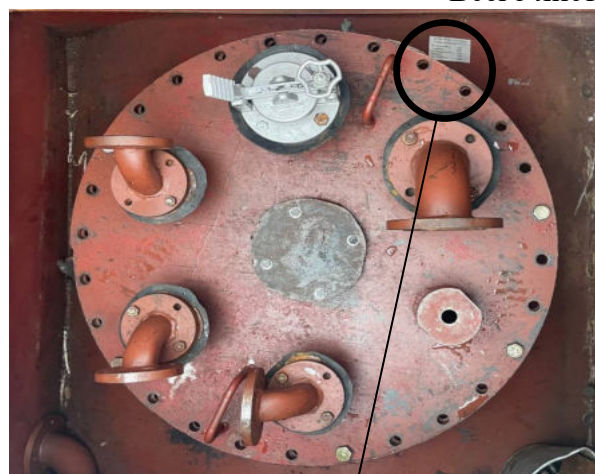
Место нанесения заводского
номера

Рисунок 5 – Горловина, замерной люк и заводской номер резервуара РГСР-25 зав. № 6058



Место нанесения заводского
номера

Рисунок 6 – Горловина, замерной люк и заводской номер резервуара РГСР-10 зав. № 6071



Место нанесения заводского номера

Рисунок 7 – Горловина, замерной люк и заводской номер резервуара РГСП-10 зав. № 6070

Пломбирование резервуаров горизонтальных стальных РГ не предусмотрено.
Знак поверки наносится на свидетельства о поверке и градуировочные таблицы.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	РГСП-5	РГСП-10	РГСП-25
Номинальная вместимость, м³	5	10	25
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара, %	±0,25		

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - Температура окружающей среды при эксплуатации, °С	от -40 до +40
Срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование и условные обозначения	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной подземный	РГСП	5 шт.
Паспорт	-	5 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе «методика (метод) измерений» паспорта

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Закрытое акционерное общество «Опытно-экспериментальный завод монтажных конструкций ЭКСК» (ЗАО «ОЭЗМК ЭКСК»)

ИНН 5053012390

Юридический адрес: 144002, Московская обл., г. Электросталь, ул. Горького, д. 38

Телефон: +7 (496) 573-51-50

E-mail: ozmkdir@mail.ru

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Опытно-экспериментальный завод монтажных конструкций ЭКСК» (ЗАО «ОЭЗМК ЭКСК»)

ИНН 5053012390

Адрес: 144002, Московская обл., г. Электросталь, ул. Горького, д. 38

Телефон: +7 (496) 573-51-50

E-mail: ozmkdir@mail.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 119361, Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: +7(495)437-55-77 / +7(495)437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» января 2024 г. № 248

Регистрационный № 91175-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тензометры 12XX

Назначение средства измерений

Тензометры 12XX (далее – тензометры) предназначены для измерений деформации растяжения и сжатия элементов конструкций зданий, сооружений, технологического оборудования.

Описание средства измерений

Принцип действия тензометров основан на изменении собственной частоты колебаний струны тензометра в зависимости от ее деформации.

Тензометры конструктивно состоят из трубки из нержавеющей стали с фланцами на обоих торцах и натянутой струной между фланцами внутри трубки, водонепроницаемого узла считывания с электромагнитной катушкой. Для компенсации деформации обусловленной изменением температуры в корпус тензометра встроен термистор.

Тензометры 12XX представлены тремя моделями, которые отличаются особенностями конструкции, метрологическими и техническими характеристиками согласно таблице 1:

- 1220 - стандартные для установки на поверхность;
- 1240 - стандартные для закладки в бетон;
- 1215 – миниатюрный для монтажа точечной сваркой.

Нанесение знака поверки и знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер имеет цифровое обозначение и наносится методом печати на наклейку, закрепляемую на сигнальном кабеле тензометра. Наименование и адрес сайта производителя состоят из латинских букв и наносятся на корпус тензометра.

Пломбирование тензометров не предусмотрено. Конструкция тензометров обеспечивает ограничение доступа к частям тензометров, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

Общий вид тензометров, обозначение места нанесения заводских номеров представлен на рисунке 1.

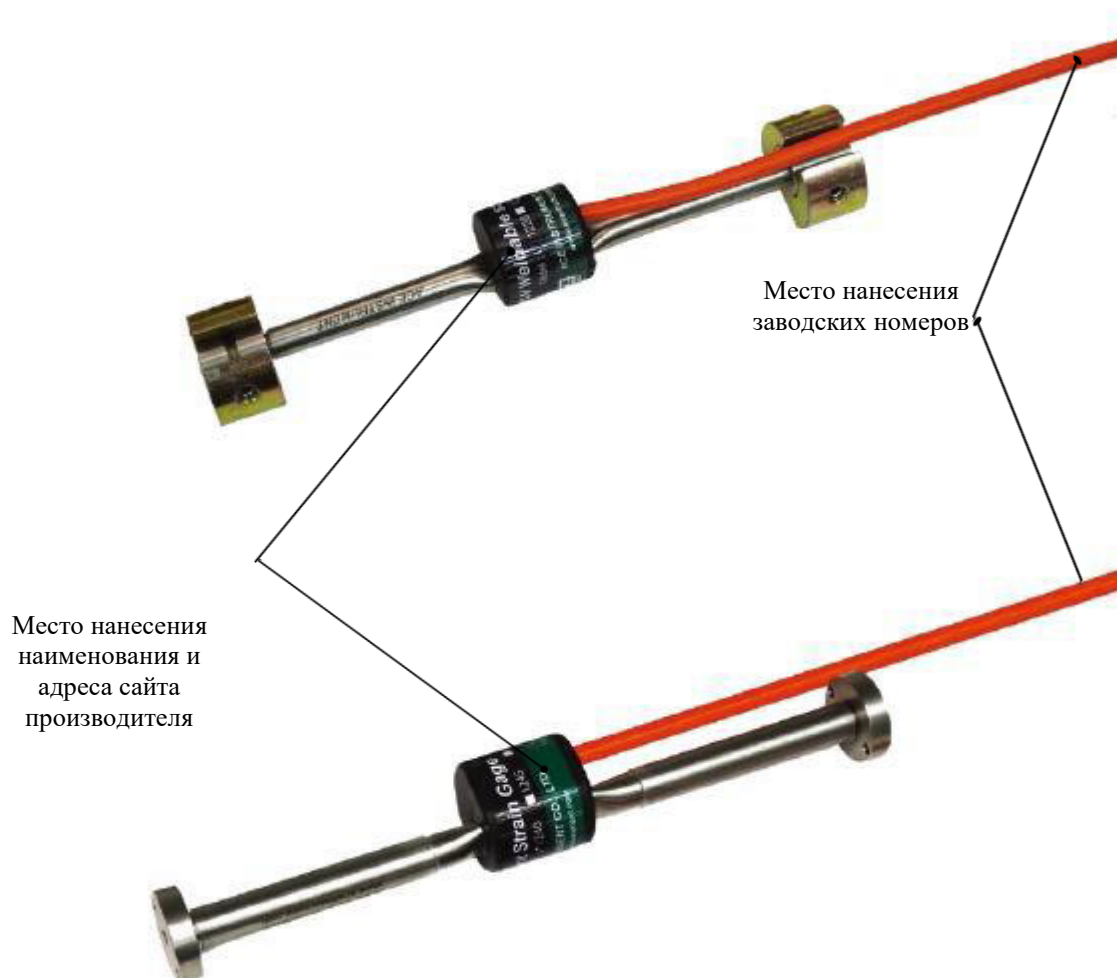


Рисунок 1 – Общий вид тензометров 12XX, обозначение места нанесения заводских номеров

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики тензометров

Наименование характеристики	Значение для моделей		
	1220	1240	1215
Диапазон измерений деформации, млн^{-1}	от - 2000 до +2000		от - 1650 до +1650
Пределы допускаемой приведенной к ширине диапазона измерения погрешности измерений деформации при использовании общего для модели градуировочного коэффициента (индивидуального градуировочного коэффициента*) (<i>C.F.</i>), %	$\pm 2,5 (\pm 1,0)$		$\pm 5 (\pm 1,0)$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к ширине диапазона измерения погрешности измерений деформации, обусловленной отклонением температуры от 20 °С, %/10 °С	$\pm 0,1$		

Наименование характеристики	Значение для моделей		
	1220	1240	1215
Функция преобразования частоты в относительную деформацию**	$\Delta_\epsilon = C \cdot F \cdot (F_2^2 - F_1^2) + (T_2 - T_1) \cdot (T_{cs} - T_{cc})$		
Номинальная измерительная база, мм	150	153	51,5
Диапазон изменений частоты выходного сигнала, Гц	от 450 до 1200		от 1500 до 2600
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -50 до +80		
Габаритные размеры, мм, не более			
- высота	28	22	8
- ширина	24	24	15
- длина	169	159	68
Масса, кг, не более	0,2	0,3	0,1
* - по заказу; ** где Δ_ϵ - относительная деформация, млн⁻¹; $C \cdot F$ - индивидуальный или общий в зависимости от модели датчика калибровочный коэффициент, млн⁻¹/Гц²; $F_{2,1}$ - частота колебания струны 1 - первоначальная, 2 - во время измерений, Гц; $T_{2,1}$ - температура окружающей среды, 1 - первоначальная, 2 - во время измерений, °С; T_{cs} - температурный коэффициент линейного расширения датчика, равный 11 млн⁻¹/°С; T_{cc} - температурный коэффициент линейного расширения материала, на который устанавливается датчик, млн⁻¹/°С. Температура по результатам измерения с помощью встроенного термистора определяется формулой $T = \frac{1}{(A+B \cdot \ln R + C \cdot (\ln R)^3)} - 273,2$, где $A = 1,4051 \cdot 10^{-3}$, $B = 2,369 \cdot 10^{-4}$, $C = 1,019 \cdot 10^{-7}$.			

Знак утверждения типа

наносят на титульный лист «Руководства по эксплуатации» типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тензометры	12XX	1 шт.
Упаковка	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	ДРГФ.406129.010ПС	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 5 «Считывание показаний» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ACE INSTRUMENT CO., LTD. Стандарт предприятия СТП 2/22. Тензометры 12XX.

Правообладатель

ACE INSTRUMENT CO., LTD, Республика Корея
Адрес: 54, Nongshim-ro, Gunpo-si, Gyeonggi-do, 15845
Web-сайт: <http://www.aceinstrument.com>

Изготовитель

ACE INSTRUMENT CO., LTD, Республика Корея
Адрес: ADD. Nongshim-ro 54, Gunpo-si, Gyeonggi-do, 15845
Web-сайт: <http://www.aceinstrument.com>

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (УНИИМ - филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

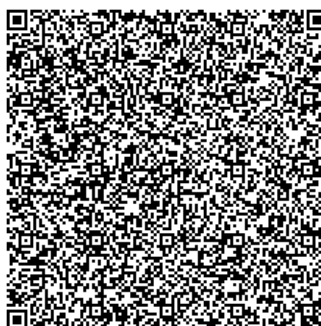
Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Телефон: (343) 350-26-18

Web-сайт: www.uniim.ru

E-mail: uniim@uniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» января 2024 г. № 248

Регистрационный № 91192-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приемники ГНСС ГЛОНАСС/GPS NavCom Gamma 10П

Назначение средства измерений

Приемники ГНСС ГЛОНАСС/GPS NavCom Gamma 10П (далее по тексту – изделия) предназначены для определения текущих значений координат (широты, долготы), времени и используется в навигационных целях в составе навигационного комплекса на судах внутреннего и внешнего плавания, в том числе смешанного и скоростных судах (до 130 км/ч), а также в различных пользовательских системах, в таких как системы мониторинга транспорта, системы синхронизации базовых станций сотовой связи и т.д.

Описание средства измерений

Принцип действия изделий основан на обеспечении приема и обработки сигналов Службы стандартного определения местоположения с включенным режимом избирательного доступа системы GPS (сигнал L1 и код C/A) и кода измерения дальности системы ГЛОНАСС (сигнал L1 и код СТ), а также расчете географической широты и долготы местоположения судна в системе координат WGS-84 в градусах, минутах, тысячных долях минуты и времени обсерваций относительно Всемирного координированного времени.

Конструктивно изделия состоят из приемника и интерфейсного RS-422 кабеля питания/данных (длина 15 м) без разъема на стороне потребителя. Изделие является законченным устройством, построенном на базе высокочувствительной активной антенны и навигационного модуля, которые установлены в едином водонепроницаемом корпусе.

В качестве дисплея может использоваться любое средство визуального отображения, имеющее дисплей, способное получать информацию по протоколу IEC 61162-1 (NMEA-0183) через последовательные интерфейсы RS-422, USB, RS-232, а также отображать текущее значение координат, Всемирное координированное время (UTC).

Изделие обеспечивает выполнение следующих функций:

- параллельный прием и обработку до 44-х сигналов: ГЛОНАСС (СТ-код), GPS (C/A-код) в частотном диапазоне L1;
- вычисление текущих географических координат (широты, долготы) и времени в заданной системе координат (WGS84, ПЗ-90.11, пользовательские) с темпом выдачи выходных данных 1, 2, 5 или 10 раз в секунду;
- определение всемирного координированного времени UTC (SU) или UTC (USNO);
- формирование и выдача сигнала секундной метки времени, положительный фронт которой привязан к UTC (SU) или UTC (USNO);
- сигнал секундной метки времени может передаваться однополярным или дифференциальным способом;
- автономный контроль целостности навигационного поля (RAIM);
- хранение и обновление альманахов и эфемерид СНС ГЛОНАСС, GPS во встроенной flash-памяти;

- прием от потребителя по последовательному каналу (от 4800 до 115200 бит/с), декодирование и использование дифференциальных поправок, формат которых соответствует рекомендациям стандарта RTCM SC 10402.3 (только для работы изделия в режиме RS-422);

- обмен данными с потребителем по последовательным каналам RS-422, USB или RS-232 (от 4800 до 115200 бит/с) в выбранном информационном протоколе IEC 61162-1 (NMEA-0183) или бинарном протоколе.

По условиям эксплуатации изделие обеспечивает соответствие технических характеристик при воздействии следующих климатических и механических факторов: пониженной рабочей температуры окружающей среды минус 40 °С, повышенной рабочей температуры окружающей среды плюс 55 °С, повышенной относительной влажности до 98% при температуре плюс 25 °С, соляного (морского) тумана, солнечной радиации, вибрации, механических ударов многократного действия с пиковым ударным ускорением 5 м/с², углов наклона в пределах ±22,5°, периода качки не менее 4 с, угол наклона от вертикали 22,5°.

По условиям эксплуатации изделие обеспечивает соответствие технических характеристик после воздействия следующих механических факторов: вибрации, механических ударов многократного действия.

Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой, от доступа к опасным частям, попадания внешних твердых предметов, воды IP56 по ГОСТ 14254-2015.

Заводской номер наносится в виде наклейки на нижнюю панель изделия и представляет собой последовательность букв и цифр.

Условия эксплуатации изделия не обеспечивают сохранность знака поверки в течение всего рекомендуемого интервала между поверками при нанесении его на корпус изделия.

Общий вид изделия, обозначение мест нанесения знака утверждения типа, заводского номера представлены на рисунках 1, 2.



Рисунок 1 – Общий вид изделия



Рисунок 2 – Обозначение мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Доверительные границы абсолютной инструментальной погрешности (при вероятности 0,95) определения координат в плане в статическом и динамическом режиме при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код C/A) при геометрическом факторе ухудшения точности PDOP не более 3, м	±5
Доверительные границы абсолютной инструментальной погрешности (при вероятности 0,95) определения координат в статическом и динамическом режиме при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код C/A) с использованием поправок от контрольно-корректирующих станций, при геометрическом факторе ухудшения точности PDOP не более 3, м	±3
Предел допускаемого среднеквадратичного отклонения случайной составляющей инструментальной погрешности синхронизации шкалы времени, выдаваемой потребителям, при работе по сигналам ГЛОНАСС/GPS, по отношению к шкале времени UTC (SU), UTC (USNO), нс	30

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время получения первого отсчета координат при отсутствии в памяти изделия действующей базы данных (альманаха), мин, не более	2
Время получения первого отсчета координат при наличии в памяти изделия действующей базы данных (альманаха), мин, не более	1
Расчет обсервованных координат и выдача новых данных на средство отображения информации и в устройство сопряжения (интерфейс) для морского радио- и навигационного оборудования с дискретностью, сек, не более	1
Напряжение электропитания, В: - для изделия с интерфейсом RS-422 или RS-232 - для изделия с интерфейсом USB	12/24 5
Потребляемая мощность, Вт, не более	1
Масса, кг, не более	0,15
Габаритные размеры (диаметр × высота), мм, не более	97×60
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность при температуре воздуха + 25°C, %, не более	от -40 до +55 98
Сопротивление изоляции цепей питания изделия, между проводниками и корпусом при нормальных климатических условиях, МОм, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и нижнюю часть панели изделия

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность изделия

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Приёмник ГНСС NavCom Gamma 10П	НАДС.468137.030	1
Кабель интерфейсный RS-422 питания/данных (длина 15 м) без разъема на стороне потребителя	НАДС.685622.004	1
Кабель интерфейсный RS-232 питания/данных (длина до 10 м) без разъема на стороне потребителя (опция)	НАДС.685622.005	1
Кабель интерфейсный USB питания/данных (длина до 5 м) с разъемом типа USB Type-A Male на стороне потребителя (опция)	НАДС.685622.003	1
Комплект монтажных частей (опция)	-	1
Руководство по эксплуатации	НАДС.468137.030РЭ	1
Формуляр (опция)	НАДС.468137.030ФО	1
Паспорт	НАДС.468137.030ПС	1
Методика поверки	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа НАДС.468137.030РЭ «Приемник ГНСС ГЛОНАСС/GPS NavCom Gamma 10П. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2831 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных измерений»;

НАДС.468137.030ТУ «Приемник ГНСС ГЛОНАСС/GPS NavCom Gamma 10П. Технические условия».

Правообладатель

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

ИНН 7729550580

Юридический адрес: г. Москва, ВН. ТЕР. Г. МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ РАМЕНКИ, ул. Раменки, д. 17, к. 1, эт. 1, помещ. 1, оф. 14

Телефон: (495)445-22-26

Факс: (495)445-22-26

E-mail: info@navmarine.ru

Изготовитель

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

ИНН 7729550580

Юридический адрес: г. Москва, ВН. ТЕР. Г. МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ РАМЕНКИ, ул. Раменки, д. 17, к. 1, эт. 1, помещ. 1, оф. 14

Адрес места осуществления деятельности: г. Москва, Лобненская ул., д. 21

Телефон: (495)445-22-26

Факс: (495)445-22-26

E-mail: info@navmarine.ru

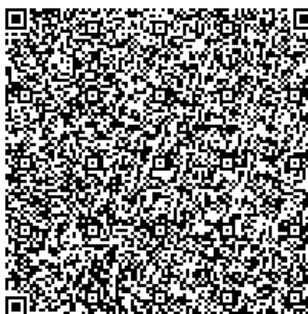
Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации (ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России)

Адрес: 141006, Московская обл., г. Мытищи, ул. Комарова, д. 13

Телефон: (495) 583-99-23; факс: (495) 583-99-48

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311314.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» января 2024 г. № 248

Регистрационный № 91160-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры программируемые логические SystemePLC S250

Назначение средства измерений

Контроллеры программируемые логические SystemePLC S250 (далее по тексту – контроллеры) предназначены для преобразования измерительного аналого-цифрового сигнала силы и напряжения постоянного электрического тока, электрического сопротивления, в том числе сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления.

Описание средства измерений

Принцип работы контроллеров основан на аналого-цифровом преобразовании входных аналоговых сигналов в цифровой сигнал.

Контроллеры выполняются в следующих модификациях SM252MESC, SM253CE10 и имеют правостороннюю шину расширения, к которой могут подключаться модули ввода/вывода (SM3AI4, SM3AI8V, SM3AI8C, SM3AM6, SM3TI4TC, SM3TI8TC, SM3TI4RTD, SM3TI8RTD) и коммуникационные модули.

Непосредственно к контроллеру может быть подключено до 8 модулей ввода/вывода и удаленно до 4 станций по 8 модулей на каждой, с использованием специального коммуникационного модуля расширения шины, с расстоянием до 3 метров между модулями расширения.

Система может быть расширена с помощью EtherCat модулей. Дополнительно можно подключить до 128 островов по 8 модулей расширения на каждый.

Заводской номер контроллеров наносится на корпусе типографским методом в виде цифрового или буквенно-цифрового кода (QR-код).

Нанесение знака поверки на контроллеры в обязательном порядке не предусмотрено.

Пломба изготовителя выполнена из разрушаемой наклейки и располагается на торцевой части корпуса на стыке корпусных деталей.

Общий вид контроллера, место нанесение заводского номера и место пломбировки представлены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 - Общий вид контроллера программируемого логического SystemePLC S250 (модификация SM253CE10 с модулями расширения), место нанесение заводского номера и место пломбировки



Рисунок 2 - Общий вид контроллера программируемого логического SystemePLC S250 (модификация SM252MESD), место нанесения заводского номера и место пломбировки

Программное обеспечение

Контроллеры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), устанавливаемое в энергонезависимую память при изготовлении.

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

Встроенное ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики контроллеров нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014 - данное встроенное ПО защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

Идентификационные данные встроенного ПО контроллеров приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные встроенного ПО контроллеров

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CODESYS
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	3.5 sp11
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики аналоговых модулей ввода SM3AI4, SM3AI8V, SM3AI8C

Наименование характеристики	Значение		
	SM3AI4	SM3AI8V	SM3AI8C
Модификация	Напряжение или ток	Напряжение	Ток
Входной сигнал			
Количество входов, шт	4	8	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 10	от 0 до 10	-
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 0 до 20 от 4 до 20	-	от 0 до 20 от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений тока и напряжения, %	±0,5	±0,1	
Разрядность цифровых сигналов, бит	Однополярность 12 бит, Биполярность 11 бит + знаковый бит	Однополярность 16 бит, Биполярность 15 бит + знаковый бит	

Таблица 3 – Метрологические характеристики аналоговых модулей ввода/вывода SM3AM6

Наименование характеристики	Значение
Входной сигнал	Напряжение или ток
Количество входов	4
Диапазоны измерений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 10
Диапазоны измерений силы постоянного тока, мА	от 0 до 20 от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений тока и напряжения, %	$\pm 0,5$
Разрядность цифровых сигналов, бит	Однополярность 12 бит, Биполярность 11 бит + знаковый бит

Таблица 4 – Метрологические характеристики температурных модулей SM3TI4TC, SM3TI8TC, SM3TI4RTD, SM3TI8RTD

Наименование характеристики	Значение			
Модификация	SM3TI4TC	SM3TI8TC	SM3TI4RTD	SM3TI8RTD
Вводимый сигнал	термопара		термопреобразователей сопротивления	
Тип соединения	-		Поддерживает: 2х-проводное, 3х-проводное, 4х-проводное подключения	
Количество входов, шт.	4	8	4	8
Типы термопар или термопреобразователей сопротивления ^{1,2} , °C	S: (от +400 до +1768) T: (от -255 до +400) R: (от +400 до +1768) E: (от -255 до +1000) N: (от 0 до +1300) K: (от -200 до +1300) J: (от -150 до +1200)		Pt100, Pt1000: (от -200 до +1300)	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	S: $\pm 3,7$ T: $\pm 1,4$ R: $\pm 3,7$ E: $\pm 1,3$ N: $\pm 1,6$ K: $\pm 1,7$ J: $\pm 1,5$		Pt100, Pt1000: ± 1	
Диапазоны измерений Напряжения постоянного тока, мВ	от -80 до 80			
Сопротивления, Ом			от 0 до 150 от 0 до 300 от 0 до 600	
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений напряжения и сопротивления, %	$\pm 0,1$		$\pm 0,1$	

Наименование характеристики	Значение			
Модификация	SM3TI4TC	SM3TI8TC	SM3TI4RTD	SM3TI8RTD
Вводимый сигнал	термопара		термопреобразователей сопротивления	
Тип соединения	-		Поддерживает: 2х-проводное, 3х-проводное, 4х-проводное подключения	
Количество входов, шт.	4	8	4	8
Типы термопар или термопреобразователей сопротивления ^{1,2} , °C	S: (от +400 до +1768) T: (от -255 до +400) R: (от +400 до +1768) E: (от -255 до +1000) N: (от 0 до +1300) K: (от -200 до +1300) J: (от -150 до +1200)		Pt100, Pt1000: (от -200 до +1300)	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	S: ±3,7 T: ±1,4 R: ±3,7 E: ±1,3 N: ±1,6 K: ±1,7 J: ±1,5		Pt100, Pt1000: ±1	
Диапазоны измерений Напряжения постоянного тока, мВ	от -80 до 80			
Сопротивления, Ом			от 0 до 150 от 0 до 300 от 0 до 600	
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений напряжения и сопротивления, %	±0,1		±0,1	
Разрядность цифровых сигналов, бит	15 бит + знаковый бит		Однополярность 16 бит, Биполярность 15 бит + знаковый бит	
Примечания: 1 - Поддерживаются термопары В, Е, К, N, Т, J, R и S с номинальными статистическими характеристиками (НСХ) согласно документу ГОСТ Р 8.585-2001; 2 - Поддерживаются термопреобразователи типов Pt100, Pt1000 (α = 0,0385 °C-1, α = 0,03902 °C-1).				

Таблица 5 – Технические характеристики контроллеров

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания от источника постоянного тока, В	24
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	34×115×102
Масса, кг, не более	0,3
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды при горизонтальном монтаже модулей, °С - температура окружающей среды при вертикальном монтаже модулей, °С - относительная влажность, %, не более	от 0 до +60 от 0 до +40 95
Средняя наработка на отказ, ч	200000
Средний срок службы, лет	22

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации, паспорта средства измерений типографским способом и на корпус контроллера любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность контроллеров

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Контроллеры программируемые логические	SystemePLC S250	1
Программное обеспечение	CODESYS	1
Руководство по эксплуатации	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководствах по эксплуатации «Руководство по эксплуатации. Аналоговые модули расширения торговой марки Systeme Electric, серии SystemePLC, типа SM3A» и «Руководство по эксплуатации. Температурные модули расширения торговой марки Systeme Electric, серии SystemePLC, типа SM3T», в разделе «Подключение».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

МИ 2539-99 «ГСИ. Измерительные каналы контроллеров, измерительно-вычислительных, управляющих, программно-технических комплексов. Методика поверки»;

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

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

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

Стандарт предприятия «Контроллеры программируемые логические SystemePLC S250».

Правообладатель

Dongguan hua yan Automation Technology Co., Ltd, Китай

Адрес: No. 268, Yangxin road, Yangyong village, Dalang town, Dongguan City, Guangdong province, P.R. China

Изготовители

Dongguan hua yan Automation Technology Co., Ltd, Китай

Адрес: No. 268, Yangxin road, Yangyong village, Dalang town, Dongguan City, Guangdong province, P.R. China

Испытательный центр

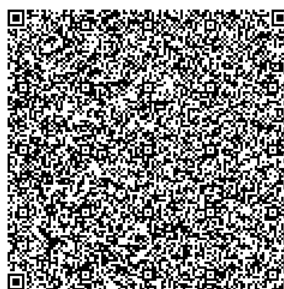
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2, лит. А, помещ. I

Телефон: +7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» января 2024 г. № 248

Регистрационный № 91161-24

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные РНГ

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные РНГ (далее по тексту – преобразователи) предназначены для измерений и преобразований входного аналогового сигнала силы постоянного тока, электрического сопротивления, сигналов от термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления в электрический выходной сигнал силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на линейном или другом заданном преобразовании электрических сигналов, поступающих на вход преобразователя, в электрические сигналы на его выходе.

Конструктивно преобразователи выполнены в виде печатной платы, размещенной в малогабаритном корпусе из термопластических и полимерных материалов. В корпусе закреплены металлические винтовые клеммные зажимы для присоединения подводящих проводников и кабелей питания.

Преобразователи устанавливаются на монтажную DIN-рейку.

Преобразователи выпускаются следующих моделей, отличающихся типами входных сигналов, количеством измерительных каналов и диапазонами измерений: РНГ-АI-0220, РНГ-АI-0140, РНГ-АI-0130, РНГ-АI-0110, РНГ-АI-0110, РНГ-Т1-0120*, РНГ-АI-0120, РНГ-АI-0120, РНГ-Т1-0220*, РНГ-Т2-0220*, РНГ-Т1-0110* и РНГ-Т2-0120*.

Общий вид преобразователей представлен на рисунке 1. Серийный номер в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на боковую панель преобразователя в виде наклейки, что обеспечивает однозначную идентификацию каждого преобразователя в процессе эксплуатации. Место нанесения серийного номера указано на рисунке 1.

Конструкция преобразователей и условия их эксплуатации не предусматривают нанесение знака поверки непосредственно на преобразователи. Пломбирование преобразователей не предусмотрено.

Преобразователи маркируются следующим образом:

РНГ -

х	х
---	---

 -

х	х	х	х	х
---	---	---	---	---

 1 2 3 4 5 6 7

Таблица 1 – Структура условного обозначения

№ поля	Описание поля	Код поля	Расшифровка
1	Тип сигнала	AI	Сила постоянного тока от 4 до 20 мА
		T	Термопара или термосопротивление
2	Индекс	1	Присваивается изготовителем
		2	
		—	Нет
3	Уровень SIL	1	SIL1
		2	SIL2
		3	SIL3
		0	Нет
4	Количество входов	1	1 вход
		2	2 входа
5	Количество выходов	1	1 выход
		2	2 выхода
		3	3 выхода
		4	4 выхода
6	HART	0	Нет
		1	Есть
7	Входной сигнал термопар или термосопротивления	*	Для преобразователей, измеряющих сигналы термопары и термосопротивления, приведенных в таблицах 3 и 4

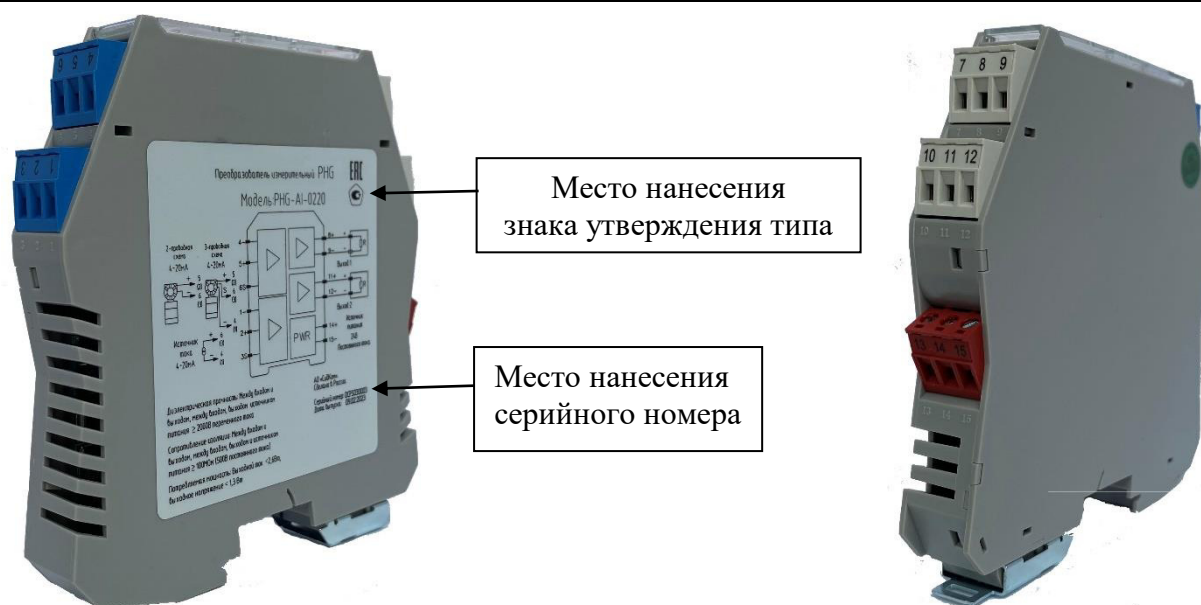


Рисунок 1 – Общий вид преобразователей, место нанесения серийного номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) встроено в постоянное запоминающее устройство преобразователей, записывается изготовителем на этапе производства, и не может быть изменено потребителем. ПО выполняет функции измерения и формирования выходных сигналов, защиты результатов измерений и настроенных параметров преобразователей от несанкционированных изменений. Метрологические характеристики преобразователей нормированы с учетом влияния ПО. Конструкция преобразователей исключает возможность несанкционированного влияния на ПО средства измерений и измерительную информацию в процессе эксплуатации. Уровень защиты «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в таблицах 2 - 5.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модель	Количество входов и выходов	Диапазон входного сигнала	Диапазон выходного сигнала	Пределы допускаемой основной приведенной (к верхнему пределу диапазона выходного сигнала) погрешности преобразований, %	Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу диапазона выходного сигнала), приведенной дополнительной погрешности преобразований от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждый 1 °С, %
1	2	3	4	5	6
PHG-AI-0220	2 входа 2 выхода	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА	±0,1	±0,005
PHG-AI1-0220	2 входа 2 выхода	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА	±0,1	±0,005
PHG-AI1-0140	1 вход 4 выхода	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА	±0,1	±0,005
PHG-AI1-0130	1 вход 3 выхода	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА	±0,1	±0,005
PHG-AI1-0110	1 вход 1 выход	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА	±0,1	±0,005
PHG-AI-0110	1 вход 1 выход	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА	±0,1	±0,005
PHG-T1-0120*	1 вход 2 выхода	Сигналы от термопреобразователей сопротивления (См. таблицу 3) (минимальный диапазон измерений 50 °С)	от 4 до 20 мА	±0,1 (от диапазона выходного сигнала)	±0,005

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
PHG-AI-0120	1 вход 2 выхода	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА	±0,1	±0,005
PHG-AII-0120	1 вход 2 выхода	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА	±0,1	±0,005
PHG-T1-0220*	2 входа 2 выхода	Сигналы от преобразователей термоэлектрических (См. таблицу 4) (минимальный диапазон измерений 50 °С)	от 4 до 20 мА	±0,1 (от диапазона выходного сигнала)	±0,005
PHG-T2-0220*	2 входа 2 выхода	Сигналы от преобразователей термоэлектрических (См. таблицу 4) (минимальный диапазон измерений 50 °С)	от 4 до 20 мА	±0,1 (от диапазона выходного сигнала)	±0,005
PHG-T1-0110*	1 вход 1 выход	Сигналы от термопреобразователей сопротивления (См. таблицу 3) (минимальный диапазон измерений 50 °С)	от 4 до 20 мА	±0,1 (от диапазона выходного сигнала)	±0,005
PHG-T2-0120*	1 вход 2 выхода	Сигналы от преобразователей термоэлектрических (См. таблицу 4) (минимальный диапазон измерений 50 °С)	от 4 до 20 мА	±0,1 (от диапазона выходного сигнала)	±0,005

Продолжение таблицы 2

Примечания

1. При подключении термоэлектрических преобразователей в погрешность преобразований не включена погрешность, вызванная температурой холодного спая. На каждые 100 Ом увеличения длины компенсационного провода погрешность холодного спая увеличивается на 1 °С.

2. Пределы допускаемой погрешности в рабочих условиях γ_p , %, вычисляются по формулам:

– в диапазоне температуры окружающей среды от –20 до +15 °С

$$\gamma_p = \gamma_{\text{осн}} + \gamma_{\text{доп}} \cdot |t - 15|,$$

– в диапазоне температуры окружающей среды от +25 до +60 °С

$$\gamma_p = \gamma_{\text{осн}} + \gamma_{\text{доп}} \cdot |t - 25|,$$

где $\gamma_{\text{осн}}$ – пределы допускаемой основной погрешности;

$\gamma_{\text{доп}}$ – пределы допускаемой дополнительной погрешности вызванной изменением температуры окружающей среды относительно (от +15 до 25 °С) °С на каждый 1 °С;

t – температура окружающей среды, °С.

Таблица 3 – Типы и диапазоны измерений сигналов термопреобразователей сопротивления

Тип	Диапазон измерений, °C*
Pt100 ($\alpha=0,00391^{\circ}\text{C}^{-1}$, $\alpha=0,00385^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850
Pt1000 ($\alpha=0,00391^{\circ}\text{C}^{-1}$, $\alpha=0,00385^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850
Ni1000 ($\alpha=0,00617^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -60 до +250
Cu50 ($\alpha=0,00426^{\circ}\text{C}^{-1}$, $\alpha=0,00428^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -50 до +150
Cu100 ($\alpha=0,00426^{\circ}\text{C}^{-1}$, $\alpha=0,00428^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -50 до +150
* Указан максимальный диапазон измерений. Диапазон измерений зависит от типа подключаемого датчика и настроек преобразователя. Конкретный диапазон измерений указывается в паспорте.	

Таблица 4 – Типы и диапазоны измерений сигналов преобразователей термоэлектрических

Тип	Диапазон измерений, °C*
T	от -200 до +400
E	от -140 до +1000
J	от -160 до +1200
K	от -200 до +1370
N	от -200 до +1300
R	от -50 до +1760
S	от -50 до +1760
B	от +250 до +1820
* Указан максимальный диапазон измерений. Диапазон измерений зависит от типа подключаемого датчика и настроек преобразователя. Конкретный диапазон измерений указывается в паспорте.	

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 20 до 35
Потребляемая мощность, Вт, не более	4
Габаритные размеры, мм, не более	
– ширина	17,5
– высота	118,0
– глубина	108,0
Масса, г, не более	150
Условия эксплуатации	
– температура окружающей среды, °C	от -20 до +60
– относительная влажность окружающей среды, %, не более	95
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч	80000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователи измерительные РНГ	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Паспорт	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 4 руководства по эксплуатации

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

ТУ 26.51.43–001-15295165-2023 «Технические условия. Преобразователи измерительные РНГ».

Правообладатель

Непубличное акционерное общество «СибКом» (АО «СибКом»)

ИНН 0278095326

Юридический адрес: 450083, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Рихарда Зорге, д. 33 к. 1

Телефон: (347) 222-84-22

Факс: (347) 222-84-22

Web-сайт: <http://www.sybcom.ru>

Изготовитель

Непубличное акционерное общество «СибКом» (АО «СибКом»)

ИНН 0278095326

Юридический адрес: 450083, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Рихарда Зорге, д. 33 корп. 1

Адрес места осуществления деятельности: 450520, Республика Башкортостан, Уфимский р-н, Зубовский сельсовет, с. Зубово, ул. Электрозаводская, д. 10Б

Производственная площадка:

«Beijing Pinghe Chuangye Technology Development Co., Ltd.», Китай

Адрес: Китай, 102629, Room 206, Building A, NO.25, Yongxing road, Daxing Biological Medicine Industry Base, Daxing Dist., Beijing

Испытательный центр

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

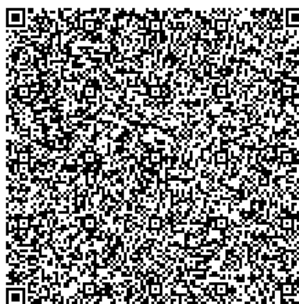
Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

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

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» января 2024 г. № 248

Регистрационный № 91162-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для комплексной аппаратно-программной обработки, сохранения, приёма и передачи физиологических параметров человека ТачМед

Назначение средства измерений

Приборы для комплексной аппаратно-программной обработки, сохранения, приёма и передачи физиологических параметров человека ТачМед (далее - приборы) предназначены для измерений температуры тела человека бесконтактным методом, массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе, неинвазивного давления, частоты пульса.

Описание средства измерений

Принцип действия канала артериального давления основан на определении систолического и диастолического артериального давления косвенным осциллометрическим способом.

Принцип действия канала термометрии основан на измерении, дальнейшем преобразовании в электрический сигнал тепловой энергии инфракрасного излучения поверхности тела.

Принцип действия канала измерения массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе основан на работе электрохимического датчика.

Приборы могут изготавливаться в двух исполнениях: ТачМед ОТМ на базе персонального компьютера и ТачМед ТТМ на базе мини-компьютера.

Приборы реализованы в виде набора устройств, измеряющих физиологические параметры человека, и персонального компьютера с предустановленным программным обеспечением, являющимся общим для всех устройств.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку типографским методом в цифровом формате.

Общий вид приборов с указанием места нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен на рисунках 1 и 2. Нанесение знака поверки на приборы не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) приборов не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид приборов исполнения ТачМед ОТМ с указанием места нанесения знака утверждения типа и места нанесения заводского номера

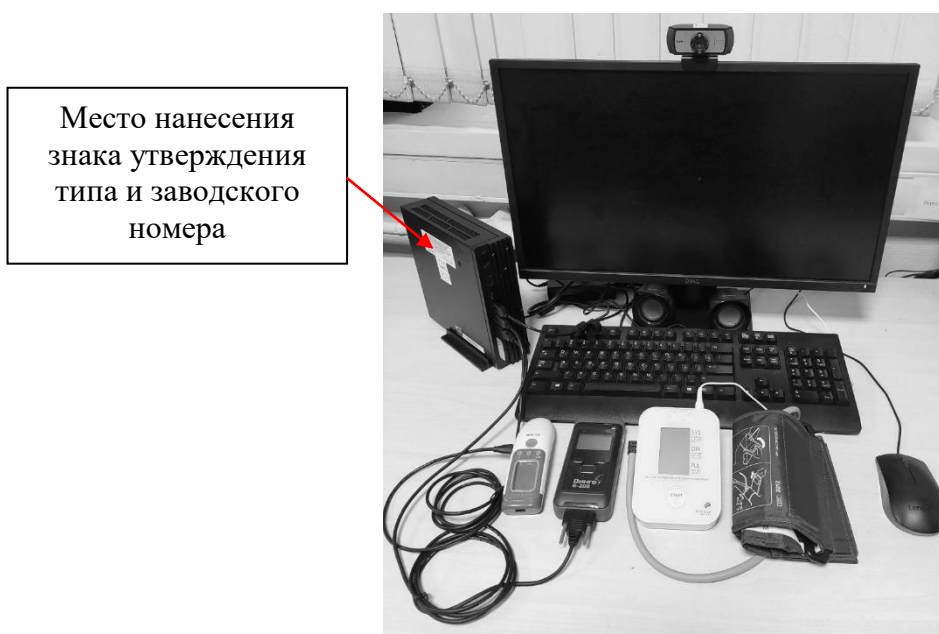


Рисунок 2 - Общий вид приборов исполнения ТачМед ТТМ с указанием места нанесения знака утверждения типа и места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) приборов состоит из встроенного ПО, предназначенного для считывания и сохранения результатов измерений. ПО приборов запускается в автоматическом режиме после включения. ПО защищено от преднамеренных и непреднамеренных изменений.

ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния ПО.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.3.500
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления контрольной суммы цифрового идентификатора ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики канала измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе

Наименование характеристики	Значение
Метод измерения массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе	электрохимический
Диапазон измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе, мг/л	от 0 до 1,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе в диапазоне от 0 до 0,5 мг/л включ., мг/л	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе в диапазоне св. 0,5 до 1,5 мг/л включ., %	± 10

Таблица 3 – Метрологические характеристики канала измерений температуры

Наименование характеристики	Значение
Метод измерения температуры	бесконтактный
Диапазон измерений температуры, °C	от +32,0 до +42,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	$\pm 0,3$

Таблица 4 – Метрологические характеристики канала измерений артериального давления и частоты пульса

Наименование характеристики	Значение
Метод измерения избыточного давления воздуха в манжете	осциллометрический
Диапазон измерений избыточного давления воздуха в манжете, мм рт.ст.	от 20 до 280
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений избыточного давления воздуха в манжете, мм рт.ст.	± 3
Диапазон измерений частоты пульса, мин ⁻¹	от 40 до 180
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты пульса, %	± 5

Таблица 5 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	230±23 50±1
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более: - исполнение ТачМед ОТМ - исполнение ТачМед ТТМ	590×392×57 265×161×41
Масса, кг, не более: - исполнение ТачМед ОТМ - исполнение ТачМед ТТМ	7,85 2,05
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность, при температуре окружающей среды +25°С, % – атмосферное давление, кПа	от +10 до +40 до 80 от 84 до 106
Средний срок службы, лет	5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус прибора любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор для комплексной аппаратно-программной обработки, сохранения, приёма и передачи физиологических параметров человека ТачМед	ТачМед ОТМ или ТачМед ТТМ	1 шт.
Монитор	-	1 шт. *
Паспорт	06.6201.203-001-11354155-2019 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	06.6201.203-001-11354155-2019 РЭ	1 экз.
* - Поставляется по заказу для исполнений ТачМед ТТМ		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Общий принцип действия» руководства по эксплуатации 06.6201.203-001-11354155-2019 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3464 «Об утверждении государственной поверочной схемы для электродиагностических средств измерений медицинского назначения»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3452 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания этанола в газовых средах»;

ТУ 32.50.50-001-11354155-2019 «Приборы для комплексной аппаратно-программной обработки, сохранения, приёма и передачи физиологических параметров человека ТачМед. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Нобилис» (ООО «Нобилис»)
ИНН 7726702524

Адрес юридического лица: 117105, г. Москва, Нагорный пр-д, д. 10, к. 2, под. 4, эт. 2, ком. 222

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Нобилис» (ООО «Нобилис»)
ИНН 7726702524

Адрес юридического лица: 117105, г. Москва, Нагорный пр-д, д. 10, к. 2, под. 4, эт. 2, ком. 222

Адрес места осуществления деятельности: 117105, г. Москва, Нагорный пр-д, д. 10, к. 2

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский и испытательный институт медицинской техники» Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения (ФГБУ «ВНИИИМТ» Росздравнадзора)

Адрес: 115478, г. Москва, Каширское ш., д. 24, стр. 16

Телефон: +7 (495) 989-73-62

E-mail: info@vniiimt.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312253.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» января 2024 г. № 248

Регистрационный № 91163-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для комплексной аппаратно-программной обработки, сохранения, приёма и передачи физиологических параметров человека ТачМед+

Назначение средства измерений

Приборы для комплексной аппаратно-программной обработки, сохранения, приёма и передачи физиологических параметров человека ТачМед+ (далее - приборы) предназначены для измерений температуры тела человека бесконтактным методом, массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе, неинвазивного давления, частоты пульса.

Описание средства измерений

Принцип действия канала артериального давления основан на определении систолического и диастолического артериального давления косвенным осциллометрическим способом.

Принцип действия канала термометрии основан на измерении, дальнейшем преобразовании в электрический сигнал тепловой энергии инфракрасного излучения поверхности тела.

Принцип действия канала измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе основан на работе электрохимического датчика.

Приборы могут изготавливаться в двух исполнениях: ТачМед ОТМ+ на базе персонального компьютера и ТачМед ТТМ+ на базе мини-компьютера.

Приборы реализованы в виде набора устройств, измеряющих физиологические параметры человека, и персонального компьютера с предустановленным программным обеспечением, являющимся общим для всех устройств.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку типографским методом в цифровом формате.

Общий вид приборов с указанием места нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен на рисунках 1 и 2. Нанесение знака поверки на приборы не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) приборов не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид приборов исполнения ТачМед ОТМ+ с указанием места нанесения знака утверждения типа и места нанесения заводского номера

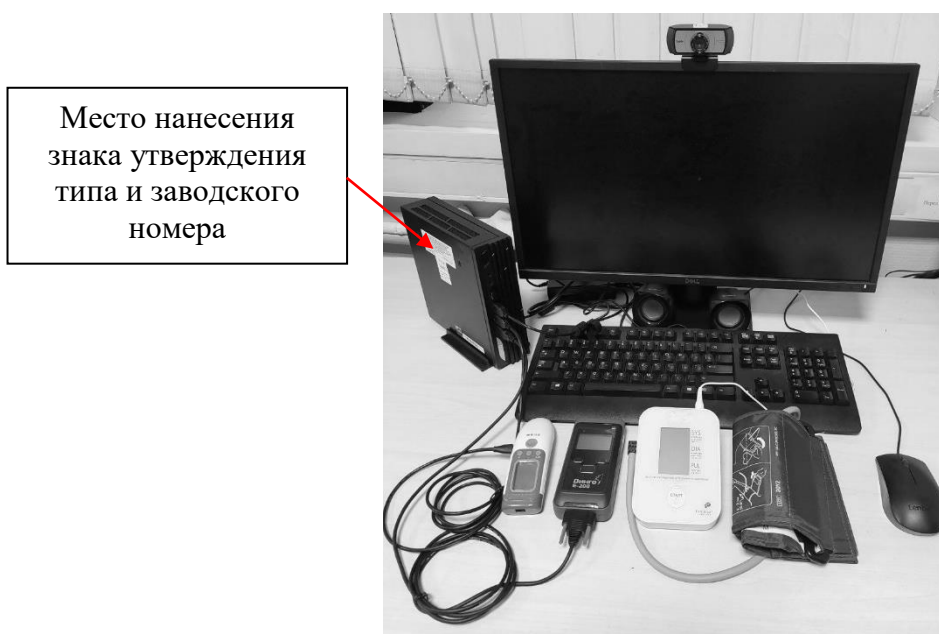


Рисунок 2 - Общий вид приборов исполнения ТачМед ТТМ+ с указанием места нанесения знака утверждения типа и места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) приборов состоит из встроенного ПО, предназначенного для считывания и сохранения результатов измерений. ПО приборов запускается в автоматическом режиме после включения. ПО защищено от преднамеренных и непреднамеренных изменений.

ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния ПО.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.3.500
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления контрольной суммы цифрового идентификатора ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики канала измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе

Наименование характеристики	Значение
Метод измерения массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе	электрохимический
Диапазон измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе, мг/л	от 0 до 0,95
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе в диапазоне от 0 до 0,25 мг/л включ., мг/л	$\pm 0,07$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе в диапазоне св. 0,25 до 0,95 мг/л включ., %	± 28

Таблица 3 – Метрологические характеристики канала измерений температуры

Наименование характеристики	Значение
Метод измерения температуры	бесконтактный
Диапазон измерений температуры, °C	от +32,0 до +42,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	$\pm 0,3$

Таблица 4 – Метрологические характеристики канала измерений артериального давления и частоты пульса

Наименование характеристики	Значение
Метод измерения избыточного давления воздуха в манжете	осциллометрический
Диапазон измерений избыточного давления воздуха в манжете, мм рт.ст.	от 20 до 280
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений избыточного давления воздуха в манжете, мм рт.ст.	± 3
Диапазон измерений частоты пульса, мин ⁻¹	от 40 до 180
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты пульса, %	± 5

Таблица 5 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	230±23 50±1
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более: - исполнение ТачМед ОТМ+ - исполнение ТачМед ТТМ+	590×392×57 265×161×41
Масса, кг, не более: - исполнение ТачМед ОТМ+ - исполнение ТачМед ТТМ+	7,85 2,05
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность, при температуре окружающей среды +25°С, % – атмосферное давление, кПа	от +10 до +40 до 80 от 84 до 106
Средний срок службы, лет	5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус прибора любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор для комплексной аппаратно-программной обработки, сохранения, приёма и передачи физиологических параметров человека ТачМед+	ТачМед ОТМ+ или ТачМед ТТМ+	1 шт.
Монитор	-	1 шт. *
Паспорт	06.6201.203-001-11354155-2019/1 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	06.6201.203-001-11354155-2019/1 РЭ	1 экз.
* - Поставляется по заказу для исполнений ТачМед ТТМ+		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Общий принцип действия» руководства по эксплуатации 06.6201.203-001-11354155-2019/1 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3464 «Об утверждении государственной поверочной схемы для электродиагностических средств измерений медицинского назначения»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3452 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания этанола в газовых средах»;

ТУ 32.50.50-001-11354155-2019 «Приборы для комплексной аппаратно-программной обработки, сохранения, приёма и передачи физиологических параметров человека ТачМед. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Нобилис» (ООО «Нобилис»)
ИНН 7726702524

Адрес юридического лица: 117105, г. Москва, Нагорный пр-д, д. 10, к. 2, под. 4, эт. 2, ком. 222

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Нобилис» (ООО «Нобилис»)
ИНН 7726702524

Адрес юридического лица: 117105, г. Москва, Нагорный пр-д, д. 10, к. 2, под. 4, эт. 2, ком. 222

Адрес места осуществления деятельности: 117105, г. Москва, Нагорный пр-д, д. 10, к. 2

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский и испытательный институт медицинской техники» Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения (ФГБУ «ВНИИИМТ» Росздравнадзора)

Адрес: 115478, г. Москва, Каширское ш., д. 24, стр. 16

Телефон: +7 (495) 989-73-62

E-mail: info@vniiimt.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312253.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-8

Назначение средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-8 (далее - резервуар) предназначен для измерений объема нефти, а также для её приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтью до определенного уровня, соответствующего объему нефти согласно градуировочной таблице резервуара.

Тип резервуара – стальной горизонтальный цилиндрический подземный.

Резервуар представляет собой сварной металлический сосуд в форме горизонтального цилиндра, оборудованный приемно-раздаточными устройствами и люками.

Заполнение и выдача нефти осуществляется через приемно-раздаточные устройства.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящего из арабской цифры нанесен ударным способом на шильд-табличке вблизи люка резервуара.

Резервуар с заводским № 3 расположен на территории СИКНС №1 приемно-сдаточного пункта (ПСП) «Шешма» АО «Татнефтепром».

Эскиз резервуара представлен на рисунке 1.

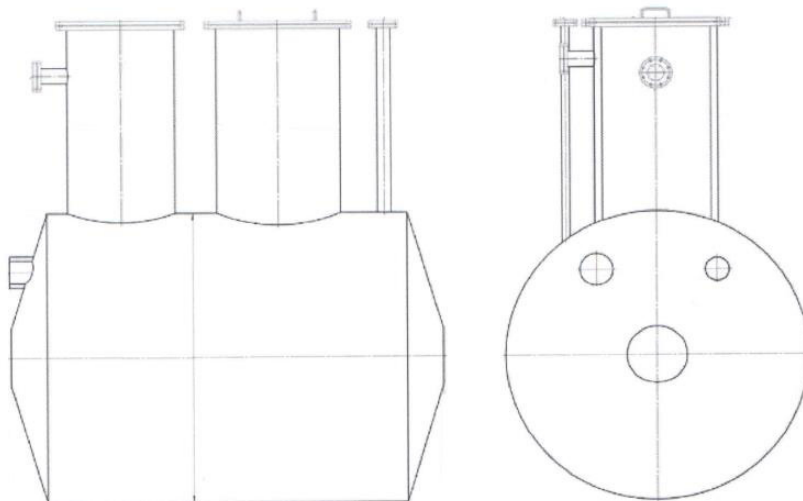


Рисунок 1 – Эскиз резервуара.

Горловины и замерный люк резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-8 представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Горловины и замерный люк резервуара.

Пломбирование резервуара не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на резервуары не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	8
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	нефть по ГОСТ 51858-2002
Габаритные размеры, мм, не более	
- высота резервуара	2880
- внутренний диаметр	2000
Диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от - 50 до + 50

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование и условные обозначения	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-8, зав. № 3	РГС-8	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Методика измерений» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Торговый дом «Пензенский завод энергетического машиностроения» (ООО «ТД «ПЗЭМ»)

ИНН: 5837022182

Юридический адрес: 440028, Пензенская обл., г. Пенза, ул. Германа Титова, д. 5

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Торговый дом «Пензенский завод энергетического машиностроения» (ООО «ТД «ПЗЭМ»)

ИНН: 5837022182

Адрес: 440028, Пензенская обл., г. Пенза, ул. Германа Титова, д. 5

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366.

