

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июля 2022 г. №1728

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Источники питания программируемые модульные	МСП 1600А	С	86126-22	Блок базовый зав. № 2011003 с модулями питания МП40В10А зав. № 2011004 и МП150В3А зав. № 2011010, Блок базовый зав. № 2011004 с модулями питания МП40В10А зав. № 2011005 и МП150В3А зав. № 2011009	Общество с ограниченной ответственностью "VXI-Системы" (ООО "VXI-Системы"), г. Москва, г. Зеленоград	Общество с ограниченной ответственностью "VXI-Системы" (ООО "VXI-Системы"), г. Москва, г. Зеленоград	ОС	ФТКС.4361 12.004МП	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "VXI-Системы" (ООО "VXI-Системы"), г. Москва, г. Зеленоград	АО "АКТИ-Мастер", г. Москва	31.03.2022
2.	Системы измерений передачи данных	Maestro Policy Engine	С	86127-22	ROAM01-TMS.TELE2, ROAM02-TMS.TELE2	Sandvine Corporation, Канада	Sandvine Corporation, Канада	ОС	МП5295-003-17801922-2021	2 года	Акционерное общество "Инфосистемы Джет" (АО "Инфосистемы Джет"), г. Москва	ООО "НТЦ СОТСБИ", г. Санкт-Петербург	21.03.2022
3.	Датчики си-	B107	С	86128-22	B107-136,77-R2,	Общество с	Общество с	ОС	МП-	1 год	Общество с	ООО	11.03.2022

	лоизмери- тельные тен- зорезистор- ные				зав. № 005	ограниченной ответственно- стью "Япон- ские измери- тельные тех- нологии" (ООО "Япон- ские измери- тельные тех- нологии"), г. Москва	ограниченной ответственно- стью "Япон- ские измери- тельные тех- нологии" (ООО "Япон- ские измери- тельные тех- нологии"), г. Москва		404/12- 2021		ограниченной ответственно- стью "Япон- ские измери- тельные тех- нологии" (ООО "Япон- ские измери- тельные тех- нологии"), г. Москва	"ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	
4.	Блоки пре- образования сигналов датчиков взаимной индуктивно- сти	BPVI-10	Е	86129-22	мод. BPVI-10-01-1- 220 зав. №№ 0107, 0108, 0109, 0110, 0111, мод. BPVI- 10-02-1-220 зав. №№ 0112, 0113, 0114, 0115, 0116, 0117, 0118, 0119, 0122, 0123, 0124, 0125, 0126, 0127, 0128	Общество с ограниченной ответственно- стью "МИК- РОЛ" (ООО "МИКРОЛ"), Украина	Общество с ограниченной ответственно- стью "МИК- РОЛ" (ООО "МИКРОЛ"), Украина	ОС	МП-409- RA.RU.310 556-2021	2 года	Общество с ограниченной ответственно- стью "АЛИРА" (ООО "АЛИ- РА"), г. Москва	Западно- Сибирский фи- лиал ФГУП "ВНИИФТРИ", г. Новосибирск	06.12.2021
5.	Анализаторы источников сигналов Е5052В с СВЧ преоб- разователя- ми частоты Е5053А	Обозна- чение отсут- ствует	Е	86130-22	МУ47402014 МУ45200796; МУ47100603 МУ45100374; МУ47402013 МУ45200797; МУ47402008 МУ45400791; МУ47201589 МУ45200691; МУ47402010 МУ45200785; МУ47402006 МУ45200788; МУ47701135 МУ45501042, без опции Е5052В-011 зав. №№ МУ47201255	Компания "Keysight Technologies Malaysia Sdn. Bhd.", Малайзия	Компания "Keysight Technologies Malaysia Sdn. Bhd.", Малайзия	ОС	651-21-089 МП	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью "КОМ- ПАНИЯ "НТНК" (ООО "КОМПАНИЯ "НТНК"), г. Москва	ФГУП "ВНИИФТРИ", Московская обл., г. Солнечно- горск, р.п. Менделеево	24.12.2021

					МУ45100572; МУ47100881 МУ45100472; МУ47402011 МУ45200787; МУ47201464 МУ45200638; МУ47401992 МУ45200782; МУ47402012 МУ45200783								
6.	Комплекс эталонный	ЭК KB9	Е	86131-22	БМ-1322	Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Воронежской области" (ФБУ "Воронежской ЦСМ"), г. Воронеж	Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Воронежской области" (ФБУ "Воронежской ЦСМ"), г. Воронеж	ОС	МП 2302-0152-2022	3 года	Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Воронежской области" (ФБУ "Воронежской ЦСМ"), г. Воронеж	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Санкт-Петербург	18.04.2022
7.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "Агроторг" в части РЦ "Елабуга"	Обозначение отсутствует	Е	86132-22	048ТНЭ	Общество с ограниченной ответственностью "Транснефтьэнерго" (ООО "Транснефтьэнерго"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Агроторг" (ООО "Агроторг"), г. Санкт-Петербург	ОС	МП ТНЭ-048-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Транснефтьэнерго" (ООО "Транснефтьэнерго"), г. Москва	ООО "Транснефтьэнерго", г. Москва	15.04.2022

8.	Преобразователи измерительные	9000	С	86133-22	исп. 9260/19-11-10 зав. № 1362765948, исп. 9282/12-51-16 зав. № 1363050725, исп. 9265/16-11-10 зав. № 1364996031, исп. 9282/11-51-16 зав. № 1363053937, исп. 9469/35-08-12 зав. № 10002530927, исп. 9482/33-08-10 зав. № 10002534670, исп. 9468/32-08-11 зав. № 10000893627, исп. 9162/13-11-12 зав. № 10001367385, исп. 9164/13-22-08 зав. № 47001774150031, исп. 9147/10-99-10 зав. № 10001160365, исп. 9167/11-11-00 зав. № 10001179840, исп. 9180/11-77-11 зав. № 10001213442, исп. 9182/10-51-11 зав. № 10001181169, исп. 9165/16-11-11 зав. № 10001242124, исп. 9160/13-10-11 зав. № 1024791300080479	"R. STAHL Schaltgerate GmbH", Германия	"R. STAHL Schaltgerate GmbH", Германия	ОС	МП-НИЦЭ-015-22	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Р. ШТАЛЬ" (ООО "Р. ШТАЛЬ"), г. Москва	ООО "НИЦ "ЭНЕРГО", г. Москва	21.04.2022
9.	Датчики силоизмерительные тензорезистор-	GTM PT25	Е	86134-22	70070; 70715; 70716; 70717	"GTM Testing and Metrology", Германия	"GTM Testing and Metrology", Германия	ОС	МП 4.28.024-2022	1 год	Общество с Ограниченной Ответственностью "Ураль-	ФАУ "ЦАГИ", Московская область, г. Жуковский	25.04.2022

	ные										ский инжини- ринговый центр" (ООО УриЦ"), г. Челябинск		
10.	Комплекты для испыта- ния автома- тических выключате- лей пере- менного тока	СИНУС- Т	С	86135-22	исп. СИНУС-Т 300А зав. № 2001, исп. СИНУС-Т 7000А зав. № 2004	Общество с ограниченной ответственно- стью "Интер- Микс" (ООО "ИнтерМикс"), г. Санкт- Петербург	Общество с ограниченной ответственно- стью "Интер- Микс" (ООО "ИнтерМикс"), г. Санкт- Петербург	ОС	МП- НИЦЭ-002- 22	2 года	Общество с ограниченной ответственно- стью "Интер- Микс" (ООО "ИнтерМикс"), г. Санкт- Петербург	ООО "НИЦ "ЭНЕРГО", г. Москва	04.05.2022
11.	Устройства для измере- ния и кон- троля	7КМ	Е	86136-22	191108830039, 191108830001, 191107830159, 191108830010, 191108830043, 191108830027, 191109830026, 191109830060, 191109830027, 191109830025, 191109830020, 191108830048, 191107830192, 191108830008, 191108830042, 191108830021, 191108830020, 191108830046, 191109830022, 191109830014, 191108830028, 191109830024, 191107830190, 191108830031, 191108830044, 191109830033, 191108830036, 191109830064,	Siemens AG, Германия (производ- ственная пло- щадка: Siemens Audiológiai Technika Kft., Венгрия)	Siemens AG, Германия	ОС	МП- НИЦЭ-033- 22	4 года	Общество с ограниченной ответственно- стью "НИКО ИН- ТЕРНЭШНЛ ГРУПП" (ООО "НИКО ИН- ТЕРНЭШНЛ ГРУПП"), г. Москва	ООО "НИЦ "ЭНЕРГО", г. Москва	22.04.2022

					191108830026, 191107830168, 191107830162, 191107830163, 191108830022, 191107830189, 191109830036								
12.	Комплекс программно-технической системы управления и противоаварийной защиты топливозаправочного комплекса ООО "ТЗК Пулково"	Обозначение отсутствует	Е	86137-22	554.000	Акционерное общество "ПРИЗ" (АО "ПРИЗ"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Топливозаправочный комплекс Пулково" (ООО "ТЗК Пулково"), г. Санкт-Петербург	ОС	ПГМВ.401 250.136.8-МП	4 года	Акционерное общество "ПРИЗ" (АО "ПРИЗ"), г. Москва	ФГУП "ВНИИМС", г. Москва	29.07.2021
13.	Система измерений количества и показателей качества нефти № 266 на ПСП "Малая Пурга" ПАО "Удмуртнефть" им. В.И. Кудина	Обозначение отсутствует	Е	86138-22	01	Общество с ограниченной ответственностью "Итом-Прогресс" (ООО "Итом-Прогресс"), г. Ижевск	Общество с ограниченной ответственностью "Итом-Прогресс" (ООО "Итом-Прогресс"), г. Ижевск	ОС	НА.ГНМЦ. 0663-22 МП	1 год	Публичное акционерное общество "Удмуртнефть" имени В.И. Кудинова (ПАО "Удмуртнефть" им. В.И. Кудинова), г. Ижевск	АО "Нефтеавтоматика", г. Казань	17.02.2022
14.	Резервуары вертикальные стальные цилиндрические	РВС	Е	86139-22	РВС-200 (№№Е-15, Е-16), РВС-300 (№№Е-1, Е-2, Е-3, Е-4, Е-5, Е-17)	Публичное акционерное общество "Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез" (ПАО "Слав-	Публичное акционерное общество "Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез" (ПАО "Слав-	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Публичное акционерное общество "Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез" (ПАО "Слав-	АО "Метролог", г. Самара	29.04.2022

						нефть-ЯНОС"), г. Ярославль	нефть-ЯНОС"), г. Ярославль				нефть-ЯНОС"), г. Ярославль		
15.	Резервуары стальные вертикальные цилиндрические	РВС	Е	86140-22	РВС-400 (№№ 564, 565, 625, 627, 628); РВС-700 (№№ 195, 562, 563, 473, 454, 624); РВС-1000 (№ 623); РВС-10000 (№ 210)	Публичное акционерное общество "Славнефть-ЯРОСЛАВ-НЕФТЕОРГ-СИНТЕЗ" (ПАО "Славнефть-ЯНОС"), г. Ярославль	Публичное акционерное общество "Славнефть-ЯРОСЛАВ-НЕФТЕОРГ-СИНТЕЗ" (ПАО "Славнефть-ЯНОС"), г. Ярославль	ОС	МП 0012-2021	5 лет	Публичное акционерное общество "Славнефть-ЯРОСЛАВ-НЕФТЕОРГ-СИНТЕЗ" (ПАО "Славнефть-ЯНОС"), г. Ярославль	АО "Метролог", г. Самара	29.04.2022
16.	Резервуары вертикальные стальные цилиндрические с понтоном	РВСП	Е	86141-22	РВСП-3000 (№ 64); РВСП-5000(№№ 263, 265, 269, 235, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 256); РВСП-10000 (№№ 252, 255, 257, 258)	Публичное акционерное общество "Славнефть-ЯРОСЛАВ-НЕФТЕОРГ-СИНТЕЗ" (ПАО "Славнефть-ЯНОС"), г. Ярославль	Публичное акционерное общество "Славнефть-ЯРОСЛАВ-НЕФТЕОРГ-СИНТЕЗ" (ПАО "Славнефть-ЯНОС"), г. Ярославль	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Публичное акционерное общество "Славнефть-ЯРОСЛАВ-НЕФТЕОРГ-СИНТЕЗ" (ПАО "Славнефть-ЯНОС"), г. Ярославль	АО "Метролог", г. Самара	29.04.2022
17.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО "МСК Энерго" в части энергоснабжения ООО	Обозначение отсутствует	Е	86142-22	001	Общество с ограниченной ответственностью "МСК Энерго" (ООО "МСК Энерго"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "МСК Энерго" (ООО "МСК Энерго"), г. Москва	ОС	МП 13-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизированные системы в энергетике" (ООО "АСЭ"), г. Владимир	ООО "АСЭ", г. Владимир	07.04.2022

	"ЭТ" и ООО "Агропорт "Устье Дона"												
18.	Устройства зарядки и опробования тормозов пассажирских составов	УЗОТ-П	С	86143-22	158	Общество с ограниченной ответственностью "Уральский завод тормозных систем" (ООО "УЗТС"), г. Екатеринбург	Общество с ограниченной ответственностью "Уральский завод тормозных систем" (ООО "УЗТС"), г. Екатеринбург	ОС	МП-НИЦЭ-028-22	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Уральский завод тормозных систем" (ООО "УЗТС"), г. Екатеринбург	ООО "НИЦ "ЭНЕРГО", г. Москва	13.05.2022
19.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "Красноурьинск-Полиметалл"	Обозначение отсутствует	Е	86144-22	1001	Акционерное общество "РЭС Групп" (АО "РЭС Групп"), г. Владимир	Общество с ограниченной ответственностью "Красноурьинск - Полиметалл" (ООО "К-ПМ"), Свердловская обл., г. Красноурьинск	ОС	МП СМО-3003-2022	4 года	Акционерное общество "РЭС Групп" (АО "РЭС Групп"), г. Владимир	АО "РЭС Групп", г. Владимир	31.03.2022
20.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "ЭСК "Крас-	Обозначение отсутствует	Е	86145-22	969.11	Акционерное общество "РЭС Групп" (АО "РЭС Групп"), г. Владимир	Общество с ограниченной ответственностью "ЭСК "Красное Сормово" (ООО "ЭСК "Красное Сормово"), г. Нижний Новгород	ОС	МП СМО-2505-2022	4 года	Акционерное общество "РЭС Групп" (АО "РЭС Групп"), г. Владимир	АО "РЭС Групп", г. Владимир	26.05.2022

	ное Сормово" (АО "ЗЗ СРЗ")												
21.	Антенны приемо-передающие магнитного и электрического поля комбинированные	П6-319	С	86146-22	150319612, 150319613, 150319614, 150120127, 150120128, 150120129	Акционерное общество "СКАРД-Электроникс" (АО "СКАРД-Электроникс"), г. Курск	Акционерное общество "СКАРД-Электроникс" (АО "СКАРД-Электроникс"), г. Курск	ОС	МП П6-319	1 год	Акционерное общество "СКАРД-Электроникс" (АО "СКАРД-Электроникс"), г. Курск	ФГБУ "ГНМЦ" Минобороны России, Московская область, г. Мытищи	19.08.2020

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники питания программируемые модульные МСП 1600А

Назначение средства измерений

Источники питания программируемые модульные МСП 1600А (далее – источники) предназначены для воспроизведения стабилизированных значений постоянного напряжения и силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Источники состоят из блока базового МСП 1600А и устанавливаемых в него модулей питания МП40В10А и МП150В3А, к которым осуществляется подключение нагрузки.

Принцип действия источников основан на преобразовании переменного сетевого напряжения в постоянное стабилизированное напряжение, обеспечивающее функционирование установленных модулей питания, которые осуществляют воспроизведение и измерение задаваемых пользователем значений напряжения и силы постоянного тока на выходе. При установке в блок базовый МСП 1600А модулей питания одного типа возможна работа при последовательном и параллельном соединении модулей питания. Модули питания МП40В10А и МП150В3А различаются значениями диапазонов напряжения и силы тока. В блок базовый МСП 1600А может быть установлено от одного до четырех модулей питания.

Общий вид блока базового с установленными модулями питания представлен на рисунке 1, фрагмент его боковой панели с этикеткой – на рисунке 2.



этикетка

Рисунок 1 – Общий вид блока базового



Рисунок 2 – Фрагмент боковой панели блока базового с этикеткой

На самоклеющейся этикетке указано обозначение источников питания и заводской номер блока базового в формате 7-ми цифр.

На боковой панели блока базового имеется место для размещения знака утверждения типа и знака поверки в виде самоклеющихся этикеток.

Фрагмент задней панели источников показан на рисунке 3.



Рисунок 3 – Фрагмент задней панели источников

Установленные модули питания имеют уникальные заводские номера в формате 7-ми цифр, они указаны на самоклеющейся этикетке, размещенной на верхней панели модулей питания. Фрагмент верхней панели модуля питания с этикеткой представлен на рисунке 4.



Рисунок 4 – Фрагмент верхней панели модуля питания

В конструкции источников отсутствуют элементы регулировки и подстройки, доступные пользователю, пломбирование источников не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение источников может работать в операционных системах Windows и Linux, оно служит для управления режимами работы, его метрологически значимая часть предназначена для считывания, отображения и передачи измерительной информации.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Windows	Linux
Идентификационное наименование	unmsp_math.dll	libunmsp_math.so
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 1.0	не ниже 1.0

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики источников представлены в таблицах 2, 3.

Метрологические характеристики определяются установленными модулями питания.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	МП40В10А	МП150В3А
Диапазоны воспроизведения и измерения напряжения, В	от 0,04 до 40	от 0,15 до 150
Дискретность установки напряжения, В	0,01	0,1
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности воспроизведения и измерения напряжения U , В ¹⁾	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,02)$	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,075)$
Пределы допускаемой абсолютной дополнительной погрешности воспроизведения и измерения напряжения, В ^{2,3)}	$\pm K_U \cdot \Delta T$	
Диапазоны воспроизведения и измерения силы тока I , А	от 0,01 до 10	от 0,01 до 3
Дискретность установки силы тока, А	0,01	0,01
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности воспроизведения и измерения силы тока I , А ¹⁾	$\pm(0,0015 \cdot I + 0,03)$	$\pm(0,0015 \cdot I + 0,03)$
Пределы допускаемой абсолютной дополнительной погрешности воспроизведения и измерения силы тока, А ^{3,4)}	$\pm K_I \cdot \Delta T$	
Нестабильность выходного напряжения при изменении силы тока в нагрузке от 10 до 100 %, мВ, не более	± 16	± 50
Нестабильность силы выходного тока при изменении напряжения на нагрузке от 10 до 90 %, мА, не более	± 10	± 10
Уровень пульсаций и шумов напряжения (СКЗ), мВ, не более ⁵⁾	4	20
1) В диапазоне температуры окружающей среды от 18 °С до 22 °С. 2) $K_U = (0,0001 \cdot U + 0,001)$ В; $\Delta T = (T_1 - T)$ при $T < T_1$, $\Delta T = (T - T_2)$ при $T > T_2$, где T – температура окружающей среды, $T_1 = 18$ °С, $T_2 = 22$ °С. 3) Типовое справочное значение. 4) $K_I = (0,0001 \cdot I + 0,005)$ А; $\Delta T = (T_1 - T)$ при $T < T_1$, $\Delta T = (T - T_2)$ при $T > T_2$, где T – температура окружающей среды, $T_1 = 18$ °С, $T_2 = 22$ °С. 5) В диапазоне частот от 0 до 300 кГц.		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение сети питания частотой 50 Гц, В	230 $\pm$ 23
Максимальная потребляемая мощность, Вт, не более	
на один модуль питания	1900
с 4-мя модулями питания	475
Габаритные размеры (длина $\times$ ширина $\times$ высота), мм	
блок базовый	622 $\times$ 483 $\times$ 44
модуль питания	359 $\times$ 82,5 $\times$ 42,5
Масса, кг, не более	
блок базовый	15
модуль питания	2
Рабочие условия применения	
температура окружающего воздуха, °С	от +10 до +35
относительная влажность при температуре 25 °С, %, не более	80
атмосферное давление, кПа	от 70 до 107

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на боковую панель блока базового в виде самоклеющейся этикетки.

Комплектность средства измерений
представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование и обозначение	Обозначение	Количество
Блок базовый МСП 1600А	-	1 шт.
Модули питания МП40В10А, МП150В3А	-	по заказу
Компакт-диск с программным обеспечением	ФТКС.85001-01 90	1 шт.
Источники питания программируемые модульные МСП 1600А. Блок базовый МСП 1600А. Руководство по эксплуатации	ФТКС.436112.004РЭ	1 экз.
Источники питания программируемые модульные МСП 1600А. Блок базовый МСП 1600А. Паспорт	ФТКС.436112.004ПС	1 экз.
Источники питания программируемые модульные МСП 1600А. Модули питания. Руководство по эксплуатации	ФТКС.436438.003РЭ	1 экз.
Источники питания программируемые модульные МСП 1600А. Блок базовый МСП 1600А. Управляющая панель. Руководство оператора	ФТКС.67007-01 34 01	1 экз.
Источники питания программируемые модульные МСП 1600А. Блок базовый МСП 1600А. Драйвер. Руководство системного программиста	ФТКС.77007-01 32 01	1 экз.
Источники питания программируемые модульные МСП 1600А. Модуль питания. Паспорт	ФТКС.436438.004ПС	*
* В соответствии с заказом поставки		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации блока базового ФТКС.436112.004РЭ и модулей питания ФТКС.436438.003РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к источникам питания программируемым модульным МСП 1600А

Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы (приказ Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3457)

Государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока от 1·10⁻¹⁶ до 100 А (приказ Росстандарта от 01.10.2018 г. № 2091)

Источники питания программируемые модульные МСП 1600А. Блок базовый МСП 1600А. Технические условия ФТКС.436112.004ТУ

Источники питания программируемые модульные МСП 1600А. Модуль питания МП. Технические условия ФТКС.436438.003ТУ

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «VXI-Системы» (ООО «VXI-Системы»)
ИНН 7735126740

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

Тел. +7 (495) 983-10-73, Факс +7 (499) 645-56-67, E-mail: inftest@inftest.ru

Изготовитель

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

ИНН 7735126740

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

Тел. +7 (495) 983-10-73, Факс +7 (499) 645-56-67, E-mail: inftest@inftest.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «АКТИ-Мастер» (АО «АКТИ-Мастер»)

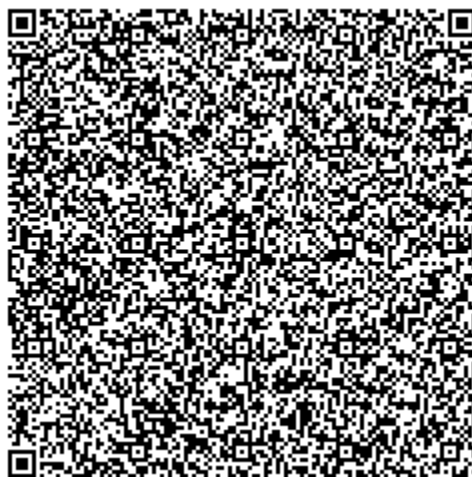
Адрес: 127106, Москва, Нововладыкинский проезд, д. 8, стр. 4

Тел./факс: +7(495)926-71-85;

Web: <http://www.actimaster.ru>;

E-mail: post@actimaster.ru

Уникальный номер записи об аккредитации RA.RU.311824 в Реестре аккредитованных лиц



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июля 2022 г. №1728

Регистрационный № 86127-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерений передачи данных Maestro Policy Engine

Назначение средства измерений

Системы измерений передачи данных Maestro Policy Engine (далее – СИПД), предназначены для измерений объемов (количества) информации при приеме/передаче данных, с целью получения исходных данных при учете объема оказанных услуг электросвязи операторами связи.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относятся Системы измерений передачи данных Maestro Policy Engine версий ПО 22, 23, 24, которые являются виртуальной (функциональной) системой комплекса оборудования с измерительными функциями, реализованного на программно-аппаратном комплексе Maestro Policy Engine (версия ПО 22, 23, 24), производства Sandvine Corporation, Канада, предназначенного для применения на сети связи общего пользования в качестве оборудования автоматизированных систем управления и мониторинга сетей электросвязи.

Принцип действия СИПД основан на формировании учетных данных каждого сеанса передачи/приема данных с последующим учетом трафика по идентификаторам абонентов сети подвижной радиотелефонной связи (IMSI, MSISDN, IMEI, IP-адрес) в учетном файле (CDR-файле).

СИПД Maestro Policy Engine выполняет следующие функции: измерение количества (объема) информации при приеме/передаче данных; сбор и хранение исходных данных (учетной информации); передачу учетной информации в автоматические системы расчетов.

СИПД не имеет выделенных блоков, плат или самостоятельных программ, а использует возможности и функции аппаратуры и программного обеспечения названного оборудования.

Конструктивно оборудование с измерительными функциями, реализованного на программно-аппаратном комплексе Maestro Policy Engine, выполнено в виде серверов и систем хранения данных семейства ProLiant, производства Hewlett Packard Enterprise, Соединенные Штаты, размещаемые в стойке или шкафу, двери которого блокируются от несанкционированного доступа замком. Оборудование не имеет узлов регулировки, способных повлиять на измерительную информацию. Данный тип конструкции оборудования с измерительными функциями исключает возможность бесконтрольной выемки шасси и обеспечивает ограничение несанкционированного доступа к процессорным устройствам и устройствам хранения.

Общий вид оборудования и схема блокировки от несанкционированного доступа, представлены на рисунках 1 и 2.

Конструкцией предусмотрено наличие серийных номеров, обеспечивающих идентификацию каждого экземпляра средств измерений. Идентификация СИ осуществляется по серийному номеру комплекса оборудования Maestro Policy Engine, нанесенному на корпусе стойки в месте доступном для просмотра в виде наклейки (Рисунок 3).



Рисунок 1 – Внешний вид оборудования с открытой дверью

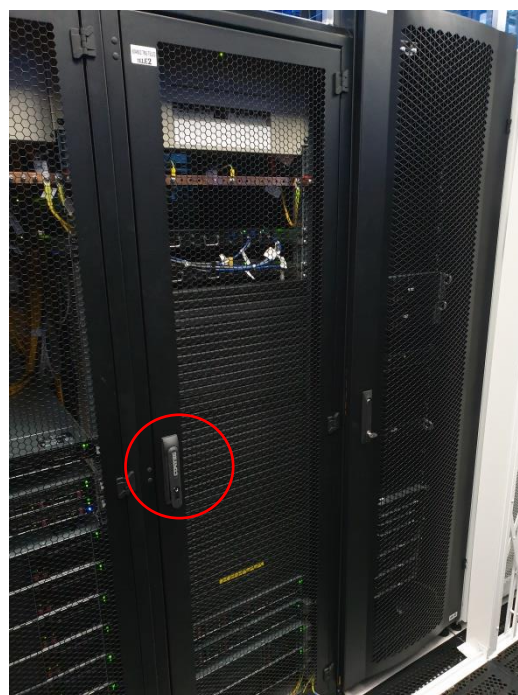


Рисунок 2 – Место блокировки от несанкционированного доступа к стойке с оборудованием (выделено)

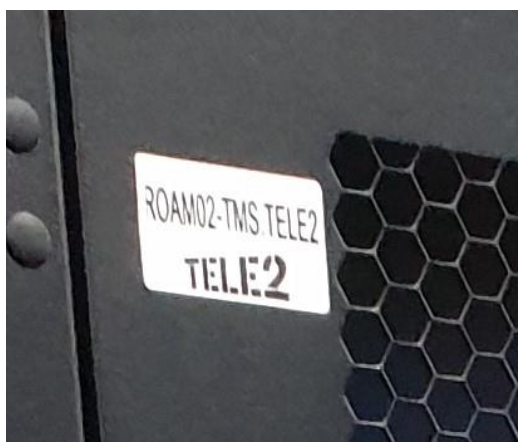


Рисунок 3 – Вид средства измерений с указанием места нанесения серийного номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) встроенное, версий 22, 23, 24 управляет функционированием оборудования.

Уровень защиты ПО и измерительной информации – высокий, в соответствии с пунктом 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014.

ПО оборудования и измеренные данные защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений, обусловленных действиями пользователя.

Конструкция средства измерений (оборудования) исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение (метрологически значимую часть ПО) и измерительную информацию.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	PLVM-MAESTRO-INT-VSPHERE
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	22, 23, 24
Цифровой идентификатор ПО	5a5888967c75bba2cce12eac43ef4130

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Характеристика	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения объемов (количества) информации в диапазоне от 10 байт до 10 Мбайт, байт	± 10
Вероятность неправильного представления исходных данных для тарификации, не более	0,0001

Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационную документацию оборудования, в состав которого входит СИПД, типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
СИПД в составе оборудования	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	5295-003-17801922-2021РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Методы измерений» документа «Системы измерений передачи данных Maestro Policy Engine. Руководство по эксплуатации. 5295-003-17801922-2021РЭ»

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.873-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для технических систем и устройств с измерительными функциями, осуществляющих измерения объемов (количества) цифровой информации (данных), передаваемых по каналам интернет и телефонии

Стандарт предприятия 5295-003-17801922-2021СП

Правообладатель

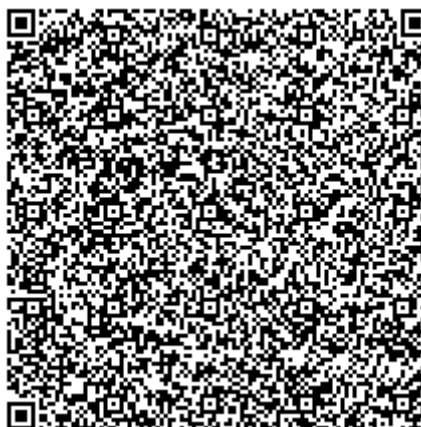
Sandvine Corporation, Канада
408 Albert Street, Waterloo, Ontario, Canada, N2L 3V3.
E-mail: info@sandvine.com / hgillman@sandvine.com
Web-сайт: <https://www.sandvine.com>

Изготовитель

Sandvine Corporation, Канада
408 Albert Street, Waterloo, Ontario, Canada, N2L 3V3.
E-mail: info@sandvine.com / hgillman@sandvine.com
Web-сайт: <https://www.sandvine.com>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «НТЦ СОТСБИ» (ООО «НТЦ СОТСБИ»)
Адрес: 191028, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Пестеля, д. 7, литер А, помещение 14Н
офис А
Тел. (812) 273-78-27; факс (812) 273-78-27, доб. 217
Web-сайт: <http://www.sotsbi.ru>
E-mail: info@sotsbi.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312112.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июля 2022 г. №1728

Регистрационный № 86128-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики силоизмерительные тензорезисторные В107

Назначение средства измерений

Датчики силоизмерительные тензорезисторные В107 (далее – датчики) предназначены для преобразования силы в измеряемую физическую величину (напряжение постоянного тока), пропорционально измеряемой силе при срезе.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на преобразовании упругой деформации чувствительного элемента, возникающей под действием приложенной нагрузки в аналоговый электрический сигнал, пропорционально измеряемой силе.

Конструктивно датчики представляют собой упругие измерительные элементы цилиндрической формы. На поверхность или внутрь упругого измерительного элемента наклеены тензорезисторы, соединенные в мостовую электрическую цепь.

Электрическое подсоединение к измерительным усилителям осуществляется через унифицированные электрические разъемы.

Заводские номера в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, наносятся на маркировочную табличку, наклеиваемую на корпус датчиков.

Конструкция датчиков обеспечивает ограничение доступа к наклеенным тензорезисторам в целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, путём заливки монтажных отверстий силиконом или двухкомпонентной эпоксидной смолой.

Общий вид датчиков с указанием мест пломбировки и мест нанесения заводского номера приведён на рисунке 2. Общий вид маркировочной таблички приведён на рисунке 1.

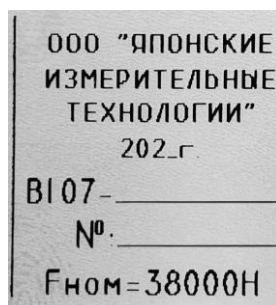


Рисунок 1 – Общий вид маркировочной таблички

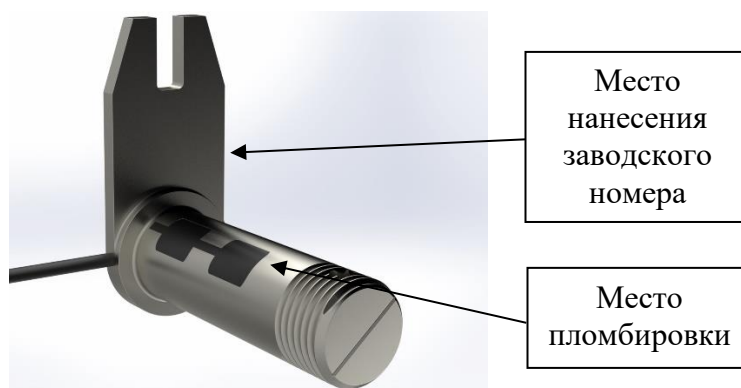


Рисунок 6 – Общий вид датчиков B107

Маркировочная табличка, которая наклеивается на корпус датчиков, содержит следующую информацию:

- наименование изготовителя;
- год изготовления;
- модель;
- заводской номер;
- номинальное усилие ($F_{ном}$).

Нанесение знака поверки на датчики не предусмотрено.

Структура обозначения модели датчика B107-XXX-YZ,
где B107 – общее обозначение серии (типа);

XXX – группа цифр, обозначающая угол приложения силы в градусах, которое может принимать значения от 0 до 360 градусов. При этом если угол приложения силы не является целым числом, то значение указывается до второго знака после запятой, например: 136,77.

Y – вспомогательное обозначение, означающее сторону установки на испытуемый объект: L - левая сторона, R - правая сторона.

Z – вспомогательное обозначение, означающее порядковый номер при установке: 1 – внутренний, 2 – средний, 3- внешний.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы, кН	от 3,8 до 38,0
Выходной сигнал при номинальном усилии, мВ/В	от 0,5 до 5,0 ²⁾
Пределы допускаемой приведенной ¹⁾ погрешности измерений силы, связанной с нелинейностью, γ , %	$\pm 0,5$; $\pm 1,0$; $\pm 2,5$; $\pm 5,0$ ²⁾
Предел допускаемой приведенной ¹⁾ погрешности измерений силы, связанной с гистерезисом, ν , %	0,2; 0,5; 1,0; 3,0 ²⁾
Предел допускаемой приведенной ¹⁾ погрешности измерений силы, связанной с повторяемостью показаний, b' , %	0,25; 0,5; 1,0; 3,0 ²⁾
¹⁾ – к выходному сигналу при номинальном усилии ²⁾ – конкретное значение указывается в паспорте	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 2 до 10
Габаритные размеры (диаметр×высота) без выступающих частей, мм, не более	30×200
Масса, кг, не более	2
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +15 до +25 от 20 до 80

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик силоизмерительный тензорезисторный В107	–	1 шт.
Паспорт	БТМВ.404176.107 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	БТМВ.404176.107 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Монтаж датчика и проведение измерений» руководства по эксплуатации на датчик.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22.10.2019 г. № 2498 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы;

ТУ 26.51.66-107-88450892-2021 Датчики силоизмерительные тензорезисторные. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Японские измерительные технологии»
(ООО «Японские измерительные технологии»)

ИНН 7725648641

Адрес: 115432, г. Москва, 2-й Кожуховский проезд, дом 29, корпус 2, строение 16

Телефон: +7 (495) 971-84-13

E-mail: info@tmljp.ru, сайт: <https://www.tmljp.ru>

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Японские измерительные технологии»
(ООО «Японские измерительные технологии»)

ИНН 7725648641

Адрес: 115432, г. Москва, 2-й Кожуховский проезд, дом 29, корпус 2, строение 16

Телефон: +7 (495) 971-84-13

E-mail: info@tmljp.ru, сайт: <https://www.tmljp.ru>

Испытательный центр

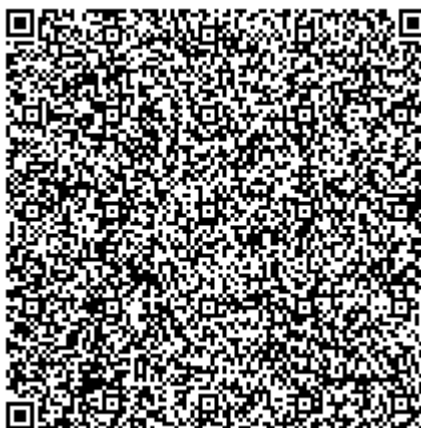
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119415, г. Москва, проспект Вернадского, дом 41, строение 1, этаж 4, помещение I, комната 28

Тел.: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестр аккредитованных лиц RA.RU.312126.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Блоки преобразования сигналов датчиков взаимной индуктивности BPVI-10

Назначение средства измерений

Блоки преобразования сигналов датчиков взаимной индуктивности BPVI-10 (далее блоки BPVI-10) применяются для совместной работы с одним из приборов: манометром, вакуумметром, мановакуумметром, напоромером, тягомером, тягонапоромером, дифманометром, ротаметром и могут быть использованы в системах регулирования и управления технологическими процессами в энергетике, металлургии, в измерительных системах и измерительно-вычислительных комплексах.

Описание средства измерений

Блоки BPVI-10 сконструированы по блочному принципу и включают: литой ударопрочный пластмассовый корпус, передняя панель с элементами обслуживания: четырехразрядным цифровым дисплеем для отображения технических единиц, кнопками и индикаторами статусных режимов и сигналов. На задней части корпуса установлены захваты для монтажа на DIN-рейку. Сетевой разъем и разъемы для подключения внешних входных и выходных цепей размещены сверху и снизу прибора. Принцип действия блоков BPVI-10: непрерывное пропорциональное преобразование сигнала датчика взаимной индуктивности на основе дифференциально-трансформаторного преобразователя в унифицированный сигнал постоянного тока, а также обработки, преобразования и отображения его текущего значения на встроенном четырехразрядном цифровом дисплее, формирования выходных дискретных сигналов управления внешними исполнительными механизмами, обеспечивая дискретное управление в соответствии с заданной пользователем логикой работы. Блоки BPVI-10 имеют две модификации: BPVI-10-01-1-220 с заводскими номерами 0107, 0108, 0109, 0110, 0111 и BPVI-10-02-1-220 с заводскими номерами 0112, 0113, 0114, 0115, 0116, 0117, 0118, 0119, 0122, 0123, 0124, 0125, 0126, 0127, 0128 (рисунок 1 и 2).

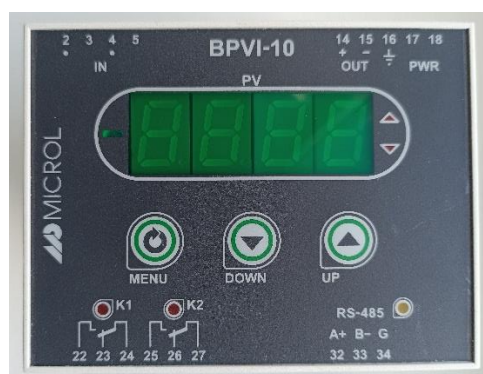


Рисунок 1 - Общий вид блоков BPVI-10. Рисунок 2 - Передняя панель блоков BPVI-10

Определено место нанесения поверительного клейма и знака поверки в виде наклейки (рисунок 3). Знак поверки в виде наклейки устанавливается с обеих сторон корпуса.



Рисунок 3 - Место знака поверки в виде наклейки и поверительного клейма.

Программное обеспечение

Блоки BPVI-10 могут обеспечить выполнение коммуникационной функции по интерфейсу RS-485, позволяющей контролировать и модифицировать его параметры при помощи внешнего устройства (компьютера, микропроцессорной системы управления).

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Модификация СИ	Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии программного обеспечения
BPVI-10-01-1-220	Встроенное	—	40.03
BPVI-10-02-1-220			

Уровень защиты программного обеспечения «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Конструкция средства измерений исключает возможность несанкционированного влияния на ПО средства измерений и измерительную информацию. Доступ к аппаратной части блока BPVI-10 исключён путём установки знака поверки в виде наклейки с обеих сторон блока BPVI-10 (рисунок 3).

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон изменения входного сигнала взаимной индуктивности, мГн	от 0 до 10 от -10 до 10
Блок BPVI-10-01-1-220 Блок BPVI-10-02-1-220	
Предел допускаемой основной приведенной погрешности, %	±0,5

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Напряжение питания, В	от 170 до 242
Время установления рабочего режима, мин	Не более 30
Тип выходного аналогового сигнала	Унифицированный, постоянный ток: от 0 до 5 мА, $R_H \leq 2000 \text{ Ом}$
Габаритные размеры блоков BPVI-10-01-1-220 и BPVI-10-02-1-220, мм	
-высота	100
-ширина	110
-длина	115
Масса, кг, не более	
Блока BPVI-10-01-1-220	0,65
Блока BPVI-10-02-1-220	0,65

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации, на титульный лист паспорта компьютерным способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Комплектность блока BPVI-10 приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность блока BPVI-10

Обозначение	Наименование	Количество
ПРМК.411624.001	Блок преобразования сигналов датчиков взаимной индуктивности BPVI-10	1 шт.
ПРМК.411624.001 ПС	Паспорт	1 экз.
ПРМК.411624.001 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.
734-103	Розетка прямая	1 шт.
232-104/026-000	Розетка угловая	1 шт.
232-105/026-000	Розетка угловая	1 шт.
232-106/026-000	Розетка угловая	1 шт.
231-131	Рычаг монтажный	1 шт.
734-230	Рычаг монтажный	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в п.4 Руководства по эксплуатации ПРМК.411624.001 РЭ

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р 8.732-2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений индуктивности»

Правообладатель

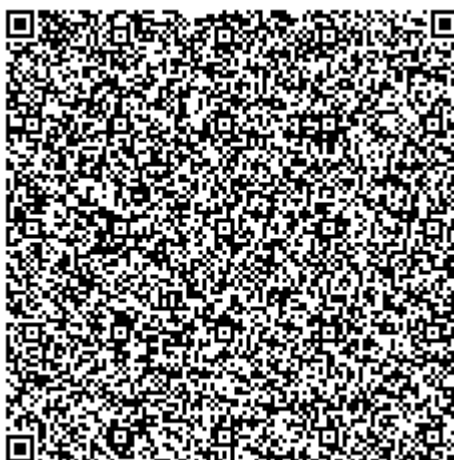
Общество с ограниченной ответственностью «МИКРОЛ» (ООО «МИКРОЛ»)
Место нахождения (адрес юридического лица): 76495, Украина, г. Ивано-Франковск, ул. Автолитмашевская, 5Б.
Телефон/факс: +38 (0342) 504410, 502701, 502702
E-mail: microl@microl.ua, <http://www.microl.ua>

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МИКРОЛ» (ООО «МИКРОЛ»)
Место нахождения (адрес юридического лица): 76495, Украина, г. Ивано-Франковск, ул. Автолитмашевская, 5Б
Телефон/факс: +38 (0342) 504410, 502701, 502702
E-mail: microl@microl.ua, <http://www.microl.ua>

Испытательный центр

Западно-Сибирский филиал Федерального Государственного Унитарного Предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)
Адрес: 630004, Российская Федерация, г. Новосибирск, проспект Димитрова, д. 4
Телефон (факс): +7 (383) 210-08-14, +7 (383) 210-13-60
E-mail: director@sniim.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц: № RA.RU.310556, дата внесения в реестр: 01.03.2016



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июля 2022 г. №1728

Регистрационный № 86130-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы источников сигналов E5052B с СВЧ преобразователями частоты E5053A

Назначение средства измерений

Анализаторы источников сигналов E5052B с СВЧ преобразователями частоты E5053A (далее - анализаторы) предназначены для измерений амплитудных шумов радиотехнических сигналов.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на синхронном параллельном двухканальном приеме и преобразовании частоты с последующей параллельной оцифровкой сигналов двумя синхронными аналогово-цифровыми преобразователями (далее - АЦП) с блоком цифровой обработки (далее - БЦО). Дальнейшая обработка входного сигнала с целью извлечения измерительной информации осуществляются программным путем на базе вычислительной платформы x86.

Конструктивно анализаторы выполнены в виде моноблока в металлическом корпусе на базе персонального компьютера, объединяющего в своем составе высокочастотную и низкочастотную части. СВЧ преобразователи частоты E5053A выполняют роль переносчика частоты, выполнены в виде внешнего блока в металлическом корпусе с набором интерфейсов и разъемов для присоединения к анализаторам.

В анализаторе организован интерактивный способ взаимодействия с пользователем на базе операционной системы Microsoft Windows при задании режимов работы и отображения измерительной информации.

Результаты измерений отображаются на встроенном дисплее с разрешением 1024×768 элементов (SVGA) с возможностью одновременного отображения до 12 диаграмм измеряемых параметров. Имеются разъемы подключения клавиатуры PS/2, манипулятора мышь PS/2, наушников (jack 3,5 10 Ом), интерфейсов IEEE-488.2, RS 232, LPT, USB A, USB B (USBTMC), LAN, 24 Bit I/O, внешнего VGA монитора. Предусмотрена возможность сохранения данных измерений на внутреннем жестком диске анализатора, а с использованием интерфейсов и на внешних носителях. Управление анализатором может осуществляться с персонального компьютера, органов управления анализатора, а также сенсорного дисплея.

Функциональные возможности анализаторов определены аппаратно-программной опцией E5052B-011 (далее 011). Назначение опции: отключение части функций влияющих на метрологические характеристики.

К анализаторам данного типа с опцией E5052B-011 относятся зав. № МУ47402014 МУ45200796; МУ47100603 МУ45100374; МУ47402013 МУ45200797; МУ47402008 МУ45400791; МУ47201589 МУ45200691; МУ47402010 МУ45200785; МУ47402006 МУ45200788; МУ47701135 МУ45501042, без опции E5052B-011 относятся зав. №: МУ47201255 МУ45100572; МУ47100881 МУ45100472; МУ47402011 МУ45200787; МУ47201464 МУ45200638; МУ47401992 МУ45200782; МУ47402012 МУ45200783.

Общий вид анализаторов и СВЧ преобразователей частоты с указанием мест размещения знака утверждения типа, заводского номера, мест пломбирования от несанкционированного доступа и знака поверки представлены на рисунках 1-4.

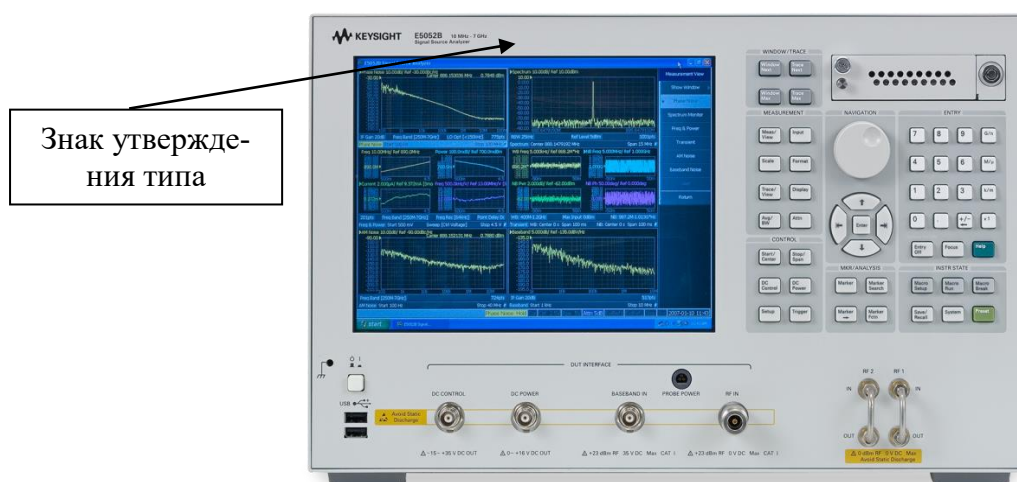


Рисунок 1 – Анализатор источников сигналов E5052B, вид спереди



Рисунок 2 – Анализатор источников сигналов E5052B, вид сзади



Рисунок 3 – СВЧ преобразователь частоты Е5053А, вид спереди

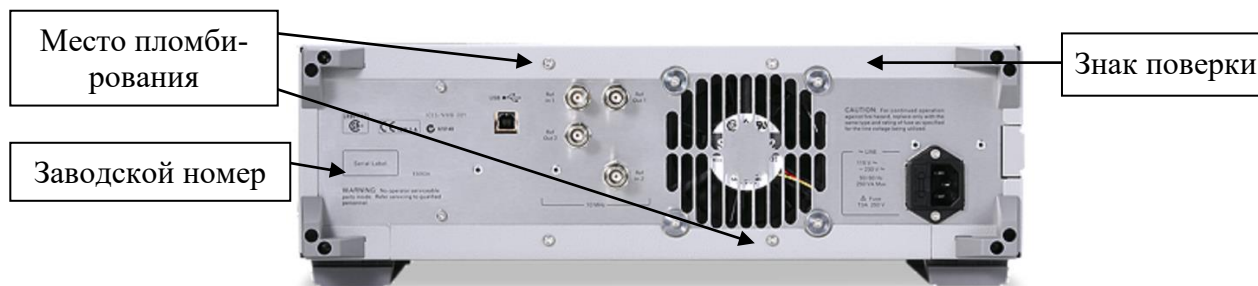


Рисунок 4 – СВЧ преобразователь частоты Е5053А, вид сзади

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) анализаторов представляет собой специализированное ПО компании «Keysight Technologies».

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	ПО для анализаторов сигналов E5052B Firmware
Идентификационное наименование ПО	E5052B Signal Source Analyzer Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.51
Цифровой индикатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Уровень чувствительности анализатора в режиме измерений амплитудных шумов в диапазоне частот от 400 МГц до 7 ГГц, 1 корреляция, дБн/Гц (дБ отн. уровня мощности несущей частоты в полосе 1 Гц)

	Отстройка от несущей							
	10 Гц	100 Гц	1 кГц	10 кГц	100 кГц	1 МГц	10 МГц	40 МГц
без опции E5052B-011	-103	-117	-127	-138	-147	-150	-154	-155
с опцией E5052B-011	-100	-114	-124	-135	-144	-147	-151	-152

Таблица 3 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений амплитудных шумов анализатора в диапазоне отстроек от несущей (для уровня амплитудных шумов выше минус 60 дБн) на частоте 1 ГГц

Отстройки от несущей	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, дБ
от 100 Гц до 1 кГц	±4
от 1 кГц до 1 МГц	±2
от 1 МГц до 40 МГц	±3

Таблица 4 – Уровень чувствительности анализатора в режиме измерений амплитудных шумов в диапазоне частот от 3 до 26,5 ГГц, 1 корреляция, дБн/Гц

	Частота, ГГц	Отстройка от несущей							
		10 Гц	100 Гц	1 кГц	5 кГц	100 кГц	1 МГц	10 МГц	40 МГц
без опции E5052B-011	от 3 от 10	-100	-110	-117	-127	-130	-137	-137	-137
	от 10 от 26,5	-100	-110	-117	-133	-150	-150	-154	-155
с опцией E5052B-011	от 3 от 10	-97	-107	-114	-124	-127	-134	-134	-134
	от 10 от 26,5	-97	-107	-114	-124	-126	-126	-126	-126

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Габаритные размеры, мм, не более:	
E5052B	
- длина	494
- высота	279
- ширина	426
СВЧ преобразователь частоты E5053A	
- длина	504
- высота	146
- ширина	426
Масса, кг, не более:	
E5052B	24,5
СВЧ преобразователь частоты E5053A	11
Напряжение питания от сети переменного тока частотой 50 Гц, В	от 198 до 242
Потребляемая мощность, В·А, не более:	
E5052B	500
СВЧ преобразователь частоты E5053A	120

Окончание таблицы 5

Наименование характеристики	Значения
Условия эксплуатации: -температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 20 °С, %, не более - атмосферное давление, мм рт. ст.	от +15 до +35 80 от 630 до 800

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации в правом верхнем углу и на переднюю панель анализатора в левом верхнем углу методом наклейки в соответствии с рисунками 1 и 3.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор источников сигналов E5052B с СВЧ преобразователем частоты E5053A		1
Кабель питания	—	2
Комплект соединительных кабелей и перемычек	—	1
Руководство по эксплуатации	—	1
Паспорт	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4.2 документа «Анализатор источников сигналов E5052A/B с СВЧ преобразователями E5053A». Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам источников сигналов E5052B с СВЧ преобразователями частоты E5053A

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3461 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 9 кГц до 37,5 ГГц»

ГОСТ Р 8.860-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений спектральной плотности мощности шумового радиоизлучения в диапазоне частот от 0,002 до 178,3 ГГц

Правообладатель

Компания «Keysight Technologies Malaysia Sdn. Bhd.», Малайзия
Адрес: Bayan Lepas Free Industrial Zone, 11900, Penang, Malaysia
Телефон (факс): + 1800-888 848; +1800-801 664
Web-сайт: www.keysight.com
E-mail: tm_ap@keysight.com

Изготовитель

Компания «Keysight Technologies Malaysia Sdn. Bhd.», Малайзия
Адрес: Bayan Lepas Free Industrial Zone, 11900, Penang, Malaysia
Телефон (факс): + 1800-888 848; +1800-801 664
Web-сайт: www.keysight.com
E-mail: tm_ap@keysight.com

Испытательный центр

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

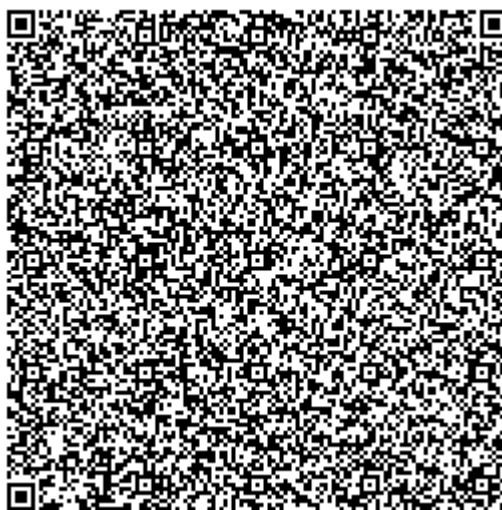
Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Уникальный номер записи об аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений № 30002-13 от 11.05.2018



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июля 2022 г. №1728

Регистрационный № 86131-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс эталонный ЭК KB9

Назначение средства измерений

Комплекс эталонный ЭК KB9 (далее – комплекс) предназначен для хранения и передачи единицы кинематической вязкости жидкости, поверки и калибровки вискозиметров различных типов, измерений кинематической вязкости исследуемых жидкостей в лабораторных условиях.

Комплекс применяют в качестве рабочего эталона 1-го разряда согласно п. 6.1 Государственной поверочной схемы для средств измерений вязкости жидкостей, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 05.11.2019 № 2622.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на измерении вязкости жидкости по времени ее истечения через капилляр вискозиметра стеклянного капиллярного эталонного, помещенного в ванну термостата. Время истечения определенного объема жидкости заключенного между двумя метками на поверхности рабочей трубки измерительного резервуара вискозиметра, измеряет оператор с применением секундомера электронного.

Конструктивно комплекс представляет собой единичный экземпляр, состав которого представлен в таблице 1.

Общий вид комплекса представлен на рисунке 1.

Наименование комплекса – Комплекс эталонный ЭК KB9, заводской номер БМ-1322 и год изготовления – 2022, приведены в документе 02567277.436614.001РЭ «Комплекс эталонный ЭК KB9. Руководство по эксплуатации» и на шильдике, расположенном на первом футляре для хранения вискозиметров стеклянных капиллярных эталонных, методом трафаретной печати (рисунок 2).

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке (при его оформлении).

Пломбирование комплекса эталонного не предусмотрено.

Таблица 1 – Состав ЭК KB9

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Комплекс эталонный, в составе:	ЭК KB9	1 шт.
Вискозиметры стеклянные капиллярные эталонные, регистрационный номер 84098-21	-	22 шт.
Секундомеры электронные, регистрационный номер 44154-10	Интеграл С-01	3 шт.

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Термометр лабораторный электронный, регистрационный номер 69551-17	LTA/C-B	1 шт.
Термометр стеклянный ртутный для точных измерений, регистрационный номер 2850-04	ТР-1	1 шт.
Термостат жидкостный	ВИС-Т-06-01 серии Мастер	1 шт.
Термостат жидкостный низкотемпературный	ВИС-Т-06	1 шт.
Вспомогательное оборудование	-	1 комп.

Примечания:

1. Допускается замена вискозиметров стеклянных капиллярных эталонных, секундомеров электронных, термометра лабораторного электронного и термометра стеклянного ртутного для точных измерений на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у средств измерений, перечисленных в таблице, при условии, что владелец ЭК KB9 не претендует на улучшение заявленных метрологических характеристик. Замена оформляется техническим актом в установленном владельцем порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на ЭК KB9 как их неотъемлемая часть.

2. Допускается замена термостатов на аналогичные с метрологическими характеристиками не хуже, чем у термостатов, указанных в таблице, при условии, что владелец ЭК KB9 не претендует на улучшение заявленных метрологических характеристик. Замена оформляется техническим актом в установленном владельцем порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на ЭК KB9 как их неотъемлемая часть.

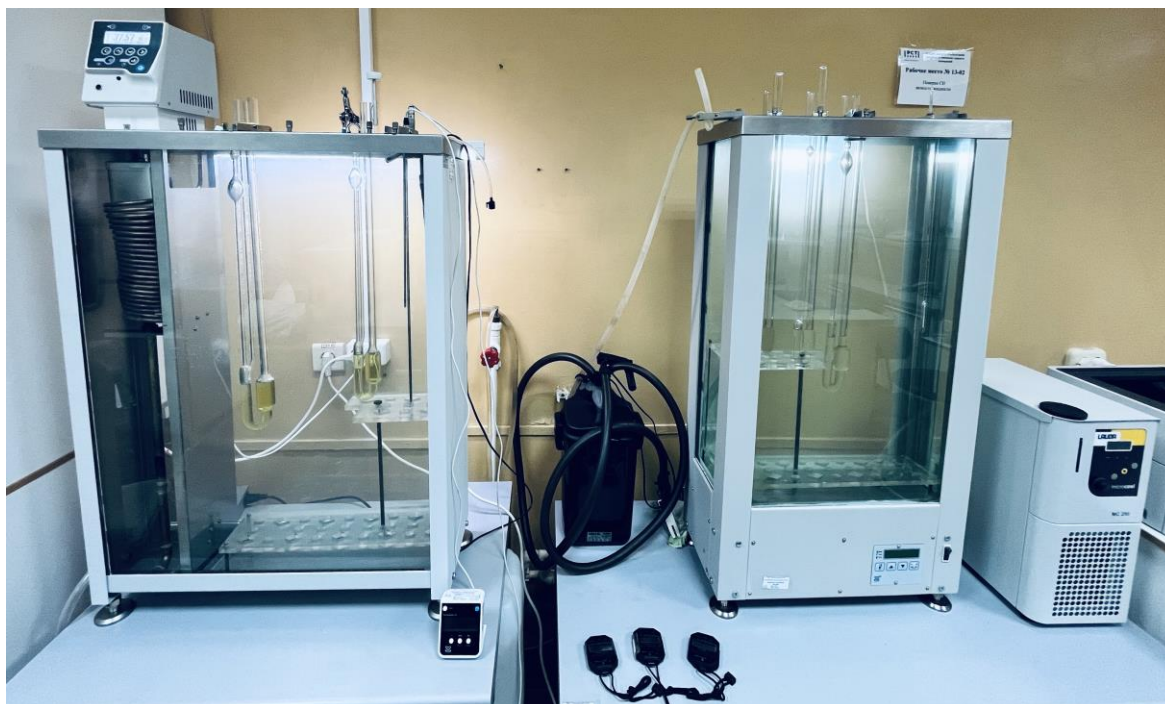


Рисунок 1 – Общий вид комплекса



Рисунок 2 – Маркировка комплекса

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики комплекса представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики комплекса

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений, хранения и передачи единицы кинематической вязкости жидкости в диапазоне значений температуры от 20,00 °С до 60,00 °С, мм ² /с	от 0,4 до 100000,0
Поддиапазоны измерений, хранения и передачи единицы кинематической вязкости жидкости в диапазоне значений температуры от 20,00 °С до 60,00 °С, мм ² /с	от 0,4 до 1000,0 включ., св. 1000,0 до 20000,0 включ., св. 20000,0 до 100000,0
Границы доверительной относительной погрешности, %, не более: в поддиапазоне значений кинематической вязкости от 0,4 до 1000,0 мм ² /с включ. св. 1000,0 до 20000,0 мм ² /с включ. св. 20000,0 до 100000,0 мм ² /с	±0,15 ±0,20 ±0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики комплекса

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации комплекса: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +18 до +22 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Напряжение электропитания от сети переменного тока частотой от 49 до 51 Гц, В	от 198 до 242
Средний срок службы, лет Наработка до отказа, ч, не менее	24 30000

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист руководства по эксплуатации 02567277.436614.001РЭ типографическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность ЭК КВ9

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс эталонный	ЭК КВ9	1 шт.
Комплекс эталонный ЭК КВ9. Руководство по эксплуатации	02567277.436614.001РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 2 документа 02567277.436614.001РЭ «Комплекс эталонный ЭК КВ9. Руководство по эксплуатации»

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений вязкости жидкостей, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 ноября 2019 г. № 2622.

Правообладатель

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Воронежской области

(ФБУ «Воронежский ЦСМ»)

ИНН 3664009359

Адрес: 394018, Россия, г. Воронеж, ул. Станкевича, 2

Телефон: (473) 202-02-11

Факс: (473) 257-45-05

Web сайт: www.csm-vrn.ru

E-mail: mail@csm.vrn

Изготовитель

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Воронежской области

(ФБУ «Воронежский ЦСМ»)

ИНН 3664009359

Адрес: 394018, Россия, г. Воронеж, ул. Станкевича, 2

Телефон: (473) 202-02-11

Факс: (473) 257-45-05

Web сайт: www.csm-vrn.ru

E-mail: mail@csm.vrn

Испытательный центр

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

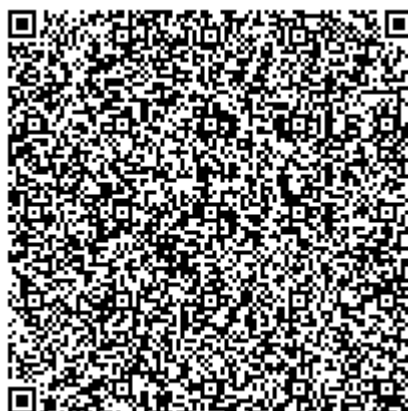
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр. д. 19

Телефон: +7 (812) 251-7601, факс: +7 (812) 713-0114

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311541



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июля 2022 г. №1728

Регистрационный № 86132-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Агроторг» в части РЦ «Елабуга»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Агроторг» в части РЦ «Елабуга» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии и мощности, потребляемой отдельными технологическими объектами, а также сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2 - 5.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя программное обеспечение (ПО) «Энфорс», сервер АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе ГЛОНАСС/GPS-приемника типа СТВ-01, каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала и энергосбытовой компании (АРМ).

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

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

Данные хранятся в сервере БД. Последующее отображение собранной информации происходит при помощи АРМ. Данные с ИВК передаются на АРМ, установленные в соответствующих службах, по сети Ethernet. Система осуществляет обмен данными между АИИС КУЭ смежных субъектов по каналам связи Internet в формате xml-файлов.

Данные по группам точек поставки в организации-участники ОРЭ и РРЭ, в том числе АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и другим заинтересованным организациям, передаются с ИВК в виде XML-файлов в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка, в том числе с использованием ЭЦП субъекта рынка. Передача результатов измерений, состояния средств измерений по группам точек поставки производится с уровня ИВК настоящей системы либо с АРМ энерго-сбытовой компании.

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

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

Сличение шкалы времени счетчиков и шкалы времени сервера ИВК АИИС КУЭ происходит при каждом сеансе связи, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и сервера более чем на ± 1 с. (настраиваемый параметр, может быть изменен в порядке текущей эксплуатации).

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

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

АИИС КУЭ присвоен заводской номер 048ТНЭ, он указывается типографским способом на формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Энфорс». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, проверку прав пользователей и входа с помощью пароля, защиту передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	«Энфорс»	
Наименование программного модуля ПО	collector_energy.exe	bp_admin.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 6.0.76.1	
Цифровой идентификатор ПО	5AD547D3	0E020D5C
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32	

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2-3.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала		
		ТТ	Счетчик	УССВ/Сервер
1	2	3	4	5
1	БКТП-10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ, яч.3 л.4, КЛ-0,4 кВ	ТТН 200/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 75345-19	Меркурий 234 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УССВ: СТВ-01 Рег. № 49933-12 сервер АИИС КУЭ: Lenovo ThinkSystem SR530
2	БКТП-10 кВ/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ, яч.3 л.5, КЛ-0,4 кВ	ТТН 1000/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 75345-19	Меркурий 234 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
3	БКТП-10 кВ/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ, яч.3 л.6, КЛ-0,4 кВ	ТТН 1000/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 75345-19	Меркурий 234 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
4	БКТП-10 кВ/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ, яч.4 л.7, КЛ-0,4 кВ	ТТН 800/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 75345-19	Меркурий 234 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
5	БКТП-10 кВ/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ, яч.6 л.14, КЛ-0,4 кВ	ТТН 800/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 75345-19	Меркурий 234 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	

Номер ИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала		
		ТТ	Счетчик	УССВ/Сервер
1	2	3	4	5
6	БКТП-10 кВ/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ, яч.7 л.15, КЛ-0,4 кВ	ТТН 200/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 75345-19	Меркурий 234 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УССВ: СТВ-01 Рег. № 49933-12 сервер АИИС КУЭ: Lenovo ThinkSystem SR530
7	БКТП-10 кВ/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ, яч.7 л.18, КЛ-0,4 кВ	ТТН 1000/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 75345-19	Меркурий 234 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
8	БКТП-10 кВ/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ, яч.7 л.19, КЛ-0,4 кВ	ТТН 1000/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 75345-19	Меркурий 234 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	

Примечания:

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

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности, ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях, ($\pm\delta$), %
1-8	Активная Реактивная	1,1 1,4	2,1 3,2
Примечания: 1) Границы погрешности указаны для $\cos\varphi=0,5$ инд, $I = 100 \% I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от минус 5 °С до плюс 40 °С в рабочих условиях и при температуре окружающего воздуха от плюс 21 °С до плюс 25 °С в нормальных условиях. 2) Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой). 3) В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	8
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\phi$ -температура окружающей среды для ТТ, °С -температура окружающей среды для счетчиков, °С	от 99 до 101 от 100 до 120 0,9 от +15 до +25 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\phi$ -температура окружающей среды для ТТ, °С -температура окружающей среды для счетчиков, °С	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -40 до +50 от -5 до +40
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: Меркурий 234 - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Сервер АИИС КУЭ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	320000 2 10000 2 70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут-ки, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	114 40 3,5
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с	± 5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование;
- электросчётчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;

- испытательной коробки;
 - сервера;
 - защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - пароли электросчетчика;
 - пароли сервера.
- Возможность коррекции времени в:
- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- Возможность сбора информации:
- о результатах измерений (функция автоматизирована);
 - о состоянии средств измерений.
- Цикличность:
- измерений приращений электроэнергии на интервалах 30 минут (функция автоматизирована);
 - сбора результатов измерений – не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Агроторг» в части РЦ «Елабуга» типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТТН	24
Счетчики электрической энергии многофункциональные	Меркурий 234	8
Сервер синхронизации времени	СТВ-01	1
Сервер БД АИИС КУЭ	Lenovo ThinkSystem SR530	1
Программное обеспечение	ПК «Энфорс»	1
Формуляр	ТНЭ.ФО.048	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Агроторг» в части РЦ «Елабуга», аттестованном ООО «Транснефтьэнерго», аттестат аккредитации № RA.RU.311308 от 29.10.2015 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

Правообладатель

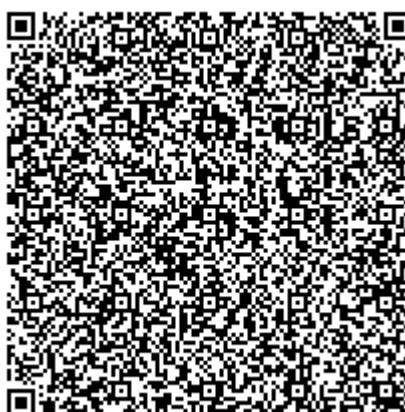
Общество с ограниченной ответственностью «Агроторг» (ООО «Агроторг»)
ИНН 7825706086
Юридический адрес: 191025, Россия, г.Санкт-Петербург, Невский проспект, 90/92;
Тел.: +7 (812) 123-10-87
Факс: +7 (812) 327-84-81
E-mail: RefAgrotorg@rshb.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Транснефтьэнерго»
(ООО «Транснефтьэнерго»)
ИНН 7703552167
Адрес: 123112, г. Москва, набережная Пресненская, дом 4, строение 2, помещение 07.17.1
Телефон: +7 (499) 799-86-88
Факс: +7 (499) 799-86-91
E-mail: info@tne.transneft.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Транснефтьэнерго»
(ООО «Транснефтьэнерго»)
ИНН 7703552167
Адрес: 123112, г. Москва, набережная Пресненская, дом 4, строение 2, помещение 07.17.1
Телефон: +7 (499) 799-86-88
Факс: +7 (499) 799-86-91
E-mail: info@tne.transneft.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311308



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июля 2022 г. №1728

Регистрационный № 86133-22

Лист № 1
Всего листов 18

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные 9000

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные 9000 (далее – преобразователи) предназначены для воспроизведений силы постоянного тока, измерений и преобразований силы и напряжения постоянного тока, электрического сопротивления постоянному току, сигналов от термопреобразователей сопротивления и термоэлектрических преобразователей.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на преобразовании сигналов измерительных датчиков в цифровой код при помощи аналого-цифрового преобразователя (АЦП) и на преобразовании цифрового сигнала в аналоговый сигнал при помощи цифро-аналогового преобразователя (ЦАП).

Конструктивно преобразователи выполнены в пластмассовом корпусе и имеют разъемы для питания, подключения входного и (или) выходного аналогового сигнала, разъемы для подключения к системе IS рас или к внутренней шине системы IS1+ (в зависимости от модификации).

Преобразователи выпускаются в следующих модификациях и исполнениях, отличающихся типами входных и (или) выходных сигналов, диапазонами и пределами погрешности измерений (воспроизведений, преобразований), рабочими условиями измерений, габаритными размерами и массой, параметрами питания:

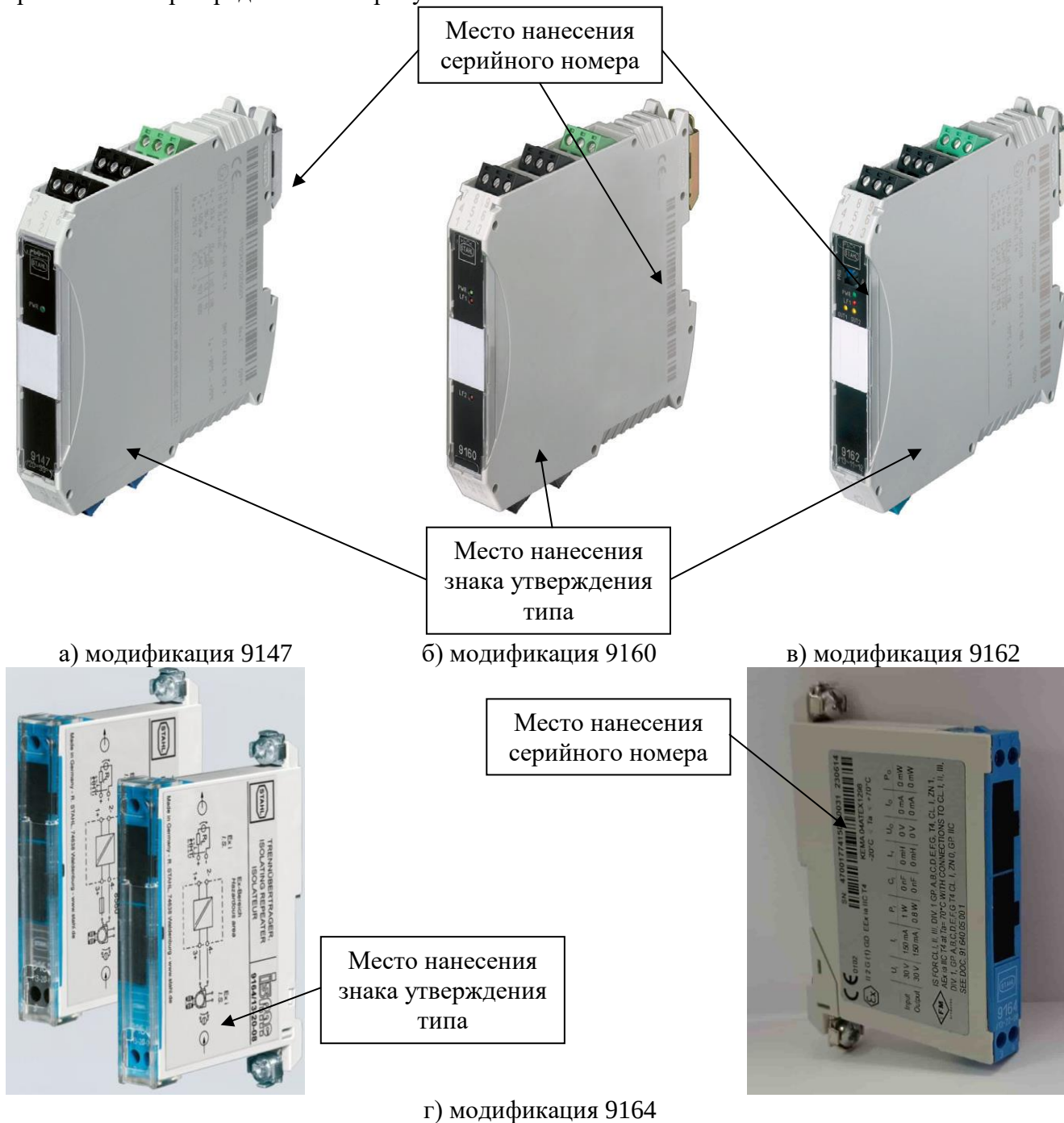
- модификация 9147: исполнения 9147/a0-99-10*, где a=1,2;
- модификация 9160: исполнения 9160/ab-1d-1f*, где a=1,2; b=3,4,5,9; d=0,1; f=0,1,3;
- модификация 9162: исполнения 9162/13-11-ef*, где e=1,6; f=2,4;
- модификация 9164: исполнения 9164/13-2d-0f, где d=0,2; f=6,8,9;
- модификация 9165: исполнения 9165/a6-11-1f*, где a=1,2; f=0,1;
- модификация 9167: исполнения 9167/ab-11-00*, где a=1,2; b=1,3,4;
- модификация 9180: исполнения 9180/ab-77-11*, где a=1,2; b=0,1;
- модификация 9182: исполнения 9182/a0-5d-1f*, где a=1,2; d=0,1,9; f=1,2,3,4;
- модификация 9260: исполнения 9260/ab-11-10*, где a=1,2; b=3,9;
- модификация 9265: исполнения 9265/a6-11-10*, где a=1,2;
- модификация 9282: исполнения 9282/1b-51-16*, где b=1,2;
- модификация 9468: исполнения 9468/3b-08-1f, где b=2,3; f=0,1;
- модификация 9469: исполнения 9469/35-08-1f, где f=1,2;
- модификация 9482: исполнения 9482/3b-08-1f, где b=2,3; f=0,1.

Примечание – Символом * обозначается тип клеммы: s – винтовая, k – пружинная. В маркировке, нанесенной на корпус преобразователей, и в сопроводительных документах данное обозначение может отсутствовать.

Серийный номер наносится на корпус преобразователей любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Нанесение знака поверки на преобразователи в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование преобразователей не предусмотрено.

Общий вид преобразователей с указанием мест нанесения знака утверждения типа и серийного номера представлен на рисунке 1.





д) модификация 9165

Место нанесения
серийного номера

Место нанесения
знака утверждения
типа



е) модификация 9167



ж) модификация 9180

Место нанесения
серийного номера

Место нанесения
знака утверждения
типа



з) модификация 9182



и) модификация 9260



к) модификация 9265



л) модификация 9282



Место нанесения
знака утверждения
типа

Место нанесения
серийного номера

м) модификации 9260, 9265, 9282

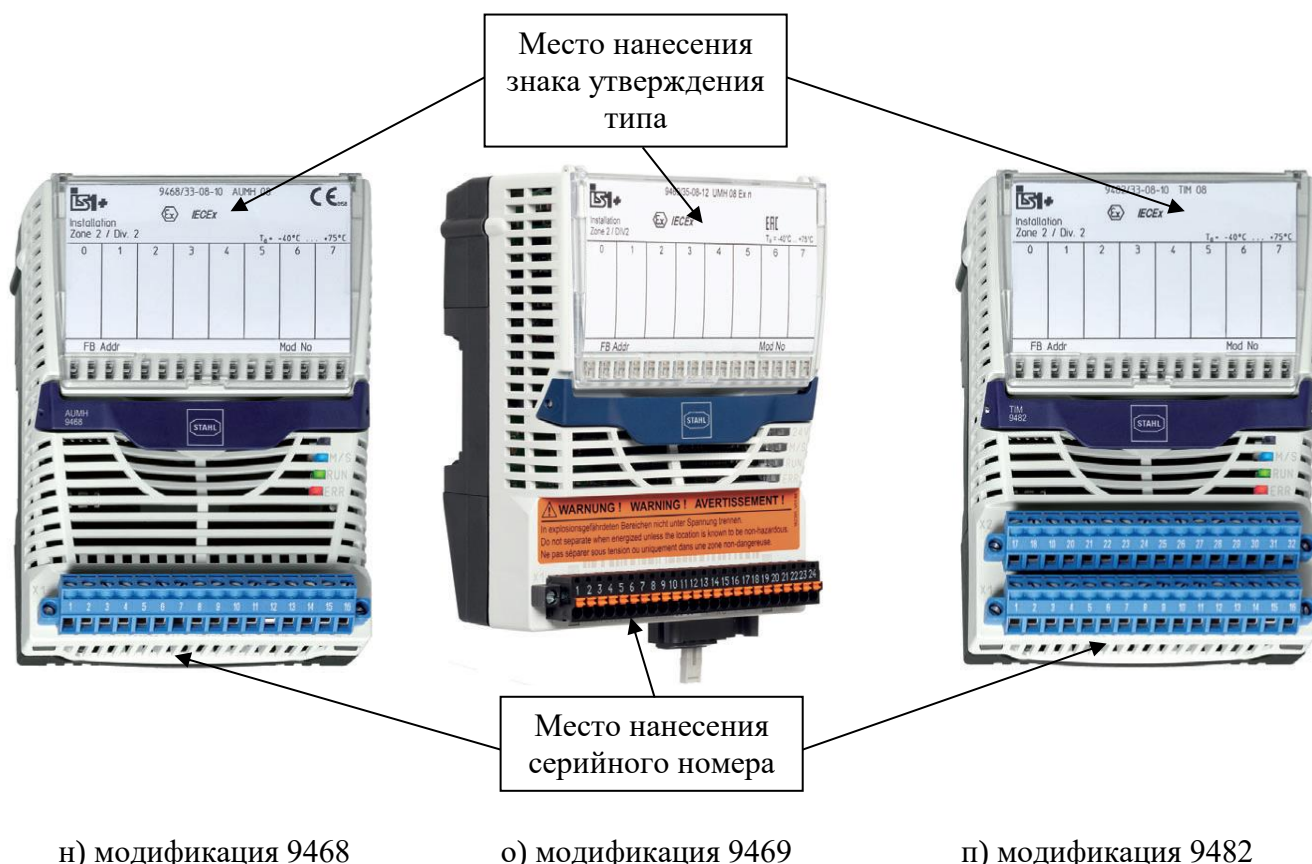


Рисунок 1 - Общий вид преобразователей с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

У преобразователей модификаций 9147, 9160, 9164, 9165, 9167, 9260, 9265 программное обеспечение (далее – ПО) отсутствует.

Преобразователи модификации 9180 имеют только метрологически значимое встроенное ПО. Преобразователи модификаций 9162, 9182, 9282, 9468, 9469, 9482 имеют метрологически значимое встроенное ПО, а также метрологически незначимое внешнее ПО, предназначенное для настройки, конфигурации и отображения результатов измерений. Метрологические характеристики преобразователей нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

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

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

Идентификационные данные ПО преобразователей приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение	
	встроенное ПО	внешнее ПО
Идентификационное наименование ПО: - модификаций 9147, 9160, 9164, 9165, 9167, 9260, 9265 - модификация 9180 - модификаций 9162, 9182 - модификации 9282 - модификаций 9468, 9469, 9482	- Firmware Firmware Firmware Firmware	- - ISpac Wizard ISpac Config IS Wizard
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже: - модификаций 9147, 9160, 9164, 9165, 9167, 9260, 9265 - модификация 9180 - модификации 9162 - исполнений 9182/a0-5d-11, 9182/a0-5d-12 - исполнений 9182/a0-5d-13, 9182/a0-5d-14 - модификации 9282 - модификации 9468 - модификации 9469 - модификации 9482	- V01-03 V01-06 V01-09 V01-10 1.030 V03-09 V03-12 V03-02	- - 3.03.00 3.03.00 3.03.00 1.0.0 3.2.14 3.2.14 3.2.14
Цифровой идентификатор ПО	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификация	Наименование характеристики	Значение
9147	Диапазон входного сигнала напряжения постоянного тока, В	от -20 до -0,5
	Диапазон выходного сигнала напряжения постоянного тока, В	от -20 до -0,5
	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону выходного сигнала) основной погрешности преобразований напряжения постоянного тока, %	$\pm 0,1$
	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону выходного сигнала) дополнительной погрешности преобразований напряжения постоянного тока от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, %	$\pm 0,05$
9160	Диапазоны входного сигнала силы постоянного тока, мА	от 0 до 20
	Диапазоны выходного сигнала силы постоянного тока, мА	от 0 до 20
	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону выходного сигнала) основной погрешности преобразований силы постоянного тока, %	$\pm 0,1$
	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону выходного сигнала) дополнительной погрешности преобразований силы постоянного тока от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, %	$\pm 0,05$
9162	Диапазоны входного сигнала силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
	Диапазоны выходного сигнала силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону выходного сигнала) основной погрешности преобразований силы постоянного тока, %	$\pm 0,2$
	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону выходного сигнала) дополнительной погрешности преобразований силы постоянного тока от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, %	$\pm 0,1$
9164	Диапазон входного сигнала силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
	Диапазон выходного сигнала силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону выходного сигнала) основной погрешности преобразований силы постоянного тока, %	$\pm 0,2$

Модификация	Наименование характеристики	Значение
9164	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону выходного сигнала) дополнительной погрешности преобразований силы постоянного тока от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, %	±0,05
9165	Диапазон входного сигнала силы постоянного тока, мА: - для исполнений 9165/а6-11-10 - для исполнений 9165/а6-11-11	от 4 до 20 от 0 до 20
	Диапазон выходного сигнала силы постоянного тока, мА: - для исполнений 9165/а6-11-10 - для исполнений 9165/а6-11-11	от 4 до 20 от 0 до 20
	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону выходного сигнала) основной погрешности преобразований силы постоянного тока, %	±0,1
	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону выходного сигнала) дополнительной погрешности преобразований силы постоянного тока от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, %	±0,05
9167	Диапазоны входного сигнала силы постоянного тока, мА	от 0 до 20
	Диапазоны выходного сигнала силы постоянного тока, мА	от 0 до 20
	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону выходного сигнала) основной погрешности преобразований силы постоянного тока, %	±0,25
	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону выходного сигнала) дополнительной погрешности преобразований силы постоянного тока от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, %	±0,1
	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону выходного сигнала) дополнительной погрешности преобразований силы постоянного тока от отклонения сопротивления нагрузки, на каждые 10 Ом, %	±0,1
9180	Диапазоны входного сигнала электрического сопротивления постоянному току, Ом: - для исполнений 9180/а1-77-11 - для исполнений 9180/а0-77-11	от 180 до 3910 от 18 до 391

Модификация	Наименование характеристики	Значение
	Диапазоны выходного сигнала электрического сопротивления постоянному току, Ом: - для исполнений 9180/a1-77-11 - для исполнений 9180/a0-77-11	от 180 до 3910 от 18 до 391
	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону выходного сигнала) основной погрешности преобразований электрического сопротивления постоянному току, %	±0,1
	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону выходного сигнала) дополнительной погрешности преобразований электрического сопротивления постоянному току от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, %	±0,1
9182	Диапазоны входных сигналов от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009 в температурном эквиваленте, °С: - Pt 100, Pt 250, Pt 500, Pt 1000, Pt 2000 - 50 М - 53 М - 100 М	от -200 до +850 от -180 до +200 от 0 до +120 от -180 до +200
	Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности преобразований сигналов от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009 в температурном эквиваленте, °С: - Pt 100, Pt 500, Pt 1000, Pt 2000 - Pt 250 - 50 М - 53 М - 100 М	±0,35 ±0,50 ±0,70 ±0,50 ±0,45
	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону входного сигнала) дополнительной погрешности преобразований сигналов от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009 от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, %	±0,1

Модификация	Наименование характеристики	Значение
9182	Диапазоны входных сигналов от термоэлектрических преобразователей по ГОСТ Р 8.585-2001 в температурном эквиваленте, °С: - типа В - типа Е - типа J - типа К - типа N - типа R - типа S - типа T - типа L	от +250 до +1800 от -200 до +1000 от -200 до +1200 от -200 до +1370 от -200 до +1300 от -50 до +1767 от -50 до +1767 от -200 до +400 от -200 до +800
	Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности преобразований сигналов от термоэлектрических преобразователей по ГОСТ Р 8.585-2001 в температурном эквиваленте, °С: - типа В - типа Е - типа J - типа К - типа N - типа R - типа S - типа T - типа L	±1,2 ±0,2 ±0,2 ±0,3 ±0,3 ±0,7 ±0,8 ±0,3 ±0,2
	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону входного сигнала) дополнительной погрешности преобразований сигналов от термоэлектрических преобразователей по ГОСТ Р 8.585-2001 от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, %	±0,1
	Диапазоны входного сигнала электрического сопротивления постоянному току, Ом	от 50 до 500 от 250 до 2500 от 1000 до 10000

Модификация	Наименование характеристики	Значение
9182	Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности преобразований электрического сопротивления постоянному току, Ом: - в диапазоне от 50 до 500 Ом - в диапазоне от 250 до 2500 Ом - в диапазоне от 1000 до 10000 Ом	$\pm 0,1$ $\pm 1,0$ $\pm 2,0$
	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону входного сигнала) дополнительной погрешности преобразований электрического сопротивления постоянному току от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, %	$\pm 0,1$
	Диапазон выходного сигнала силы постоянного тока, мА	от 0 до 20
9260	Диапазоны входного сигнала силы постоянного тока, мА	от 0 до 20 от 4 до 20
	Диапазоны выходного сигнала силы постоянного тока, мА	от 0 до 20 от 4 до 20
	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону выходного сигнала) основной погрешности преобразований силы постоянного тока, %	$\pm 0,1$
	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону выходного сигнала) дополнительной погрешности преобразований силы постоянного тока от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, %	$\pm 0,1$
9265	Диапазоны входного сигнала силы постоянного тока, мА	от 0 до 20 от 0,2 до 20 от 4 до 20 от 0 до 24
	Диапазоны выходного сигнала силы постоянного тока, мА	от 0 до 20 от 0,2 до 20 от 4 до 20 от 0 до 24
	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону выходного сигнала) основной погрешности преобразований силы постоянного тока, %	$\pm 0,1$

Модификация	Наименование характеристики	Значение
9265	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону выходного сигнала) дополнительной погрешности преобразований силы постоянного тока от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, %	±0,1
9282 (исполнение 9282/12-51-16)	Диапазоны входных сигналов от термоэлектрических преобразователей по ГОСТ Р 8.585-2001 в температурном эквиваленте, °С: - типа В - типа Е - типа J - типа К - типа N - типа R - типа S - типа Т - типа L - типа А-1 - типа А-2 - типа А-3 - типа М	от +500 до +1820 от -230 до +1000 от -210 до +1200 от -250 до +1372 от -200 до +1300 от -50 до +1768 от -50 до +1768 от -200 до +400 от -200 до +800 от 0 до +2500 от 0 до +1800 от 0 до +1800 от -200 до +100
	Диапазоны входного сигнала напряжения постоянного тока, мВ	от -1000 до +1000 от -500 до +500 от -250 до +250 от -125 до +125 от -60 до +60 от -30 до +30 от -15 до +15
	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону входного сигнала) основной погрешности преобразований напряжения постоянного тока и сигналов от термоэлектрических преобразователей по ГОСТ Р 8.585-2001, %	±0,1

Модификация	Наименование характеристики	Значение
9282 (исполнение 9282/12-51-16)	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону входного сигнала) дополнительной погрешности преобразований напряжения постоянного тока и сигналов от термоэлектрических преобразователей по ГОСТ Р 8.585-2001 от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, %	±0,1
	Диапазон выходного сигнала силы постоянного тока, мА	от 0 до 20
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры холодного спада термоэлектрических преобразователей, °С	±2
9282 (исполнение 9282/11-51-16)	Диапазоны входных сигналов от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009 в температурном эквиваленте, °С: - Pt 50, Pt 100, Pt 200, Pt 500, Pt 1000 - 50 М - 53 М - 100 Н - 500 Н	от -200 до +850 от -50 до +200 от -50 до +180 от -60 до +180 от -60 до +180
	Диапазоны входного сигнала электрического сопротивления постоянному току	от 0 до 75 Ом от 0 до 150 Ом от 0 до 300 Ом от 0 до 600 Ом от 0 до 1,2 кОм от 0 до 2,4 кОм от 0 до 4,8 кОм от 0 до 6,25 кОм от 0 до 12,5 кОм от 0 до 25 кОм от 0 до 50 кОм
9282	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону входного сигнала) основной погрешности преобразований электрического сопротивления постоянному току и сигналов от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009, %	±0,1

Модификация	Наименование характеристики	Значение
(исполнение 9282/11-51-16)	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону входного сигнала) дополнительной погрешности преобразований электрического сопротивления постоянному току и сигналов от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009 от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, %	±0,1
	Диапазон выходного сигнала силы постоянного тока, мА	от 0 до 20
9468	Диапазоны измерений/воспроизведений силы постоянного тока, мА	от 0 до 20 от 4 до 20
	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений/воспроизведений) основной погрешности измерений/воспроизведений силы постоянного тока, при установленных значениях постоянной фильтра, % - постоянная фильтра «малая» - постоянная фильтра «средняя» - постоянная фильтра «50 Гц, 60 Гц»	±0,075 ±0,050 ±0,050
	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений/воспроизведений) дополнительной погрешности измерений/воспроизведений силы постоянного тока от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, %	±0,03
	Диапазоны измерений/воспроизведений силы постоянного тока, мА	от 0 до 20 от 4 до 20
9469	Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений/воспроизведений силы постоянного тока, мкА	±16
	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений/воспроизведений) дополнительной погрешности измерений/воспроизведений силы постоянного тока от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, %	±0,07
	Диапазоны измерений электрического сопротивления постоянному току для 3-х проводных потенциометров, Ом	от 0 до 500 от 0 до 2500 от 0 до 5000 от 0 до 10000

Модификация	Наименование характеристики	Значение
9482	Диапазоны измерений сигналов от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009 в температурном эквиваленте, °С: - Pt 100, Pt 500, Pt 1000 - 46 П - 50 П - 100 П - 53 М - 50 М - 100 М	от -200 до +850 от -200 до +1100 от -200 до +1100 от -200 до +1100 от -50 до +180 от -180 до +200 от -180 до +200
	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) основной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току и сигналов от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009, %	±0,025
	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) дополнительной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току и сигналов от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009 от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, %	±0,025
	Диапазон измерений напряжения постоянного тока, мВ	от 0 до 100
	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) основной погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±0,01
	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) дополнительной погрешности измерений напряжения постоянного тока от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, %	±0,025

Модификация	Наименование характеристики	Значение
9482	Диапазоны измерений сигналов от термоэлектрических преобразователей по ГОСТ Р 8.585-2001 в температурном эквиваленте, °C: - типа В - типа Е - типа J - типа К - типа N - типа R - типа S - типа T - типа L	от +400 до +1800 от -200 до +1000 от -200 до +1200 от -200 до +1370 от -200 до +1300 от -50 до +1767 от -50 до +1767 от -200 до +400 от -50 до +800
	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) основной погрешности измерений сигналов от термоэлектрических преобразователей по ГОСТ Р 8.585-2001, %: - типа В - типа Е - типа J - типа К - типа N - типа R - типа S - типа T - типа L	±0,100 ±0,013 ±0,014 ±0,020 ±0,020 ±0,050 ±0,053 ±0,042 ±0,020
	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) дополнительной погрешности измерений сигналов от термоэлектрических преобразователей по ГОСТ Р 8.585-2001 от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °C, %	±0,025
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры холодного спая термоэлектрических преобразователей, °C	±2

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение питания постоянного тока, В: - для модификаций 9164 и 9167 - для остальных модификаций	питание отсутствует 24
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более: - модификации 9160, 9162, 9165, 9167, 9180, 9182, 9147 - модификации 9260, 9265, 9282 - модификация 9164 - модификации 9468, 9482 - модификация 9469	122×99×18 122×99×12 103×72×12 129×98×70 140×98×70
Масса, кг, не более	0,275
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +20 до +26 от 50 до 80
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °С: - модификации 9468, 9164, 9469, 9482 - модификации 9147, 9160, 9165, 9167, 9180, 9182 - модификации 9162, 9265, 9282 - модификация 9260 - относительная влажность (без конденсации), %, не более: - модификации 9160, 9162, 9165, 9167, 9180, 9182, 9260, 9265, 9282, 9468, 9469, 9482, 9147 - модификация 9164	от -40 до +75 от -20 до +70 от -40 до +70 от -20 до +60 95 90
Средняя наработка на отказ, ч	380000
Средний срок службы, лет	15

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь измерительный 9000	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Методика (метод) измерений» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 года № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 октября 2018 года № 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 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»

ГОСТ 8.558-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Государственная поверочная схема для средств измерений температуры»

«Преобразователи измерительные 9000. Стандарт предприятия» «R. STANL Schaltgerate GmbH», Германия

Правообладатель

«R. STANL Schaltgerate GmbH», Германия

Место нахождения и адрес юридического лица: Am Bahnhof 30, 74638 Waldenburg, Germany

Изготовители

«R. STANL Schaltgerate GmbH», Германия

Адрес деятельности: Am Bahnhof 30, 74638 Waldenburg, Germany

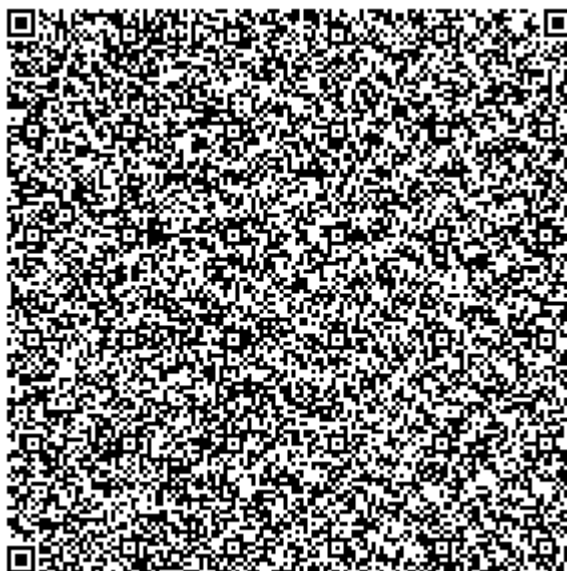
Место нахождения и адрес юридического лица: Am Bahnhof 30, 74638 Waldenburg, Germany

Испытательный центр

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июля 2022 г. №1728

Регистрационный № 86134-22

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики силоизмерительные тензорезисторные GTM PT25

Назначение средства измерений

Датчики силоизмерительные тензорезисторные GTM PT25 (далее – датчики) предназначены для измерений силы (преобразования статических усилий в аналоговый электрический сигнал, пропорционально измеряемому усилию под воздействием силы растяжения или сжатия).

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на преобразовании упругой деформации элемента, возникающей под действием приложенной нагрузки в аналоговый электрический сигнал. Сигнал пропорционален измеряемому усилию.

Каждый датчик имеет индивидуальную градуировочную характеристику. Индивидуальные значения коэффициентов аппроксимирующего полинома заносятся в паспорт каждого датчика.

Конструктивно датчики выполнены в корпусе цилиндрической формы. Основным узлом датчика является упругий элемент, расположенный в корпусе и составляющий с ним единую деталь. На поверхность упругого измерительного элемента наклеены тензорезисторы, соединенные в мостовую электрическую цепь. Электрическая схема содержит элементы компенсации температурных воздействий на выходной сигнал.

Датчики являются универсальными, поэтому в датчике имеются сквозные отверстия для крепления адаптера при использовании датчика на растяжения.

Конструкция корпуса датчиков обеспечивает ограничение доступа к определенным частям в целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений.

На маркировочной табличке датчика, которая наносится на корпус датчика в виде наклейки указывается:

- Тип (серия);
- номинальная нагрузка;
- номинальное значение напряжения питания;
- заводской номер.
- изготовитель;
- год выпуска.

Заводской номер в числовом формате, состоящий из 5 цифр, наносится на маркировочную табличку типографическим способом.

К датчикам данного типа относятся датчики GTM PT25 зав. № 70070, 70715, 70716, 70717. Знак поверки наносят на свидетельство о поверке (в случае его оформления).

Общий вид датчика приведен на рисунке 1.

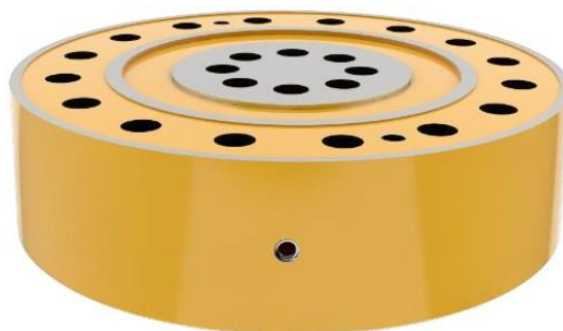


Рисунок 1 – Общий вид датчика



Рисунок 2 – Внешний вид маркировочной таблички

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Номинальная нагрузка, кН	2500	
Поддиапазоны измерений силы, % от номинальной нагрузки	от 2 до 10 включ.	св. 10 до 100
Предельные значения составляющих погрешности измерений силы, %, связанных с:		
воспроизводимостью, b	$\pm 0,4$	$\pm 0,16$
повторяемостью, b'	$\pm 0,2$	$\pm 0,08$
интерполяцией, f_c	$\pm 0,2$	$\pm 0,15$
дрейфом нуля, f_0	$\pm 0,01$	$\pm 0,01$
гистерезисом, v	$\pm 0,5$	$\pm 0,3$
ползучестью, c	$\pm 0,025$	$\pm 0,025$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	$\pm 0,5$	$\pm 0,3$
Номинальный выходной сигнал при номинальной нагрузке, мВ/В	2	
Входное сопротивление, Ом	360 ± 20	
Выходное сопротивление, Ом	320 ± 40	
Напряжение питания постоянного тока, В	от 0,5 до 12	
Габаритные размеры, мм, не более:		
- диаметр	521	
- высота	159	
Масса, кг, не более	193	
Условия эксплуатации:		
- температура окружающей среды, °C	от +15 до +25	
- относительная влажность, %, не более	80	

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационных документов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик силоизмерительный тензорезисторный	GTM PT25	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разд. 5 «Инструкция по применению» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта № 2498 от 22.10.2019 г. «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы».

Правообладатель

«GTM Testing and Metrology», Германия
Адрес: Philipp-Reis-Strasse 4-6, 64404 Bickenbach, Germany
Телефон: +49 6257 9720-0, факс: +49 6257 9720-77
Web-сайт: www.gtm-gmbh.com

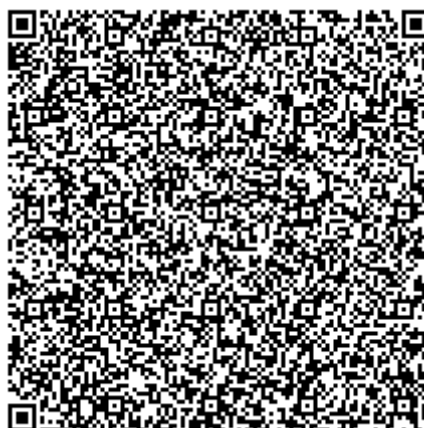
Изготовитель

«GTM Testing and Metrology», Германия
Адрес: Philipp-Reis-Strasse 4-6, 64404 Bickenbach, Germany
Телефон: +49 6257 9720-0, факс: +49 6257 9720-77
Web-сайт: www.gtm-gmbh.com

Испытательный центр

Федеральное автономное учреждение «Центральный аэрогидродинамический институт им. профессора Н.Е. Жуковского» (ФАУ «ЦАГИ»)
Адрес: 140180, Московская область, г. Жуковский, ул. Жуковского, д. 1
Телефон (факс): +7 495 5564281; +7 495 7776332
Web-сайт: www.tsagi.ru
E-mail: mera@tsagi.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа РОСС СОБ № 1.00164.2014 от 28.09.2015



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июля 2022 г. №1728

Регистрационный № 86135-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекты для испытания автоматических выключателей переменного тока СИНУС-Т

Назначение средства измерений

Комплекты для испытания автоматических выключателей переменного тока СИНУС-Т (далее - комплекты) предназначены для измерений силы переменного тока и времени протекания переменного тока, формируемого комплектом для проверки срабатывания расцепителей автоматических выключателей (далее – АВ) переменного тока в сетях электроснабжения до 1000 В с промышленной частотой 50 Гц.

Описание средства измерений

Принцип действия комплектов основан на регулировании тока в цепи вторичной обмотки нагрузочного трансформатора посредством управления напряжением в первичной обмотке с помощью транзисторного регулятора. Управление транзисторным регулятором осуществляется при помощи микроконтроллера, на вход которого подается сигнал синхронизации, совпадающий по фазе с напряжением питающей электрической сети.

Комплекты используются при прогрузке трех видов расцепителей: максимального мгновенного действия (электромагнитного), максимального с обратозависимой выдержкой времени (теплового) и полупроводникового.

Комплекты обеспечивают два режима работы: кратковременный и длительный.

Комплекты выпускаются в 4 исполнениях: СИНУС-Т 300А, СИНУС-Т 1600А, СИНУС-Т 3600А, СИНУС-Т 7000А, отличающихся диапазонами измерений силы переменного тока, конструктивными особенностями и массогабаритными характеристиками.

Конструктивно исполнения СИНУС-Т 300А и СИНУС-Т 1600А выполнены в одном переносном металлическом блоке (блоке управления) на базе микропроцессора, силового транзисторного блока, силового трансформатора и встроенного измерительного трансформатора тока.

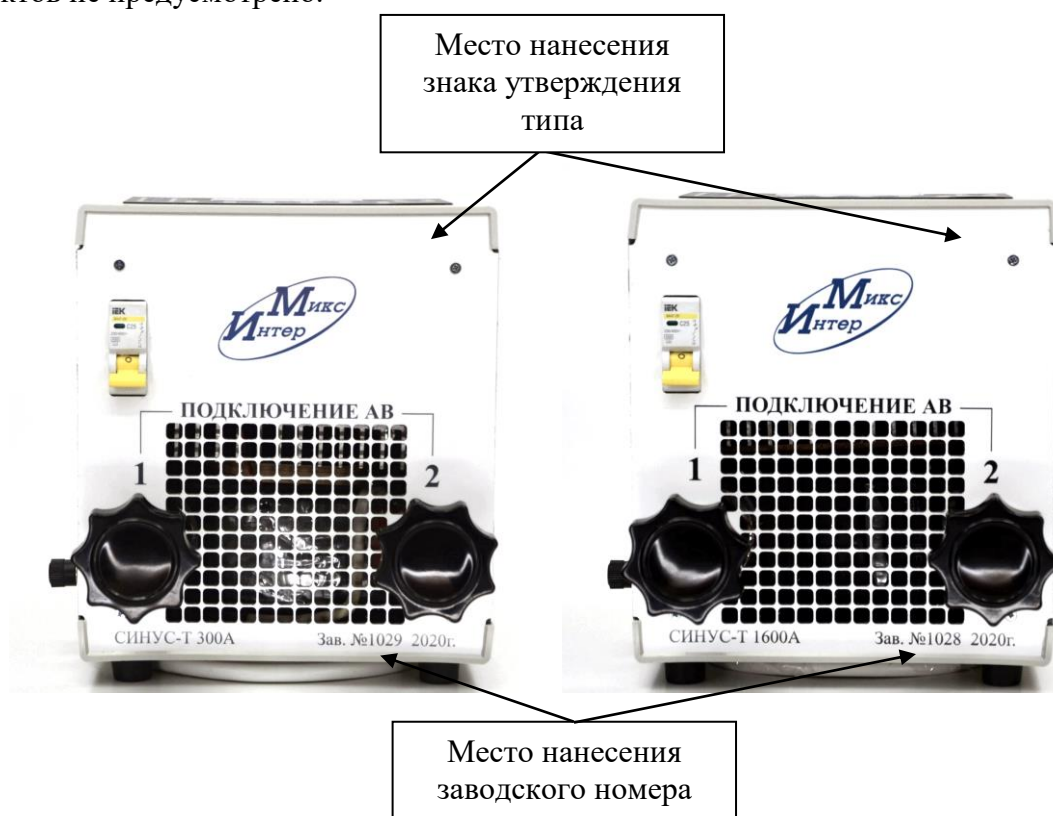
Конструктивно исполнения СИНУС-Т 3600А и СИНУС-Т 7000А выполнены в двух переносных металлических блоках – управления (пульт управления ПУ: СИНУС-Т 3600А и СИНУС-Т 7000А соответственно) и силовом (нагрузочный трансформатор: НТИ-3600А и НТИ-7000А соответственно) на базе микропроцессора, силового транзисторного блока, силового трансформатора и встроенного измерительного трансформатора тока.

Регулирование испытательного тока осуществляется с помощью пульта управления (интегрированного в блок управления для исполнений СИНУС-Т 300А и СИНУС-Т 1600А), который обеспечивает управление режимами испытания АВ, контроль, вычисление действующего значения и цифровую индикацию силы переменного тока и времени отключения АВ.

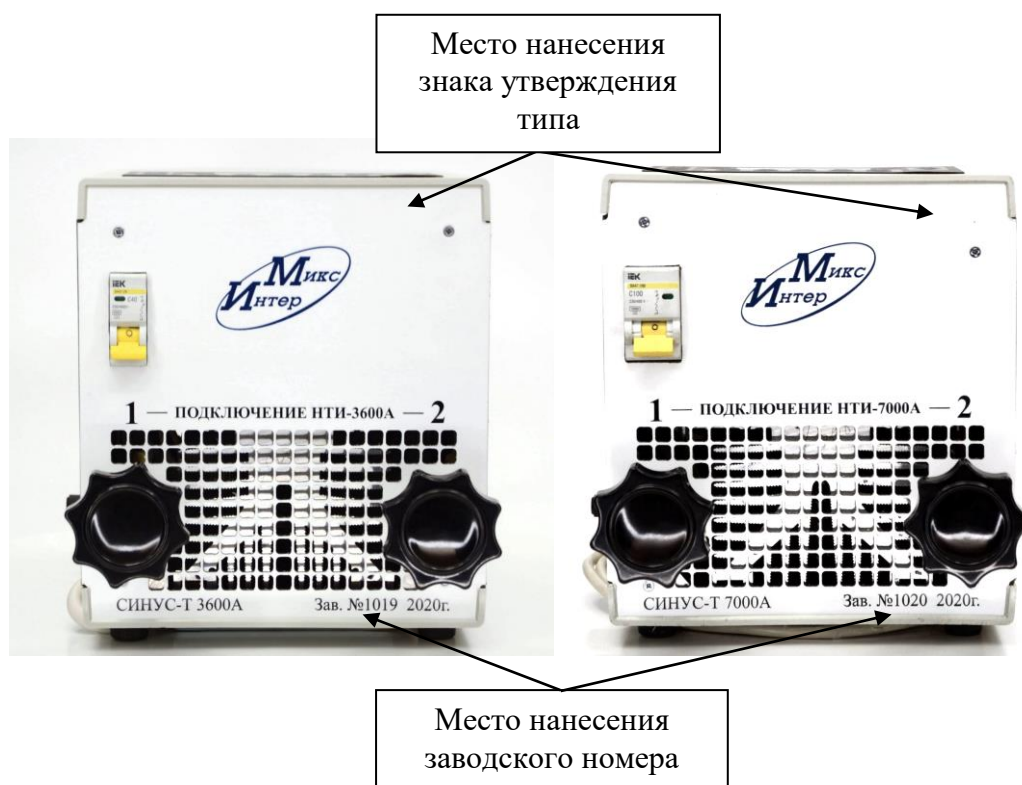
Конструктивно блок (пульт) управления комплектов выполнен в металлическом корпусе, на передней панели которого располагаются две силовых клеммы, предназначенные для подключения к АВ (для исполнений СИНУС-Т 300А, СИНУС-Т 1600А) или к НТИ (для исполнений СИНУС-Т 3600А, СИНУС-Т 7000А). На корпусе также расположен автоматический выключатель, защищающий силовые транзисторы при сбое в работе. На верхней панели корпуса располагаются клавиатура для управления и жидкокристаллический дисплей, отображающий задаваемые и измеряемые значения величин силы и времени протекания переменного тока.

У исполнений СИНУС-Т 300А, СИНУС-Т 1600А заводской номер наносится на переднюю панель комплекта типографским методом в виде цифрового кода; у исполнений СИНУС-Т 3600А, СИНУС-Т 7000А заводской номер наносится на переднюю панель пульта управления и на маркировочную табличку нагрузочного трансформатора (блока силового) типографским методом в виде цифрового кода.

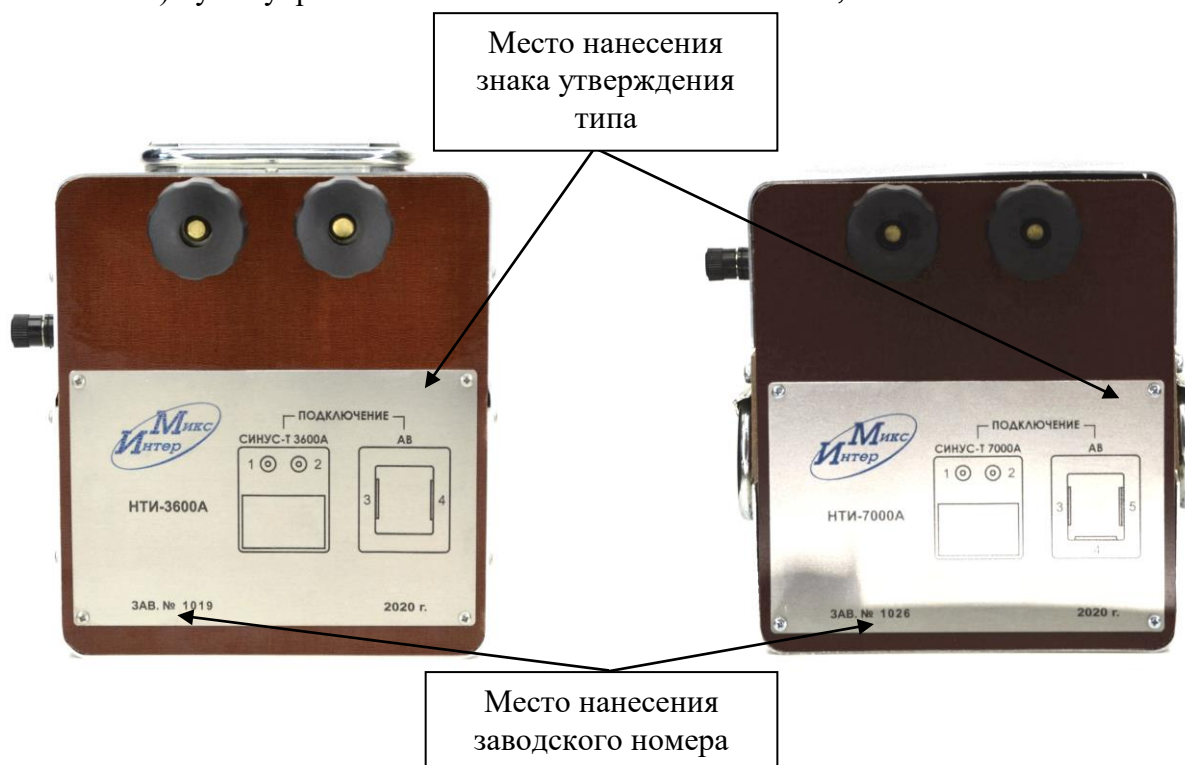
Общий вид комплектов с указанием места нанесения знака утверждения типа и места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на комплекты в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) комплектов не предусмотрено.



а) исполнения СИНУС-Т 300А, СИНУС-Т 1600А



б) пульт управления исполнений СИНУС-Т 3600А, СИНУС-Т 7000А



в) нагрузочный трансформатор (блок силовой) НТИ-3600А исполнения СИНУС-Т 3600А г) нагрузочный трансформатор (блок силовой) НТИ-7000А исполнения СИНУС-Т 7000А

Рисунок 1 - Общий вид комплектов с указанием места нанесения знака утверждения типа и места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) комплектов состоит из встроенного ПО.

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

ПО является метрологически значимым и служит для управления работой комплектов.

Метрологические характеристики комплектов нормированы с учетом влияния ПО.

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

Идентификационные данные ПО комплектов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	СИНУС-Т
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	02.04
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений установленной силы переменного тока при частоте 50 Гц, А: – исполнение СИНУС-Т 300А – исполнение СИНУС-Т 1600А – исполнение СИНУС-Т 3600А – исполнение СИНУС-Т 7000А	от 5 до 300 от 16 до 1600 от 30 до 3600 от 70 до 7000
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу диапазона измерений) погрешности измерений установленной силы переменного тока при частоте 50 Гц, %	±3
Диапазон измерений установленной длительности протекания тока в кратковременном режиме, мс	от 20 до 5000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений установленной длительности протекания тока в кратковременном режиме, %	±3
Диапазон измерений установленной длительности протекания тока в длительном режиме, с	в таблице 3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений установленной длительности протекания тока в длительном режиме, %	±3

Таблица 3 – Диапазоны измерений установленной длительности протекания тока в длительном режиме

Исполнение	Диапазон значений установленной силы переменного тока, А	Диапазон измерений установленной длительности протекания тока в длительном режиме, с
СИНУС-Т 300А	от 5 до 20	от 0,02 до 350
	св. 20 до 150	от 0,02 до 60
	св. 150 до 300	от 0,02 до 5

Исполнение	Диапазон значений установленной силы переменного тока, А	Диапазон измерений установленной длительности протекания тока в длительном режиме, с
СИНУС-Т 1600А	от 16 до 200	от 0,02 до 350
	св. 200 до 1000	от 0,02 до 60
	св. 1000 до 1600	от 0,02 до 5
СИНУС-Т 3600А	от 30 до 400	от 0,02 до 350
	св. 400 до 2000	от 0,02 до 60
	св. 2000 до 3600	от 0,02 до 5
СИНУС-Т 7000А	от 70 до 700	от 0,02 до 350
	св. 700 до 3500	от 0,02 до 60
	св. 3500 до 7000	от 0,02 до 5

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220±22 50
Потребляемая мощность, кВт·А, не более: – исполнение СИНУС-Т 300А – исполнение СИНУС-Т 1600А – исполнение СИНУС-Т 3600А – исполнение СИНУС-Т 7000А	6,6 9 22 44
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более: – исполнение СИНУС-Т 300А – исполнение СИНУС-Т 1600А – ПУ СИНУС-Т 3600А исполнения СИНУС-Т 3600А – ПУ СИНУС-Т 7000А исполнения СИНУС-Т 7000А – НТИ-3600А исполнения СИНУС-Т 3600А – НТИ-7000А исполнения СИНУС-Т 7000А	330×220×235 330×220×235 330×220×235 330×220×235 250×220×220 320×220×210
Масса, кг, не более: – исполнение СИНУС-Т 300А – исполнение СИНУС-Т 1600А – ПУ СИНУС-Т 3600А исполнения СИНУС-Т 3600А – ПУ СИНУС-Т 7000А исполнения СИНУС-Т 7000А – НТИ-3600А исполнения СИНУС-Т 3600А – НТИ-7000А исполнения СИНУС-Т 7000А	13 14 9 11 14 26
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от 0 до +35 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч	5000
Средний срок службы, лет	5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра и руководства по эксплуатации типографским способом, на переднюю панель комплекта для исполнений СИНУС-Т 300А и СИНУС-Т 1600А, на переднюю панель пульта управления и на маркировочную табличку нагрузочного трансформатора (блока силового) для исполнений СИНУС-Т 3600А, СИНУС-Т 7000А любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплект для испытания автоматических выключателей переменного тока СИНУС-Т:		
– исполнение СИНУС-Т 300А:		
– Блок управления СИНУС-Т 300А	РШГА.405640.030	1 шт.
– Провод силовой 1 м сечением 10 мм ²	РШГА.691210.030-01	2 шт.
– исполнение СИНУС-Т 1600А:		
– Блок управления СИНУС-Т 1600А	РШГА.405640.160	1 шт.
– Провод силовой 1 м сечением 70 мм ²	РШГА.691210.160-01	2 шт.
– исполнение СИНУС-Т 3600А:		
– Блок управления СИНУС-Т 3600А	РШГА.405640.360	1 шт.
– Блок силовой НТИ-3600А	РШГА.405640.360-06	1 шт.
– Провод соединительный 1,5 м; 2×4 мм ²	РШГА.691210.360-01	1 шт.
– Провод силовой 0,85 м сечением 120 мм ²	РШГА.691210.360-02	2 шт.
– исполнение СИНУС-Т 7000А:		
– Блок управления СИНУС-Т 7000А	РШГА.405640.700	1 шт.
– Блок силовой НТИ-7000А	РШГА.405640.700-12	1 шт.
– Провод соединительный 1,5 м сечением 10 мм ²	РШГА.691210.700-01	2 шт.
– Провод силовой 0,85 м сечением 240 мм ²	РШГА.691210.700-02	2 шт.
Формуляр	РШГА.410246.101 ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации:		
– исполнение СИНУС-Т 300А	РШГА.410246.101-030 РЭ	1 экз.
– исполнение СИНУС-Т 1600А	РШГА.410246.101-160 РЭ	1 экз.
– исполнение СИНУС-Т 3600А	РШГА.410246.101-360 РЭ	1 экз.
– исполнение СИНУС-Т 7000А	РШГА.410246.101-700 РЭ	1 экз.
Ящик упаковочный:		
– исполнение СИНУС-Т 300А, исполнение СИНУС-Т 1600А	-	1 шт.
– исполнение СИНУС-Т 3600А, исполнение СИНУС-Т 7000А	-	2 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Эксплуатация комплекта» руководства по эксплуатации РШГА.410246.101-030 РЭ для исполнения СИНУС-Т 300А, РШГА.410246.101-160 РЭ для исполнения СИНУС-Т 1600А, РШГА.410246.101-360 РЭ для исполнения СИНУС-Т 3600А, РШГА.410246.101-700 РЭ для исполнения СИНУС-Т 7000А.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 года № 1621 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

ТУ 26.51.43-001-46964690-2020 «Комплекты для испытания автоматических выключателей переменного тока СИНУС-Т. Технические условия»

Правообладатель

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

Место нахождения и адрес юридического лица: 199155, г. Санкт-Петербург, ул. Одоевского, литера А, д. 22, пом. 5-Н

ИНН 7802110071

Изготовители

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

Адрес деятельности: 199155, г. Санкт-Петербург, ул. Одоевского, литера А, д. 22, пом. 5-Н

Место нахождения и адрес юридического лица: 199155, г. Санкт-Петербург, ул. Одоевского, литера А, д. 22, пом. 5-Н

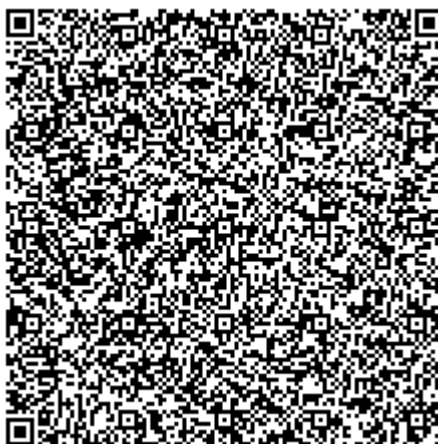
ИНН 7802110071

Испытательный центр

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июля 2022 г. №1728

Регистрационный № 86136-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства для измерения и контроля 7КМ

Назначение средства измерений

Устройства для измерения и контроля 7КМ (далее – устройства) предназначены для измерений фазного и линейного напряжения переменного тока, силы переменного тока, частоты переменного тока, коэффициента мощности, активной и реактивной электрической мощности (энергии), полной электрической мощности.

Описание средства измерений

Принцип действия устройств основан на аналого-цифровом преобразовании входных сигналов напряжения и силы переменного тока с последующей математической и алгоритмической обработкой измеренных величин. Полученные результаты измерений отображаются на дисплее устройств, сохраняются в памяти устройств и передаются через коммуникационный интерфейс в информационные системы и системы управления более высокого уровня.

Устройства выполнены в пластиковом корпусе. Конструктивно устройства состоят из входных первичных преобразователей напряжения и силы переменного тока, аналого-цифрового преобразователя (АЦП), микропроцессора, схемы интерфейсов, блока питания, дисплея.

Устройства выпускаются в одной модификации РАС3220.

К устройствам данного типа относятся устройства для измерения и контроля 7КМ с зав. №№ 191108830039, 191108830001, 191107830159, 191108830010, 191108830043, 191108830027, 191109830026, 191109830060, 191109830027, 191109830025, 191109830020, 191108830048, 191107830192, 191108830008, 191108830042, 191108830021, 191108830020, 191108830046, 191109830022, 191109830014, 191108830028, 191109830024, 191107830190, 191108830031, 191108830044, 191109830033, 191108830036, 191109830064, 191108830026, 191107830168, 191107830162, 191107830163, 191108830022, 191107830189, 191109830036.

Заводской номер наносится на боковую панель устройств методом лазерной гравировки в виде цифрового кода.

Общий вид устройств с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунках 1-2. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) – пломба с нанесением знака поверки.



Рисунок 1 – Общий вид устройств с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки)

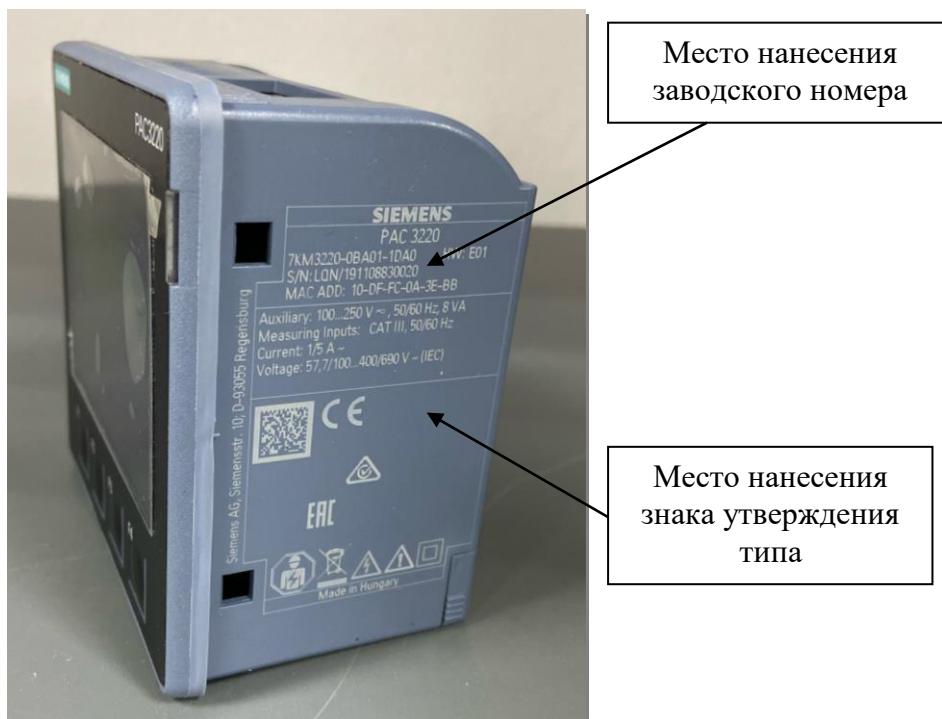


Рисунок 2 – Общий вид устройств с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Устройства имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), которое устанавливается при их изготовлении на заводе изготовителе.

ПО, влияющее на метрологические характеристики, устанавливается в память микропроцессора устройства при выпуске в производственном цикле на заводе изготовителе. ПО выполняет функции аналого-цифрового преобразования.

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

ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики устройств нормированы с учетом влияния ПО.

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

Идентификационные данные метрологически значимого ПО устройств приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	V3.1.0.0-1.2.0.16
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон номинальных значений фазного напряжения переменного тока $U_{\text{ном.ф}}$, В	от 57,7 до 400,0
Диапазон номинальных значений линейного напряжения переменного тока $U_{\text{ном.л}}$, В	от 100 до 690
Диапазон измерений фазного (линейного) напряжения переменного тока, В ¹⁾	от $0,8 \cdot U_{\text{ном.ф(л)}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном.ф(л)}}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений фазного (линейного) напряжения переменного тока $U_{\text{ф(л)}}$, % ¹⁾	$\pm 0,5$
Номинальные значения силы переменного тока $I_{\text{ном}}$, А	1 и 5
Диапазон измерений силы переменного тока, А ¹⁾	от $0,01 \cdot I_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot I_{\text{ном}}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы переменного тока, % ¹⁾	$\pm 0,5$
Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц	от 45 до 65
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты переменного тока, %	$\pm 0,05$
Диапазон измерений коэффициента мощности ¹⁾	от 0 до 1
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений коэффициента мощности, % ¹⁾	$\pm 0,05$
Диапазон измерений активной электрической мощности (энергии), кВт (кВт·ч) ¹⁾	см. таблицу 3
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений активной электрической мощности (энергии), % ¹⁾	см. таблицу 3

Наименование характеристики	Значение
Средний температурный коэффициент при измерении активной электрической мощности (энергии), $\%/^{\circ}\text{C}^{1)}$	см. таблицу 4
Диапазон измерений реактивной электрической мощности (энергии), вар (вар·ч) ¹⁾	см. таблицу 5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений реактивной электрической мощности (энергии), $\%^{1)}$	см. таблицу 5
Средний температурный коэффициент при измерении реактивной электрической мощности (энергии), $\%/^{\circ}\text{C}^{1)}$	см. таблицу 6
Диапазон измерений полной электрической мощности, В·А ¹⁾	см. таблицу 7
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений полной электрической мощности, $\%^{1)}$	см. таблицу 7
Средний температурный коэффициент при измерении полной электрической мощности, $\%/^{\circ}\text{C}^{1)}$	см. таблицу 8
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$	от +20 до +30
¹⁾ При частоте переменного тока 50 Гц.	

Таблица 3 – Метрологические характеристики при измерении активной электрической мощности (энергии)

Значение силы переменного тока, А	Значение напряжения переменного тока, В	Коэффициент мощности cosφ	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
$0,01 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,05 \cdot I_{\text{НОМ}}$	от $0,8 \cdot U_{\text{НОМ}}^{2)}$ до $1,2 \cdot U_{\text{НОМ}}$	1	±1,0
$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}^{1)}$			±0,5
$0,02 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,10 \cdot I_{\text{НОМ}}$		0,5 (при индуктивной нагрузке) 0,8 (при емкостной нагрузке)	±1,0
$0,10 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}$			±0,6
1) $I_{\text{МАКС}}$ – здесь и далее, максимальное значение силы переменного тока;			
2) $U_{\text{НОМ}}$ – здесь и далее, номинальное значение напряжения переменного тока.			

Таблица 4 – Средний температурный коэффициент при измерении активной электрической мощности (энергии)

Значение силы переменного тока, А	Значение напряжения переменного тока, В	Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Средний температурный коэффициент, $\%/^{\circ}\text{C}$
$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I < I_{\text{макс}}$	от $0,8 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном}}$	1	0,03
$0,10 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$		0,5 (при индуктивной нагрузке)	0,05

Таблица 5 – Метрологические характеристики при измерении реактивной электрической мощности (энергии)

Значение силы переменного тока, А	Значение напряжения переменного тока, В	Коэффициент $\sin\varphi$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
$0,02 \cdot I_{\text{ном}} \leq I < 0,05 \cdot I_{\text{ном}}$	от $0,8 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном}}$	1	$\pm 2,5$
$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$			$\pm 2,0$
$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I < 0,10 \cdot I_{\text{ном}}$		0,5	$\pm 2,5$
$0,10 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$			$\pm 2,0$
$0,10 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$		0,25	$\pm 2,5$

Таблица 6 – Средний температурный коэффициент при измерении реактивной электрической мощности (энергии)

Значение силы переменного тока, А	Значение напряжения переменного тока, В	Коэффициент $\sin\varphi$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Средний температурный коэффициент, %/°C
$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	от $0,8 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном}}$	1	0,10
$0,10 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$		0,5 (при индуктивной нагрузке)	0,15

Таблица 7 – Метрологические характеристики при измерении полной электрической мощности

Значение силы переменного тока, А	Значение напряжения переменного тока, В	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
$0,02 \cdot I_{\text{ном}} \leq I < 0,05 \cdot I_{\text{ном}}$	от $0,8 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном}}$	$\pm 1,0$
$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$		$\pm 0,5$

Таблица 8 – Средний температурный коэффициент при измерении полной электрической мощности

Значение силы переменного тока, А	Значение напряжения переменного тока, В	Средний температурный коэффициент, %/°C
$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	от $0,8 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном}}$	0,05

Таблица 9 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение постоянного тока, В – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 90 до 275 от 90 до 275 50, 60
Потребляемая мощность, В·А, не более	8
Габаритные размеры (высота×ширина×глубина), мм, не более	96×96×58
Масса, кг, не более	0,325
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °C	от -20 до +55
Средняя наработка на отказ, ч	87600
Средний срок службы, лет	25

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом и на боковую панель устройств любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 10 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство для измерения и контроля 7КМ	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз. на партию

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Порядок пусконаладки» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Siemens AG, Германия

Место нахождения и адрес юридического лица: Siemensstr, 10; D-93055 Regensburg

Изготовители

Siemens AG, Германия

Место нахождения и адрес юридического лица: Siemensstr, 10; D-93055 Regensburg

Производственная площадка: Siemens Audiológiai Technika Kft., Венгрия

Место нахождения и адрес юридического лица: Hűvösvölgyi út 33. 1026, Budapest, Венгрия

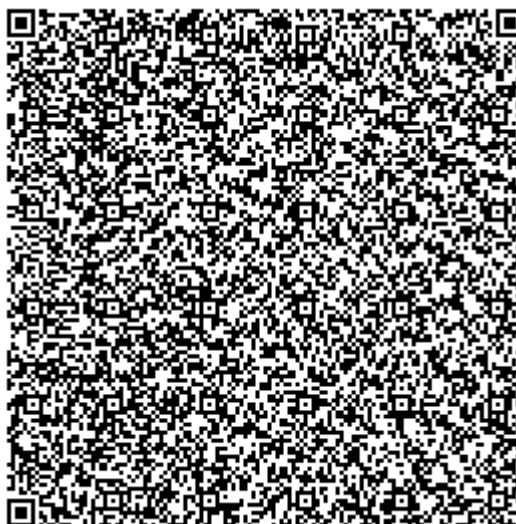
Адрес деятельности: Hűvösvölgyi út 33. 1026, Budapest, Венгрия

Испытательный центр

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июля 2022 г. №1728

Регистрационный № 86137-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс программно-технический системы управления и противоаварийной защиты топливозаправочного комплекса ООО «ТЗК Пулково»

Назначение средства измерений

Комплекс программно-технический системы управления и противоаварийной защиты топливозаправочного комплекса ООО «ТЗК Пулково» (далее - комплекс) предназначен для измерений сигналов силы постоянного тока, сопротивления, количества импульсов, поступающих от первичных измерительных преобразователей, преобразования этих сигналов в значения технологических параметров, контроля и хранения измеренных параметров, формирования управляющих аналоговых сигналов напряжения постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на преобразовании сигналов силы постоянного электрического тока, электрического сопротивления, частоты периодических сигналов в цифровой код при помощи аналого-цифрового преобразователя (АЦП) и на преобразовании цифрового кода в воспроизводимые сигналы напряжения постоянного электрического тока при помощи цифро-аналогового преобразователя (ЦАП).

Комплекс входит в состав автоматизированной системы управления технологическими процессом (АСУ ТП) топливозаправочного комплекса ООО «ТЗК Пулково». Комплекс состоит из: шкаф распределенной системы управления (РСУ); шкафы и щиты системы противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ); шкаф системы обнаружения газовой опасности (СОГО); шкафы управления (ШУ), связующее оборудование, сервер и АРМ операторов.

В состав комплекса входят преобразователи измерительные серии К, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 22149-14, 65857-16; модулей аналоговых серий ВМХ, ВМЕ, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 67370-17.

Комплекс обеспечивает автоматическое выполнение следующих оперативных информационных функций:

- автоматизированный сбор и первичная обработка технологической информации, определение значений параметров по измеренным сигналам;
- предупредительная и аварийная сигнализации при выходе технологических показателей за установленные границы
- автоматическая обработка информации;
- управление технологическими режимами в реальном масштабе времени, предотвращение аварийных ситуаций;
- учет наработки оборудования;
- представление технологической и системной информации;
- накопление, контроль и хранение поступающей информации;
- получение данных и контроль срабатывания подсистемы ПАЗ, а также контроль ее работоспособности;
- самодиагностика, выдача сообщений по отказам;

- защита собственных баз данных и программного обеспечения от несанкционированного доступа;
- обнаружение газовой опасности (СОГО);
- контроль работоспособности и диагностику.

Заводской номер указывается в паспорте в формате числового кода. Нанесение знака поверки на корпус СИ не предусмотрено. Пломбирование комплекса не предусмотрено. На рисунке 1 представлен общий вид модулей аналоговых серий ВМХ, ВМЕ, на рисунке 2 – общий вид преобразователей измерительных серии К.



Рисунок 1- Общий вид модулей аналоговых



Рисунок 2 – Общий вид преобразователей

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) включает в себя системное ПО и ПО инструментальных средств разработки прикладных программ, а именно:

- операционную систему реального времени;
- драйверы модулей ввода/вывода и коммуникационных модулей;
- средства диагностики модулей ввода/вывода и коммуникационных модулей;
- средства поддержки интерфейсов и протоколов промышленных сетей;
- средства для хранения данных в памяти ПЛК на период временного отсутствия связи с верхним уровнем.

Программное обеспечение (ПО) выполняет логические и вычислительные операции по реализации функций сбора, обработки, хранения, управления, передачи и представления данных в соответствии с функциями системы автоматизации, функций контроля заданных режимов работы с контролем исправности датчиков.

ПО предусматривает возможность:

- редактирования мнемосхем АРМ;
- создания и редактирования шаблонов отчетных форм определенных на этапе пуско-наладки;
- учета и формирования журнала событий;
- автоматического построения, отображения и печати графиков измеряемых величин (трендов).

ПО обеспечивает сбор и предварительную обработку информации от датчиков, а также обмен информацией по полевым магистралям.

ПО предусматривает:

- регламентирование (по паролям) доступа к базам данных и информационным массивам;
- регламентирование (по паролям) доступа к прикладному ПО;
- регламентирование доступа к функциям управления технологическим процессом;
- защиту информации от несанкционированного или непреднамеренного воздействия;
- синхронизацию системного времени управляющего контроллера и АРМ оператора с системным временем верхнего уровня.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	ТЗК Пулково
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Тип сигнала	Количество каналов (ИК)	Состав	Диапазон преобразования	Пределы допускаемой погрешности ИК ⁽¹⁾
PCY				
AI	7	ВМЕАНИ0812	от 4 до 20 мА	±0,22 %
СОГО				
AI	62	ВМЕАНИ0812	от 4 до 20 мА	±0,22 %
Щит управления и ПА3 №1				
AI	11	KFD2-STC4-Ex2, ВМЕАНИ0812	от 4 до 20 мА	±0,30 %
Щит ПА3 №2				
AI	2	ВМЕАНИ0812	от 4 до 20 мА	±0,22 %
Щит ПА3 №3				
AI	2	ВМЕАНИ0812	от 4 до 20 мА	±0,22 %
ШУ 1				
AI	12	KFD2-STC4-Ex2, ВМЕАНИ0812	от 4 до 20 мА	±0,30 %
AI	3	KFD2-UT2-Ex1, ВМЕАНИ0812	НСХ Pt100 (от -50 до +200 °C)	$\Delta = \pm(0,0007 \cdot T_{\text{изм}} + 1,0) \text{ } ^\circ\text{C}$
AI	24	ВМЕАНИ0812	от 4 до 20 мА	±0,22 %
АО	4	ВМХАМО0410	от 0 до 10 В	±0,16 %
FI	8	ВМХЕНС0800	от 0 до 10000 имп.	$\Delta = \pm 1 \text{ имп.}$
ШУ 2				
AI	10	KFD2-STC4-Ex2, ВМЕАНИ0812	от 4 до 20 мА	±0,30 %
AI	2	KFD2-UT2-Ex1, ВМЕАНИ0812	НСХ Pt100 (от -50 до +200 °C)	$\Delta = \pm(0,0007 \cdot T_{\text{изм}} + 1,0) \text{ } ^\circ\text{C}$
AI	14	ВМЕАНИ0812	от 4 до 20 мА	±0,22 %
АО	4	ВМХАМО0410	от 0 до 10 В	±0,16 %
FI	8	ВМХЕНС0800	от 0 до 10000 имп.	$\Delta = \pm 1 \text{ имп.}$

Продолжение таблицы 2

Тип сигнала	Количество каналов (ИК)	Состав	Диапазон преобразования	Пределы допускаемой погрешности ИК ⁽¹⁾
ШУ 3				
AI	6	KFD2-STC4-Ex2, ВМЕАНИ0812	от 4 до 20 мА	±0,30 %
AI	2	KFD2-UT2-Ex1, ВМЕАНИ0812	НСХ Pt100 (от -50 до +200 °С)	$\Delta = \pm(0,0007 \cdot T_{\text{изм}} + 1,0) \text{ } ^\circ\text{C}$
AI	16	ВМЕАНИ0812	от 4 до 20 мА	±0,22 %
АО	4	ВМХАМО0410	от 0 до 10 В	±0,16 %
FI	8	ВМХЕНС0800	от 0 до 10000 имп.	$\Delta = \pm 1 \text{ имп.}$
ШУ 4				
AI	9	KFD2-STC4-Ex2, ВМЕАНИ0812	от 4 до 20 мА	±0,30 %
AI	3	KFD2-UT2-Ex1, ВМЕАНИ0812	НСХ Pt100 (от -50 до +200 °С)	$\Delta = \pm(0,0007 \cdot T_{\text{изм}} + 1,0) \text{ } ^\circ\text{C}$
AI	20	ВМЕАНИ0812	от 4 до 20 мА	±0,22 %
АО	4	ВМХАМО0410	от 0 до 10 В	±0,16 %
FI	8	ВМХЕНС0800	от 0 до 10000 имп.	$\Delta = \pm 1 \text{ имп.}$
ШУ 5				
AI	3	KFD2-STC4-Ex2, ВМЕАНИ0812	от 4 до 20 мА	±0,30 %
AI	1	KFD2-UT2-Ex1, ВМЕАНИ0812	НСХ Pt100 (от -50 до +200 °С)	$\Delta = \pm(0,0007 \cdot T_{\text{изм}} + 1,0) \text{ } ^\circ\text{C}$
AI	4	ВМЕАНИ0812	от 4 до 20 мА	±0,22 %
АО	4	ВМХАМО0410	от 0 до 10 В	±0,16 %
FI	8	ВМХЕНС0800	от 0 до 10000 имп.	$\Delta = \pm 1 \text{ имп.}$
ШУ 6				
AI	8	KFD2-STC4-Ex2, ВМЕАНИ0812	от 4 до 20 мА	±0,30 %
AI	7	ВМЕАНИ0812	от 4 до 20 мА	±0,22 %
ШУ 7				
AI	3	KFD2-STC4-Ex2, ВМЕАНИ0812	от 4 до 20 мА	±0,30 %
AI	1	KFD2-UT2-Ex1, ВМЕАНИ0812	НСХ Pt100 (от -50 до +200 °С)	$\Delta = \pm(0,0007 \cdot T_{\text{изм}} + 1,0) \text{ } ^\circ\text{C}$
AI	12	ВМЕАНИ0812	от 4 до 20 мА	±0,22 %
АО	4	ВМХАМО0410	от 0 до 10 В	±0,16 %
FI	8	ВМХЕНС0800	от 0 до 10000 имп.	$\Delta = \pm 1 \text{ имп.}$
Примечание - Указаны пределы допускаемой приведенной погрешности (приведенной к диапазону, %) или допускаемой абсолютной погрешности (Δ) в рабочих условиях эксплуатации.				

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота, Гц	220±22 50±1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, не более, % - атмосферное давление, кПа	от +10 до +30 70 от 80 до 108
Средний срок службы, лет	20

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-технической системы управления и противоаварийной защиты топливозаправочного комплекса ООО «ТЗК Пулково»		1 шт. Зав. № 554.000
Инструкция по эксплуатации	ПГМВ.401250.136.8-ИЭ.01	1 экз.
Руководство программиста	ПГМВ.401250.136.8-И5.01	1 экз.
Паспорт	ПГМВ.401250.136.8-ПС.09	1 экз.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 инструкции по эксплуатации ПГМВ.401250.136.8-ИЭ.01.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Топливозаправочный комплекс Пулково»
(ООО «ТЗК Пулково»)

ИНН 7810393786

Адрес: 196210, г. Санкт-Петербург, Пулковское шоссе, д.41, литера 3И

Изготовитель

Акционерное общество «ПРИЗ» (АО «ПРИЗ»)

ИНН 7702045809

Адрес: 105318, г. Москва, ул. Вельяминовская, дом 9

Телефон: (495) 983-09-55

Факс: (495) 963-45-11

Web-сайт: zao-priz.ru

E-mail: priz@zao-priz.ru

Испытательный центр

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

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

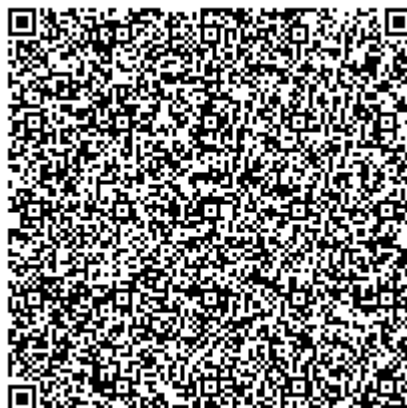
Телефон: (495) 437-55-77

Факс: (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июля 2022 г. №1728

Регистрационный № 86138-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 266 на ПСП «Малая Пурга» ПАО «Удмуртнефть» им. В.И. Кудинова

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 266 на ПСП «Малая Пурга» ПАО «Удмуртнефть» им. В.И. Кудинова (далее по тексту – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы нефти и проведения учетно-расчетных операций между ПАО «Удмуртнефть» им В.И. Кудинова и Удмуртским РНУ АО «Транснефть-Прикамье».

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы брутто нефти с помощью счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion (далее по тексту – МПР). Выходные электрические сигналы измерительных преобразователей МПР поступают на соответствующие входы контроллера измерительного, который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

Массу нетто нефти определяют как разность массы брутто нефти и массы балласта. Массу балласта определяют как сумму масс воды, хлористых солей и механических примесей в нефти.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИКН и эксплуатационными документами на ее компоненты.

Конструктивно СИКН состоит из блока измерительных линий (БИЛ), блока измерений показателей качества нефти (далее по тексту – БИК), блока стационарной поверочной установки (ПУ) и системы сбора и обработки информации (далее по тексту – СОИ). Технологическая обвязка и запорная арматура СИКН не допускает неконтролируемые пропуски и утечки нефти.

БИЛ состоит из четырех измерительных линий (ИЛ): двух рабочих ИЛ, одной резервной ИЛ и одной контрольно-резервной ИЛ.

БИК выполняет функции определения текущих показателей качества нефти и автоматического отбора проб для лабораторного контроля показателей качества нефти. Отбор представительной пробы нефти в БИК осуществляется по ГОСТ 2517-2012 через пробозаборное устройство.

СОИ обеспечивает сбор, хранение и обработку измерительной информации. В состав СОИ входят: контроллеры измерительные FloBoss S600 и S600+, осуществляющие сбор измерительной информации; автоматизированные рабочие места оператора (далее по тексту – АРМ оператора), формирующие отчетные данные и оснащенные средствами отображения, управления и печати.

В состав СИКН входят следующие средства измерений (СИ) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее по тексту – рег. №)), приведенные в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Состав СИКН

Наименование СИ	Рег. №
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion	13425-01
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion	45115-16
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-99, 14061-04, 14061-10, 14061-15
Преобразователи измерительные 244 к датчикам температуры	14684-00
Преобразователи измерительные 644	14683-04
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-05, 22257-11
Датчики температуры 644	39539-08
Датчики температуры Rosemount 644	63889-16
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-05, 14557-10, 14557-15
Влагомеры нефти поточные модели LC	16308-02
Преобразователи плотности измерительные модели 7835	15644-96
Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835	15644-06
Преобразователи плотности и вязкости измерительные модели 7827	15642-96
Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные модели 7827	15642-06
Преобразователи плотности и вязкости FVM	62129-15
Устройства измерения параметров жидкости и газа 7951	15645-96
Контроллеры измерительные FloBoss S600	14661-02
Контроллеры измерительные FloBoss S600+	64224-16
Счетчики нефти турбинные МИГ	26776-08
Преобразователи расхода турбинные МИГ-М	65199-16

В состав СИКН входят показывающие СИ давления и температуры, применяемые для контроля технологических режимов работы СИКН.

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массового расхода нефти в рабочем диапазоне (т/ч);
- автоматическое измерений массы брутто нефти в рабочем диапазоне расхода (т);
- автоматическое измерение температуры (°C), давления (МПа), плотности (кг/м³), вязкости (мм²/с) и объемной доли воды (%) в нефти;
- вычисление массы нетто нефти (т) с использованием результатов измерений содержания воды, хлористых солей и механических примесей в нефти;
- проверка и контроль метрологических характеристик МПР по ПУ, КМХ рабочих и резервного МПР по контрольно-резервному МПР;
- автоматический и ручной отбор объединенной пробы нефти;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование интервальных отчётов, протоколов, актов приема-сдачи нефти, паспортов качества нефти;
- защита информации от несанкционированного доступа.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ, входящих в состав СИКН, обеспечена возможность пломбирования в соответствии с МИ 3002-2006.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится типографским способом в инструкции по эксплуатации СИКН.

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

Программное обеспечение

обеспечивает реализацию функций СИКН. Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) СИКН реализована в контроллерах измерительных FloBoss S600 и S600+ и АРМ оператора. Идентификационные данные ПО СИКН приведены в таблицах 2 и 3. Уровень защиты ПО СИКН от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует «среднему» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Т а б л и ц а 2 – Идентификационные данные ПО контроллеров измерительных

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	S600+	S600 (основной)	S600 (резервный)
Идентификационное наименование ПО	–	–	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	06.30	05.42	05.42
Цифровой идентификатор ПО	e508	c69b	2c36
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	–	–	–

Т а б л и ц а 3 – Идентификационные данные ПО АРМ оператора

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	“Cropos”
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.8
Цифровой идентификатор ПО	78EAA947
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода через СИКН, т/ч	от 120 до 740
Диапазон измерений массового расхода через ИЛ, т/ч	от 120 до 370
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Т а б л и ц а 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858
Характеристики измеряемой среды: – температура, °С – плотность в рабочем диапазоне температуры, кг/м ³ – давление, МПа – вязкость кинематическая в рабочем диапазоне температуры, мм ² /с – массовая доля воды, %, не более – массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более – массовая доля механических примесей, %, не более – давление насыщенных паров, кПа (мм рт.ст.) – содержание свободного газа, %	от 0 до +45 от 850 до 950 от 0,4 до 1,6 от 10 до 120 1,0 900,0 0,05 66,7 (500) не допускается
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220±22, 380±38 50±0,4
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, % – атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 до 100 при +25°С 100±5
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	20000
Режим работы СИКН	непрерывный

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 6 – Комплектность СИ

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 266 на ПСП «Малая Пурга» ПАО «Удмуртнефть» им. В.И. Кудинова, зав. № 01	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

представлены в документе МН 1171-2022 «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 266 на ПСП «Малая Пурга» ПАО «Удмуртнефть» им В.И. Кудинова», свидетельство об аттестации № RA.RU.310652-007/01-2022 (аттестат аккредитации № RA.RU.310652).

Нормативные 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 Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 «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 «Итом-Прогресс» (ООО «Итом-Прогресс»)

ИНН: 1841014518

Адрес: 426076, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Коммунаров, д. 175

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Итом-Прогресс» (ООО «Итом-Прогресс»)

ИНН: 1841014518

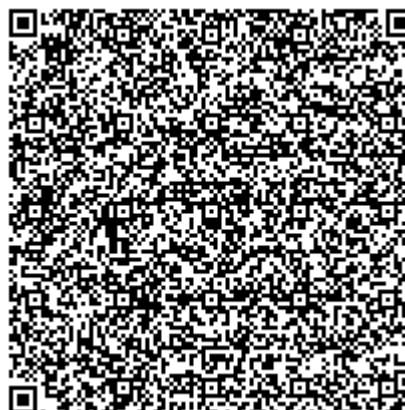
Адрес: 426076, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Коммунаров, д. 175

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июля 2022 г. №1728

Регистрационный № 86139-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС предназначены для измерений объема, а также приема, хранения и отпуска нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуары изготовлены в следующих модификациях: РВС-200, РВС-300.

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

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-200, РВС-300 представляют собой вертикальные сварные сосуды с плоским днищем, стационарной крышей. Основанием является гидрофобный слой из битумно-песчаной смеси. Резервуары оснащены люками-лазами, штуцерами и лестницей для доступа на крышу, а также необходимыми техническими устройствами для проведения операций по приему, хранению и отпуску нефтепродуктов: приемо-раздаточными патрубками с запорной арматурой; механическими дыхательными клапанами; патрубком слива подтоварной воды; противопожарным оборудованием; молниезащитой, защитой от статического электричества и вторичных проявлений молний.

Заводские номера нанесены аэрографическим способом на стенки резервуаров и типографским способом в технические паспорта резервуаров.

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-200 с заводскими номерами Е-15, Е-16; РВС-300 с заводскими номерами Е-1, Е-2, Е-3, Е-4, Е-5, Е-17 расположены на территории Публичного акционерного общества «Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез».

Общий вид резервуаров вертикальных цилиндрических РВС (РВС-200, РВС-300), их горловин и заводских номеров представлен на рисунках 1, 2, 3.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров стальных вертикальных цилиндрических РВС-200
№№ E15, E16 их горловин и заводских номеров

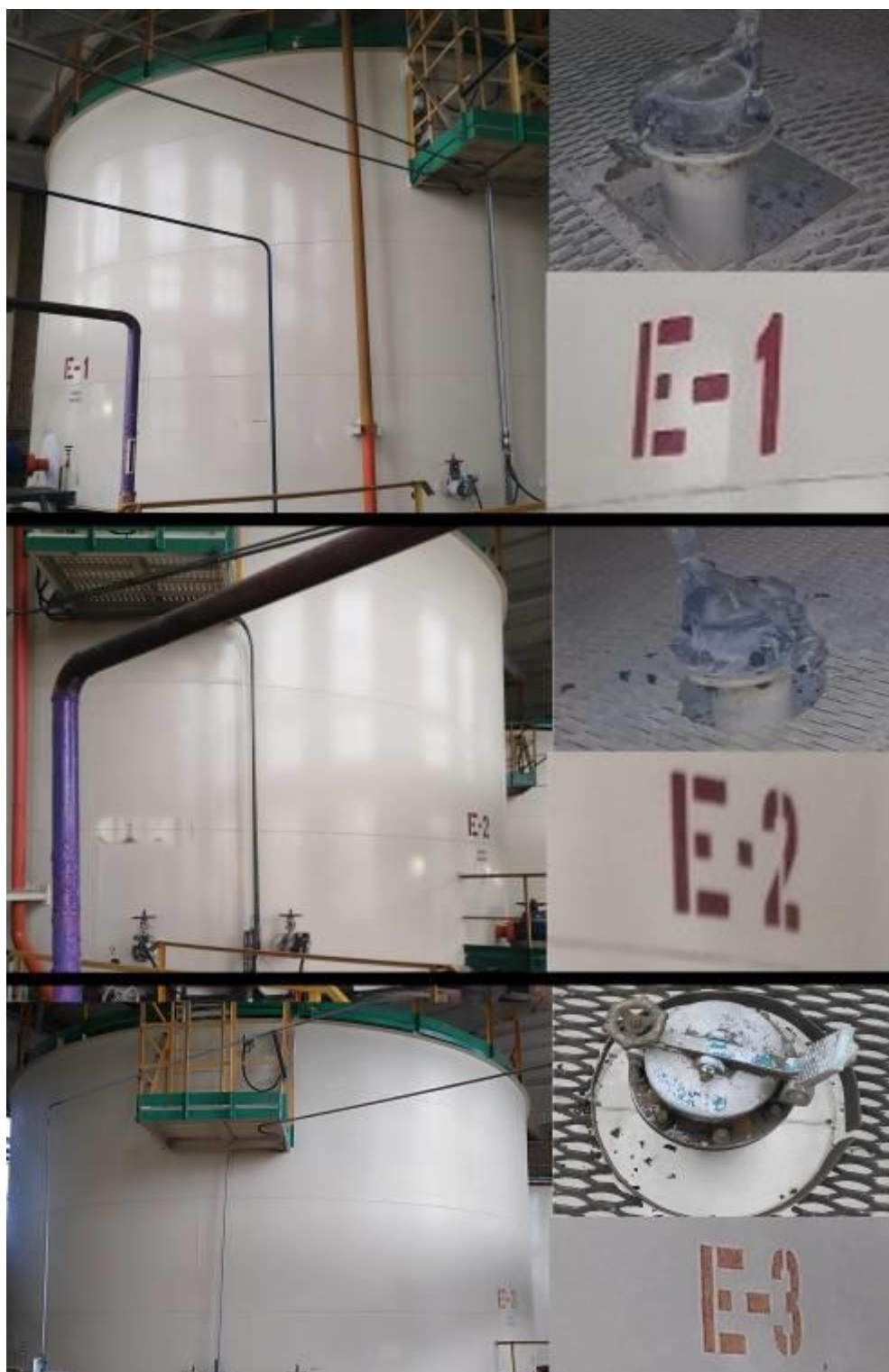


Рисунок 2 – Общий вид резервуаров стальных вертикальных цилиндрических РВС-300
№№ E-1, E-2, E-3 их горловин и заводских номеров



Рисунок 3 – Общий вид резервуаров стальных вертикальных цилиндрических РВС-300
№№ E-4, E-5, E-17 их горловин и заводских номеров

Пломбирование резервуаров стальных вертикальных цилиндрических РВС (РВС-200, РВС-300) не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и в градуировочной таблице в месте подписи поверителя.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики резервуаров приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	PBC-200	PBC-300
Номинальная вместимость, м ³	200	300
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	± 0,20	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С	от - 40 до + 50
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист технического паспорта резервуара методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность резервуара

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	PBC-200	1 шт.
Технический паспорт		1 экз.
Градуировочная таблица		1 экз.
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	PBC-300	1 шт.
Технический паспорт		1 экз.
Градуировочная таблица		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Указаны в п.4 технического паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 «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

Публичное акционерное общество «Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез»
(ПАО «Славнефть-ЯНОС»)

ИНН 7601001107

Адрес: Российская Федерация, 150023, город Ярославль, Московский проспект, дом 130

Телефон: +7 (4852) 44-03-57

E-mail: post@yanos.slavneft.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез»
(ПАО «Славнефть-ЯНОС»)

ИНН 7601001107

Адрес: Российская Федерация, 150023, город Ярославль, Московский проспект,
дом 130

Телефон: +7 (4852) 44-03-57

E-mail: post@yanos.slavneft.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Метролог» (АО «Метролог»)

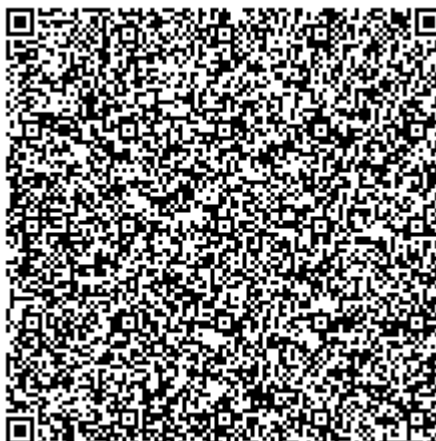
Адрес: Российская Федерация, 443125, Самарская обл., г. Самара, ул. Губанова,
дом 20а, офис 13

Почтовый адрес: 443076, г. Самара ул. Партизанская, 173

Телефон: +7 (846) 279-11-66

E-mail: prot@metrolog-samara.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311958



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июля 2022 г. №1728

Регистрационный № 86140-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС предназначены для измерений объема, а также приема, хранения и отпуска нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуары изготовлены в следующих модификациях: РВС-400, РВС-700, РВС-1000, РВС-10000.

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

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС представляют собой вертикальные сварные сосуды с плоским днищем, стационарной крышей. Основанием является гидрофобный слой из битумно-песчаной смеси. Резервуары оснащены люками-лазами, штуцерами и лестницей для доступа на крышу, а также необходимыми техническими устройствами для проведения операций по приему, хранению и отпуску нефтепродуктов: приемо-раздаточными патрубками с запорной арматурой; механическими дыхательными клапанами; патрубком слива подтоварной воды; противопожарным оборудованием; молниезащитой, защитой от статического электричества и вторичных проявлений молний.

Заводской номер наносится аэрографическим способом на стенку резервуара и типографским способом в технический паспорт резервуара.

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-400 с заводскими номерами 564, 565, 625, 627, 628; РВС-700 с заводскими номерами 195, 562, 563, 473, 454, 624; РВС-1000 с заводским номером 623; РВС-10000 с заводским номером 210, расположены на территории Публичного акционерного общества «Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез».

Общий вид резервуаров вертикальных цилиндрических РВС (РВС-400, РВС-700, РВС-1000, РВС-10000) их горловин и заводских номеров представлен на рисунках 1, 2, 3, 4, 5, 6.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров стальных вертикальных цилиндрических РВС-400 №№ 564, 625, 627, 628 их горловин и заводских номеров



Рисунок 2 – Общий вид резервуара стального вертикального цилиндрического РВС-400 № 565 его горловины и заводского номера



Рисунок 3 – Общий вид резервуаров стальных вертикальных цилиндрических РВС-700 №№ 454, 473 их горловин и заводских номеров



Рисунок 4 – Общий вид резервуаров стальных вертикальных цилиндрических РВС-700 №№ 562, 563, 624 их горловин и заводских номеров



Рисунок 5 – Общий вид резервуаров стальных вертикальных цилиндрических РВС-1000 №623, РВС-10000 №210 их горловин и заводских номеров



Рисунок 6– Общий вид резервуара стального вертикального цилиндрического РВС-700 №195 его горловины и заводского номера

Пломбирование резервуаров стальных вертикальных цилиндрических РВС-400, РВС-700, РВС-1000, РВС-10000 не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и в градуировочной таблице в месте подписи поверителя.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики резервуаров приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	PBC-400	PBC-700	PBC-1000	PBC-10000
Номинальная вместимость, м ³	400	700	1000	10000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	± 0,20			± 0,10

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С	от - 40 до + 50
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист технического паспорта резервуара методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность резервуара

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	PBC-400	1 шт.
Технический паспорт		1 экз.
Градуировочная таблица		1 экз.
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	PBC-700	1 шт.
Технический паспорт		1 экз.
Градуировочная таблица		1 экз.
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	PBC-1000	1 шт.
Технический паспорт		1 экз.
Градуировочная таблица		1 экз.
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	PBC-10000	1 шт.
Технический паспорт		1 экз.
Градуировочная таблица		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Указаны в п.4 технического паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 «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

Публичное акционерное общество «Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез»
(ПАО «Славнефть-ЯНОС»)

ИНН 7601001107

Адрес: Российская Федерация, 150023, город Ярославль, Московский проспект, дом 130.

Телефон: +7 (4852) 44-03-57

E-mail: post@yanos.slavneft.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез»
(ПАО «Славнефть-ЯНОС»)

ИНН 7601001107

Адрес: Российская Федерация, 150023, город Ярославль, Московский проспект, дом 130.

Телефон: +7 (4852) 44-03-57

E-mail: post@yanos.slavneft.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Метролог» (АО «Метролог»)

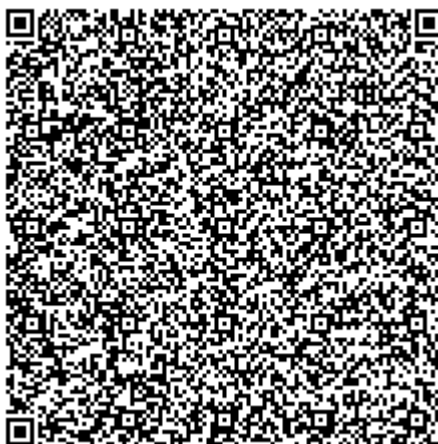
Адрес: Российская Федерация, 443125, Самарская обл., г. Самара, ул. Губанова, дом 20а, офис 13

Почтовый адрес: 443076, г. Самара ул. Партизанская, 173

Телефон: +7 (846) 279-11-66

E-mail: prot@metrolog-samara.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311958



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июля 2022 г. №1728

Регистрационный № 86141-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические с понтоном РВСП

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические с понтоном РВСП предназначены для измерений объема, а также приема, хранения и отпуска нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуары изготовлены в следующих модификациях: РВСП-3000, РВСП-5000, РВСП-10000.

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

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические с понтоном РВСП-3000, РВСП-5000, РВСП-10000 представляют собой вертикальные сварные сосуды с плоским днищем, стационарной крышей и понтоном. Основанием является гидрофобный слой из битумно-песчаной смеси. Резервуары оснащены люками-лазами, штуцерами и лестницей для доступа на крышу, а также необходимыми техническими устройствами для проведения операций по приему, хранению и отпуску нефтепродуктов: приемо-раздаточными патрубками с запорной арматурой; механическими дыхательными клапанами; патрубком слива подтоварной воды; противопожарным оборудованием; молниезащитой, защитой от статического электричества и вторичных проявлений молний.

Заводские номера нанесены аэрографическим способом на стенки резервуаров и типографским способом в технические паспорта резервуаров.

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические с понтоном РВСП-3000 с заводским номером 64; РВСП-5000 с заводскими номерами 263, 265, 269, 235, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 256; РВСП-10000 с заводскими номерами 252, 255, 257, 258 расположены на территории Публичного акционерного общества «Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез».

Общий вид резервуаров вертикальных цилиндрических с понтоном РВСП (РВСП-3000, РВСП-5000, РВСП-10000), их горловин и заводских номеров представлен на рисунках 1, 2, 3, 4, 5.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров стальных вертикальных цилиндрических с понтоном РВСП-3000 №64, РВСП-5000 №№263, 265 их горловин и заводских номеров



Рисунок 2 – Общий вид резервуаров стальных вертикальных цилиндрических с понтоном РВСП-5000 №№235, 245, 269 их горловин и заводских номеров



Рисунок 3 – Общий вид резервуаров стальных вертикальных цилиндрических с понтоном РВСП-5000 №№246, 247, 248, 256 их горловин и заводских номеров



Рисунок 4 – Общий вид резервуаров стальных вертикальных цилиндрических с понтоном
РВСП-5000 №№249, 250, 251 их горловин и заводских номеров

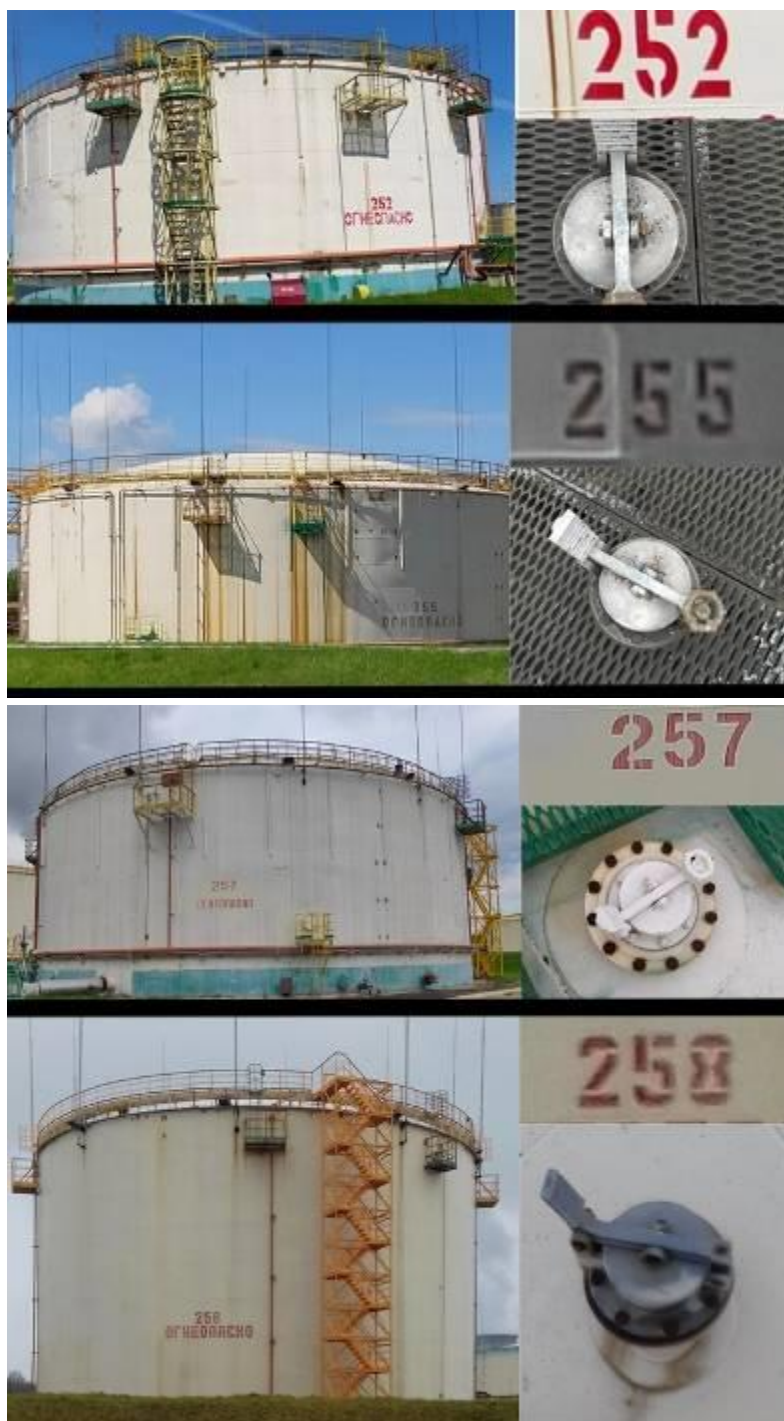


Рисунок 5 – Общий вид резервуаров стальных вертикальных цилиндрических с понтоном РВСП-10000 №№252, 255, 257, 258 их горловин и заводских номеров

Пломбирование резервуаров стальных вертикальных цилиндрических с понтоном РВСП (РВСП-3000, РВСП-5000, РВСП-10000) не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и в градуировочной таблице в месте подписи поверителя.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики резервуаров приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	РВСП-3000	РВСП-5000	РВСП-10000
Номинальная вместимость, м ³	3000	5000	10000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	± 0,20	± 0,10	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С	от - 40 до + 50
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист технического паспорта резервуара методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность резервуара

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический с понтоном	РВСП-3000	1 шт.
Технический паспорт		1 экз.
Градуировочная таблица		1 экз.
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический с понтоном	РВСП-5000	1 шт.
Технический паспорт		1 экз.
Градуировочная таблица		1 экз.
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический с понтоном	РВСП-10000	1 шт.
Технический паспорт		1 экз.
Градуировочная таблица		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Указаны в п.4 технического паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 «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

Публичное акционерное общество «Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез»
(ПАО «Славнефть-ЯНОС»)

ИНН 7601001107

Адрес: Российская Федерация, 150023, город Ярославль, Московский проспект, дом 130.

Телефон: +7 (4852) 44-03-57

E-mail: post@yanos.slavneft.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез»
(ПАО «Славнефть-ЯНОС»)

ИНН 7601001107

Адрес: Российская Федерация, 150023, город Ярославль, Московский проспект,
дом 130.

Телефон: +7 (4852) 44-03-57

E-mail: post@yanos.slavneft.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Метролог» (АО «Метролог»)

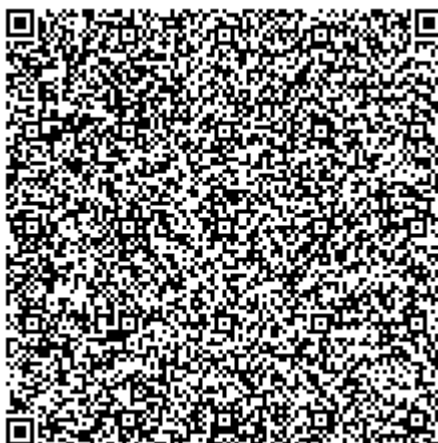
Адрес: Российская Федерация, 443125, Самарская обл., г. Самара, ул. Губанова,
дом 20а, офис 13

Почтовый адрес: 443076, г. Самара ул. Партизанская, 173

Телефон: +7 (846) 279-11-66

E-mail: prot@metrolog-samara.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311958



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июля 2022 г. №1728

Регистрационный № 86142-22

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «МСК Энерго» в части энергоснабжения ООО «ЭТ» и ООО «Агропорт «Устье Дона»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «МСК Энерго» в части энергоснабжения ООО «ЭТ» и ООО «Агропорт «Устье Дона» предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной (переданной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе ГЛОНАСС-приемника типа УССВ-2, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР».

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

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

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

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

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

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

Сравнение шкалы времени сервера АИИС КУЭ со шкалой времени УССВ осуществляется во время сеанса связи с УССВ. При наличии расхождения шкалы времени сервера АИИС КУЭ со шкалой времени УССВ ± 1 с и более производится синхронизация шкалы времени сервера АИИС КУЭ.

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

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 001 указывается в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «МСК Энерго» в части энергоснабжения ООО «ЭТ» и ООО «Агропорт «Устье Дона».

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

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

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УССВ/Сервер	Вид электрической энергии и мощности
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС 35 кВ Краснокаменская, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 10	ТОЛ-НТЗ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 69606-17	НТМИ 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УССВ: УССВ-2 Рег. № 54074-13 сервер АИИС КУЭ: HPE ProLiant ML10 Gen9	активная реактивная
2	ПС 35 кВ Краснокаменская, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 12	ТОЛ-НТЗ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 69606-17		Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
3	ПС 35 кВ Краснокаменская, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 20	ТОЛ-НТЗ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 69606-17	НТМИ 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
4	ПС 35 кВ Краснокаменская, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 22	ТОЛ-НТЗ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 69606-17		Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
5	ВЛ-10 кВ № 1107 ПС 35 кВ А-11 - КТП 10 кВ № 246, оп. 50, ПКУ-10 кВ	ТОЛ-СВЭЛ 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 42663-09	ЗНОЛ-НТЗ-10 10000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 51676-12	Меркурий 234 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
6	ВЛ-6 кВ ПС 35 кВ А-4 - КТП 6 кВ, оп. 1, ПКУ-6 кВ	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 47583-11	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	УССВ: УССВ-2 Рег. № 54074-13 сервер АИИС КУЭ: HPE ProLiant ML10 Gen9	активная реактивная
Примечания 1 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблицах 3 и 4 метрологических характеристик. 2 Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденного типа. 3 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). 4 Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений. 5 Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.						

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

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК					
		Границы основной относительной погрешности измерений, $(\pm \delta)$, %			Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$, %		
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1 - 4 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,0	1,4	2,3	1,5	1,8	2,6
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	1,2	1,7	3,0	1,6	2,1	3,2
	$0,1I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	1,8	2,9	5,4	2,2	3,1	5,6
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{ном}}$	1,8	3,0	5,5	2,2	3,3	5,6
5 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,2S)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	0,9	1,2	2,2	1,0	1,4	2,3
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	1,1	1,6	2,9	1,2	1,7	3,0
	$0,1I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	1,8	2,8	5,4	1,9	2,9	5,4
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{ном}}$	1,8	2,9	5,4	1,9	2,9	5,5
6 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,0	1,4	2,3	1,5	1,8	2,6
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	1,0	1,4	2,3	1,5	1,8	2,6
	$0,1I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	1,2	1,7	3,0	1,6	2,1	3,2
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{ном}}$	1,2	1,9	3,1	1,6	2,3	3,3
	$0,01I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{ном}}$	2,1	3,0	5,5	2,4	3,3	5,6
П р и м е ч а н и я 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой). 2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 1,0; 0,8; 0,5$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от +21 до +25 °С. 3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.							

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

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

Продолжение таблицы 4

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

П р и м е ч а н и я

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

2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 0,8$; 0,5 и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от +21 до +25 °С.

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

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	6
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды, °С	от 99 до 101 от 1 до 120 от 49,85 до 50,15 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 49,5 до 50,5 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +40 от +21 до +25 0,5

Продолжение таблицы 5

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:	
Счетчики:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	320000
- среднее время восстановления работоспособности, сут, не более	3
Сервер АИИС КУЭ:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	100000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	1
УССВ:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	74500
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	2
Глубина хранения информации	
Счетчики:	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	61
- при отключении питания, лет, не менее	5
Сервер АИИС КУЭ:	
- хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	3,5
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с	±5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:

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

- журнал сервера:

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

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

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

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

- счетчика;
- сервера.

Возможность коррекции времени:

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

Возможность сбора информации:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «МСК Энерго» в части энергоснабжения ООО «ЭТ» и ООО «Агропорт «Устье Дона» типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ	8
Трансформатор тока	ТОЛ-СВЭЛ	2
Трансформатор тока	ТЛО-10	3
Трансформатор напряжения	НТМИ	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-НТЗ-10	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-ЭК-10	3
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	Меркурий 234	6
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер АИИС КУЭ	HPE ProLiant ML10 Gen9	1
Программное обеспечение	АльфаЦЕНТР	1
Формуляр	ЭНСТ 411711.283.4 ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «МСК Энерго» в части энергоснабжения ООО «ЭТ» и ООО «Агропорт «Устье Дона», аттестованной ООО «АСЭ», аттестат аккредитации № RA.RU.312617 от 17.01.2019

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «МСК Энерго» (ООО «МСК Энерго»)
ИНН 7725567512

Адрес: 119607, г. Москва, ул. Раменки, д. 17 к. 1

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МСК Энерго» (ООО «МСК Энерго»)
ИНН 7725567512

Адрес: 119607, г. Москва, ул. Раменки, д. 17 к. 1

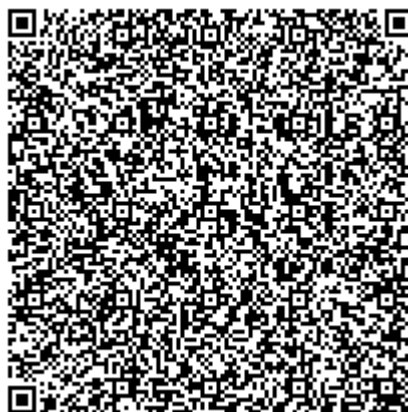
Испытательный центр

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

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

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

Регистрационный номер записи в реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений № RA.RU.312617



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июля 2022 г. №1728

Регистрационный № 86143-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства зарядки и опробования тормозов пассажирских составов УЗОТ-П

Назначение средства измерений

Устройства зарядки и опробования тормозов пассажирских составов УЗОТ-П (далее - устройства) предназначены для измерений и воспроизведений давления сжатого воздуха, а также для измерений силы постоянного тока и измерений воспроизводимых значений напряжений постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия устройств основан на формировании давления сжатого воздуха, подаваемого в тормозные магистрали пневматических тормозов пассажирских составов, посредством автоматического регулирования величины давления в уравнильной камере пневматического повторителя блоков питательных колонок с помощью тензорезистивных датчиков давления. Сигналы с датчиков поступают в контроллеры блоков питательных колонок, где преобразуются в цифровую форму и передаются через блок управления электропневматическими тормозами в компьютер пульта управления. Блок управления электропневматическими тормозами также производит формирование напряжения для управления электропневматическими тормозами пассажирских составов, а также измерение силы постоянного тока, потребляемого электропневматическим тормозом состава.

Компьютер пульта управления с помощью специальной программы производит вывод измерительной информации на экран монитора, ее запись в долговременную память, производит обработку информации с целью определения соответствия технических характеристик тормозных систем требованиям нормативных документов и позволяет управлять работой устройств.

Устройства состоят из:

– блока питательной колонки (далее – БПК). БПК (до 5 шт.) монтируются в междупутье в горловине парка, с возможностью проверки тормозного оборудования составов. БПК выполняют функции автоматической подачи сжатого воздуха в тормозную магистраль состава, поддержания требуемого давления, его сброс и коммутацию силовых проводов электропневматических тормозов (далее - ЭПТ) – в зависимости от принятых команд главного контроллера блока управления электропневматическими тормозами;

– блока управления электропневматическими тормозами (далее – БЭПТ). БЭПТ располагается недалеко от БПК и обеспечивает функции управления с подключенным к нему БПК. БЭПТ формирует необходимое напряжение в силовых цепях для проверки ЭПТ подключенного состава. Обработывает полученные сигналы и передает их на пульт управления;

– пульта управления, который состоит из персонального компьютера с установленным необходимым программным обеспечением и специальной программой управления устройствами. Специальная программа управления устройствами представляет собой окно программы с набором кнопок, полей отображения графической информации испытаний и текстовыми информационными полями, в которых отображаются измеренные результаты испытаний для визуального контроля оператором. С помощью специальной программы управления оператор контролирует правильность проведения испытаний и задает необходимые команды;

– электрических коммуникаций, предназначенных для обмена информацией между блоками устройств и подачи напряжения управления электропневматическими тормозами составов от БЭПТ к БПК;

– пневматических коммуникаций, предназначенных для подвода сжатого воздуха от пневматической сети к блокам питательных колонок.

Процесс опробования тормозов автоматизирован.

Заводской номер наносится на маркировочные таблички БЭПТ и БПК методом штамповки в виде цифрового кода.

Общий вид устройств с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунках 1 и 2. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) БЭПТ – поверительное клеймо на винт крепления задней панели блока. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) БПК – поверительное клеймо на винт крепления кожуха блока.



Рисунок 1 – Общий вид БЭПТ устройств УЗОТ-П с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

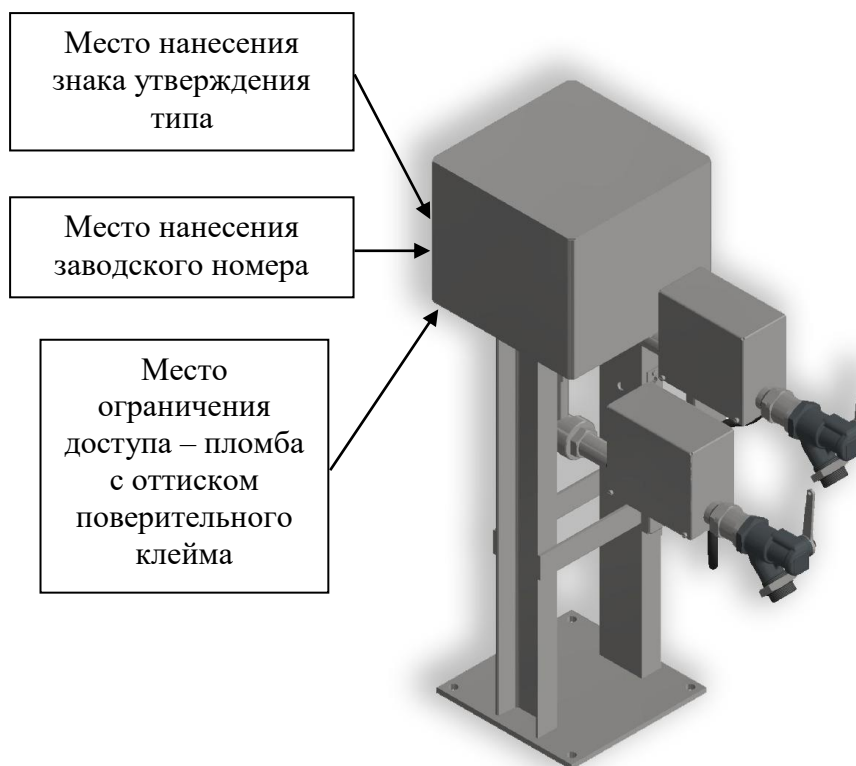


Рисунок 2 – Общий вид БПК устройств УЗОТ-П с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) устройств состоит из встроенного и внешнего ПО. Встроенное ПО записывается в постоянную память микросхемы микроконтроллера блока управления.

Встроенное ПО имеет следующие основные функции:

- преобразование измерительной информации;
- сравнение полученных результатов измерений с нормированными значениями;
- визуализация результатов измерений;
- управление работой составных частей устройств;
- организация интерфейса с оператором;
- обмен информацией с внешним ПО;
- проверка работоспособности.

Внешнее ПО имеет следующие основные функции:

- прием и хранение информации о результатах измерений;
- визуализация результатов текущих измерений;
- протоколирование результатов измерений.

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

Метрологически значимым является только встроенное ПО.

Метрологические характеристики устройств нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

Идентификационные данные встроенного ПО устройств приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные	Значение		
	Программа контроллеров БПК	Программа контроллера БЭПТ	Программа управления
Идентификационное наименование ПО	БПК.00049-xx	БЭПТ.00048-xx	УЗОТ-П.00047-xx
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	00049-xx*	00048-xx*	00047-xx*
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-
* - xx – цифровое обозначение метрологически не значимой части ПО			

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений избыточного давления, МПа (кгс/см ²)	от 0,1 до 0,9 (от 1,0 до 9,0)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений избыточного давления, МПа (кгс/см ²)	±0,005 (±0,05)
Диапазон измерений силы постоянного тока, А	от 0,1 до 8,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока, А	±0,1
Диапазон измерений воспроизводимых значений напряжения постоянного тока, В	от 30 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений воспроизводимых значений напряжения постоянного тока, В	±0,5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон давления сжатого воздуха в питающей магистрали, МПа (кгс/см ²)	от 0,65 до 0,85 (от 6,5 до 8,5)
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 180 до 260 50
Потребляемая мощность, В·А, не более	800
Габаритные размеры (высота×ширина×глубина), мм, не более: - БПК - БЭПТ	1150×400×650 500×250×330
Масса, кг, не более: - БПК - БЭПТ	150 25
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С - БПК - БЭПТ – относительная влажность, %	от -40 до +55 от -20 до +55 от 60 до 80
Средняя наработка на отказ, ч	10000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом и на маркировочные таблички БЭПТ и БПК любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство зарядки и опробования тормозов пассажирских составов УЗОТ-П в составе:		
- Блок питательной колонки	УЗОТ-П.01.000	5 шт.
- Блок электропневматического тормоза	УЗОТ-П.02.000	1 шт.
Болт фундаментный	УКТП.00.002	20 шт.
Поверочный комплект	УЗОТ-П.06.000	1 шт.
Персональный компьютер	-	По заказу
Преобразователь интерфейса USB-RS485	BOLID	1 шт.
Программа управления УЗОТ-П	RU.BAHP.00047-xx	На диске CD-ROM
Паспорт	УЗОТ-П.00.000ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	УЗОТ-П.00.000РЭ	1 экз.
Инструкция по порядку технического обслуживания и полного опробования автотормозов пассажирских составов с использованием устройства зарядки и опробования тормозов пассажирских составов УЗОТ-П	УЗОТ-П.00.000ИС1	1 экз.
Программа управления устройства зарядки и опробования тормозов пассажирских составов УЗОТ-П. Описание применения	RU.BAHP.00047-xx 31 01	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание и работа» руководства по эксплуатации УЗОТ-П.00.000РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 июня 2018 г. № 1339 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

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»;

ТУ 3185-006-15611330-2020 «Устройство зарядки и опробования тормозов пассажирских составов УЗОТ-П. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Уральский завод тормозных систем» (ООО «УЗТС»)

Адрес юридического лица: 620133, Россия, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Луначарского, д.31, офис 114

ИНН 6682012720

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Уральский завод тормозных систем» (ООО «УЗТС»)

Адрес места осуществления деятельности: 620133, Россия, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Луначарского, д.31, офис 114

Адрес юридического лица: 620133, Россия, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Луначарского, д.31, офис 114

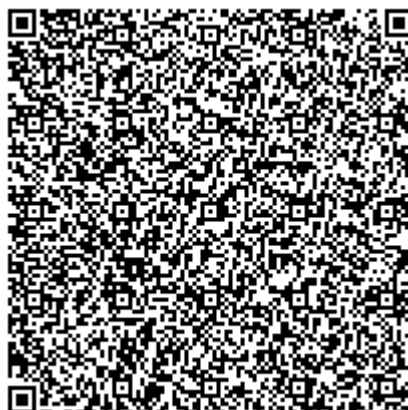
ИНН 6682012720

Испытательный центр

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июля 2022 г. №1728

Регистрационный № 86144-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя сервер баз данных (далее – БД), автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ), устройство синхронизации времени УСВ-3 (далее – УСВ), программное обеспечение (далее – ПО) «Пирамида 2000» и каналобразующую аппаратуру.

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

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

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

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

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

Сервер БД обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц (предприятий потребителей, сетевых организаций, смежных субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности (далее – ОРЭМ) и др.), получаемой в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

Сервер БД ежедневно формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по сети Internet по протоколу TCP/IP отчеты с результатами измерений в формате XML на АРМ субъекта ОРЭМ.

АРМ субъекта ОРЭМ по сети Internet с использованием электронной подписи (ЭП) раз в сутки формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по протоколу TCP/IP отчеты с результатами измерений в формате XML в АО «АТС», филиал АО «СО ЕЭС» РДУ и всем заинтересованным субъектам ОРЭМ.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УСВ, на основе приемника сигналов точного времени от навигационных космических аппаратов систем (ГНСС) ГЛОНАСС/GPS. УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени УСВ более чем на ± 1 с. Коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчиков и времени сервера БД более чем на ± 2 с.

Журналы событий счетчиков электроэнергии отражают время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер (№ 1001) указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

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

ПО «Пирамида 2000» не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

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

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
CalcClients.dll	не ниже 1.0.0.0	E55712D0B1B219065D63D A949114DAE4	MD5
CalcLeakage.dll	не ниже 1.0.0.0	B1959FF70BE1EB17C83F7 B0F6D4A132F	
CalcLosses.dll	не ниже 1.0.0.0	D79874D10FC2B156A0FDC 27E1CA480AC	
Metrology.dll	не ниже 1.0.0.0	52E28D7B608799BB3CCEA 41B548D2C83	
ParseBin.dll	не ниже 1.0.0.0	6F557F885B737261328CD77 805BD1BA7	
ParseIEC.dll	не ниже 1.0.0.0	48E73A9283D1E66494521F 63D00B0D9F	
ParseModbus.dll	не ниже 1.0.0.0	C391D64271ACF4055BB2A 4D3FE1F8F48	
ParsePiramida.dll	не ниже 1.0.0.0	ECF532935CA1A3FD32150 49AF1FD979F	
SynchroNSI.dll	не ниже 1.0.0.0	530D9B0126F7CDC23ECD8 14C4EB7CA09	
VerifyTime.dll	не ниже 1.0.0.0	1EA5429B261FB0E2884F5B 356A1D1E75	

Метрологические и технические характеристики

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

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

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 110 кВ Полиметалл, КРУН-10 кВ, 1 сш 10 кВ, яч.5, КЛ-10 кВ	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 500/5 Рег. № 25433-11	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,1	±2,8
						реактивная	±2,6	±5,3
2	ПС 110 кВ Полиметалл, КРУН-10 кВ, 2 сш 10 кВ, яч.8, КЛ-10 кВ	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 500/5 Рег. № 25433-11	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±1,1	±2,8
						реактивная	±2,6	±5,3
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с							±5	

Продолжение таблицы 2

Примечания:

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

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	99 до 101 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 1-2 - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C: - температура окружающей среды в месте расположения УСВ, °C: - температура окружающей среды в месте расположения сервера БД, °C	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{смк} от 49,5 до 50,5 от -45 до +40 от -40 до +60 от -25 до +60 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - для счетчиков СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-17) - среднее время восстановления работоспособности, ч УСВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер БД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 2 45000 2 70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер БД: - хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений, лет, не менее	45 5 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени:

- счетчиков (функция автоматизирована);
- сервера БД (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТЛО-10	6
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЩ	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	2
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	«Пирамида 2000»	1
Паспорт-Формуляр	РЭСС.411711.АИИС.1001 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Краснотурьинск-Полиметалл»
(ООО «К-ПМ»)

ИНН 6617027074

Адрес: 624440, Свердловская обл., г. Краснотурьинск, ул. Фрунзе, д. 51, офис 205

Изготовитель

Акционерное общество «РЭС Групп»

(АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

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

Телефон: 8 (4922) 22-21-62

Факс: 8 (4922) 42-31-62

E-mail: post@orem.su

Испытательный центр

Акционерное общество «РЭС Групп»

(АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

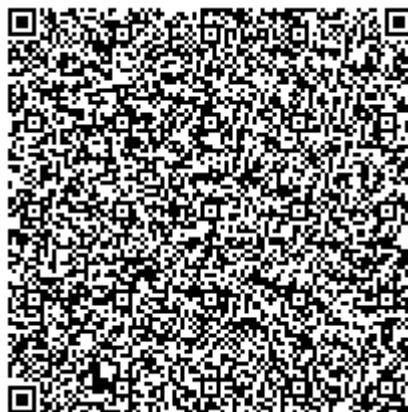
Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

Телефон: 8 (4922) 22-21-62

Факс: 8 (4922) 42-31-62

E-mail: post@orem.su

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
Росаккредитации RA.RU.312736.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июля 2022 г. №1728

Регистрационный № 86145-22

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЭСК «Красное Сормово» (АО «ЗЗ СРЗ»)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЭСК «Красное Сормово» (АО «ЗЗ СРЗ») (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) ООО «ЭСК «Красное Сормово», включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройство синхронизации времени УСВ-З (далее - УССВ), программное обеспечение (далее – ПО) «Пирамида 2.0», технические средства обеспечения электропитания.

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

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

Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на сервер БД АИИС КУЭ в составе верхнего – второго уровня системы.

На верхнем – втором уровне системы выполняется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. ИВК обеспечивает автоматизированный сбор и долгосрочное хранение результатов измерений, информации о состоянии средств измерений, расчет потерь электроэнергии от точки измерения до точки поставки, вычисление дополнительных параметров, подготовку справочных и отчетных документов.

Сервер БД в автоматическом режиме или по запросу по сети Internet раз в сутки формирует отчеты с результатами измерений и отправляет информацию с использованием электронной подписи (далее по тексту - ЭП) представителя субъекта ОРЭМ с помощью электронной почты по каналу связи по протоколу ТСР/Р в заинтересованные организации в соответствии с Приложением 11.1.1. «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

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

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

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

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

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

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер (№ 969.11) указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2.0», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО «Пирамида 2.0» обеспечивает защиту ПО и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче от ИИК в ИВК является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами «Пирамида 2.0».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
BinaryPackControls.dll	Не ниже 8.0	EB19 84E0 072A CFE1 C797 269B 9D81 5476	MD5
CheckDataIntegrity.dll		EO21 CF9C 974D D7EA 9121 984D 4754 D5C7	
ComIECFunction.dll		BE77 C565 5C4F 19F8 9A1B 4126 3A16 CE27	
ComModbusFunction.dll		AB65 EF4B 617E 4F78 6CD8 7B4A 560F C917	
ComStdFunction.dll		EC9A 8647 1F37 13E6 0C1D AD05 6CD6 E373	
DateTimeProcessing.dll		D1C2 6A2F 55C7 FECF F5CA F8B1 C056 FA4D	
SafeValuesDataUpdate.dll		B674 0D34 19A3 BC1A 4276 3860 BB6F C8AB	
SimpleVerifyDataStatuses.dll		61C1 445B B04C 7F9B B424 4D4A 085C 6A39	
SummaryCheckCRC.dll		EFCC 55E9 1291 DA6F 8059 7932 3644 30D5	
ValuesDataProcessing.dll		013E 6FE1 081A 4CF0 C2DE 95F1 BB6E E645	

ПО «Пирамида 2.0» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

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

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

Метрологические и технические характеристики

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

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

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УССВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	РП-1 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.15, КЛ 36-02 10 кВ	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 47959-11	НТМК-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 355-49	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6
2	РП-1 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.2, КЛ 36-01 10 кВ	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 22192-03	НТМК-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 355-49	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6
3	РП-1 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.21, КЛ 10 кВ	ТЛК-СТ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 58720-14	НТМК-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 355-49	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6
4	РП-1 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.22, КЛ 10 кВ	ТЛК-СТ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 58720-14	НТМК-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 355-49	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	ТП-33 15 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S КТТ 800/5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±0,8 ±2,2	±2,9 ±5,5
6	ТП-33 15 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S КТТ 1000/5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±0,8 ±2,2	±2,9 ±5,5
7	ТП-5 15 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S КТТ 1000/5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±0,8 ±2,2	±2,9 ±5,5
8	ТП-5 15 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S КТТ 1000/5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±0,8 ±2,2	±2,9 ±5,5
9	ТП-5 15 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сторону Электрооборудован ие 0,4 кВ в/ч 95191	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.21 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная	±1,1 ±2,2	±5,0 ±11,1
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с							±5	

Продолжение таблицы 2

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

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	9
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C - температура окружающей среды в месте расположения УССВ, °C	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,5 до 50,5 от -45 до +40 от -40 до +60 от +10 до +30 от -25 до +60
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики: для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03М.08 - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч для электросчетчика ПСЧ-4ТМ.05МД.21 - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 2 165000 2 70000 1 45000 2
Глубина хранения информации Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 30 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - связи со счетчиком, приведшие к каким-либо изменениям данных и конфигурации;
 - коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;
 - формирование обобщенного события (или по каждому факту) по результатам автоматической самодиагностики;
 - отсутствие напряжения по каждой фазе с фиксацией времени пропадания и восстановления напряжения;
 - перерывы питания электросчетчика с фиксацией времени пропадания и восстановления.
- журнал сервера:
 - даты начала регистрации измерений;
 - перерывы электропитания;
 - программные и аппаратные перезапуски;
 - установка и корректировка времени;
 - переход на летнее/зимнее время;
 - нарушение защиты ИВК;
 - отсутствие/довосстановление данных с указанием точки измерений и соответствующего интервала времени;
 - замена счетчика;
 - полученные «Журналы событий» ИИК.

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ-10	2
Трансформаторы тока	ТПЛ-10-М	2
Трансформаторы тока	ТЛК-СТ-10	6
Трансформаторы тока	Т-0,66 УЗ	12
Трансформаторы напряжения	НТМК-10	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	4
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.08	4
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МД.21	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	ПО «Пирамида 2.0»	1
Паспорт-формуляр	РЭСС.411711.АИИС.969.11 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЭСК «Красное Сормово» (АО «33 СРЗ»), аттестованном ООО «МЦМО», аттестат об аккредитации № 01.00324-2011 от 14.09.2011 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭСК «Красное Сормово»

(ООО «ЭСК «Красное Сормово»)

ИНН 5263057670

Адрес: 603003, г. Нижний Новгород, ул. Баррикад, д. 1

Изготовитель

Акционерное общество «РЭС Групп»

(АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

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

Испытательный центр

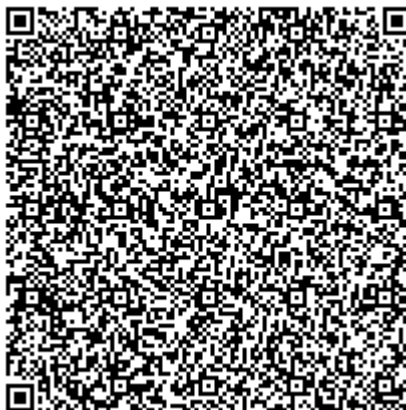
Акционерное общество «РЭС Групп»

(АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

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

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
Росаккредитации RA.RU.312736



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» июля 2022 г. №1728

Регистрационный № 86146-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Антенны приемо-передающие магнитного и электрического поля комбинированные П6-319

Назначение средства измерений

Антенны приёмо-передающие магнитного и электрического поля комбинированные П6-319 (далее – антенны) предназначены для излучения и приема магнитной и электрической составляющих электромагнитного поля.

Описание средства измерений

Принцип действия антенн основан на излучении (формировании) магнитной и электрической составляющей магнитного поля в диапазоне 0,009 – 30,000 МГц.

Конструктивно антенны состоят из рамки, штыря и корпуса, в котором установлены соединители и переключатель режима работы.

Антенны выпускаются в двух модификациях П6-319 и П6-319М, отличающихся коэффициентами калибровки в диапазоне рабочих частот электрических и магнитных полей и габаритными размерами.

Антенны имеют три режима работы:

«Рамка», подключена антенна магнитного поля;

«Эквивалент» («Нагрузка»), подключена нагрузка 50 Ом;

«Штырь», подключена антенна электрического поля.

Антенна имеет коаксиальный ВЧ-вход с волновым сопротивлением 50 Ом – N типа.

Конструкция антенны предусматривает возможность её крепления на опору любого типа с присоединительным размером $\frac{1}{4}$ ".

Общий вид антенн, места пломбировки от несанкционированного доступа, нанесение заводского номера, наклейки знака утверждения типа, нанесение знака поверки представлены на рисунке 1.

Заводской номер наносится на корпус антенн в виде наклейки в формате «Зав.№ XXXXXXXXXX», где XXXXXXXXXX – заводской номер.

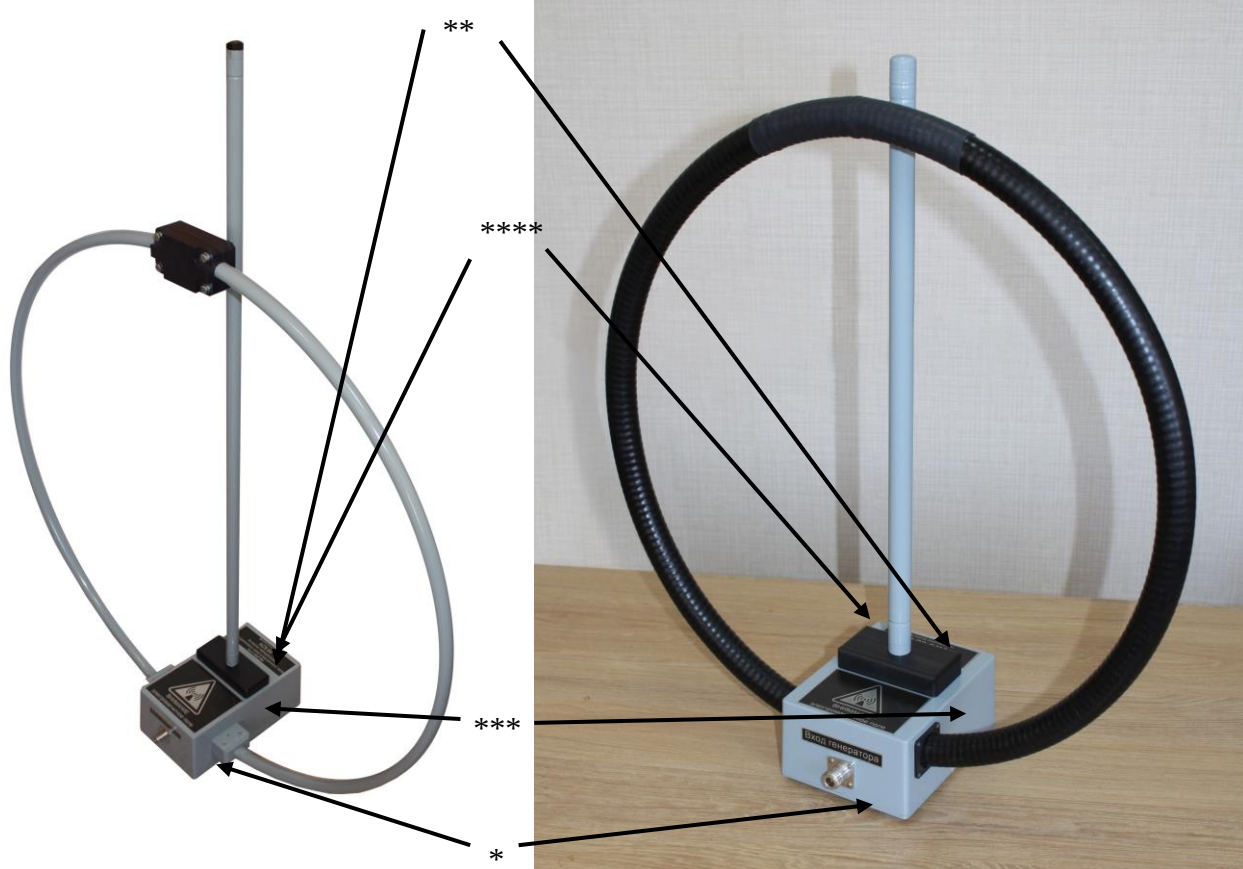


Рисунок 1 – Фотографии общего вида антенны П6-319 (слева), антенны П6-319М (справа):

- * – места пломбировки от несанкционированного доступа;
- ** – места для нанесения наклеек «Знак утверждения типа»;
- *** – места для нанесения знака поверки.
- **** – места для нанесения заводского номера.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	П6-319	П6-319М
Диапазон рабочих частот, МГц:	от 0,009 до 30	от 0,009 до 30
Коэффициент калибровки в диапазоне рабочих частот для электрического поля, дБ [м^{-1}]	от 20 до 110	от 45 до 105
Коэффициент калибровки в диапазоне рабочих частот для магнитного поля, дБ [м^{-1}]	от 40 до 90	от 45 до 100
Пределы допускаемой абсолютной коэффициента калибровки, дБ	± 2	± 2

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	П6-319	П6-319М
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	487×890×1145	487×540×642
Высота штыря, мм, не более	1000	500
Диаметр магнитной рамки, мм, не более	890	540
Масса, кг, не более	2,5	2,2
Рабочие условия применения: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха при температуре +35° С, %, не более атмосферное давление, кПа	от –40 до +50 98 от 84 до 106,7	от –40 до +50 98 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на корпус антенн методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Антенна приёмо-передающая магнитного и электрического поля комбинированная П6-319	КНПР.464639.009 (КНПР.464639.010)	1
Противовес	КНПР.741138.093	1
Руководство по эксплуатации	КНПР.464639.009 РЭ	1
Формуляр	КНПР.464639.009 ФО (КНПР.464639.010 ФО)	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Подготовка и порядок работы» документа «Антенны приёмо-передающие магнитного и электрического поля комбинированные П6-319, П6-319М. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к антеннам П6-319

ГОСТ Р 8.805-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений напряженности электрического поля в диапазоне частот от 0,0003 до 2500 МГц.

ГОСТ Р 8.808-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений напряженности магнитного поля в диапазоне частот от 0,000005 до 1000 МГц.

ГОСТ 13317-89 Элементы соединений СВЧ трактов измерительных приборов. Присоединительные размеры.

КНПР.464639.009 ТУ. Антенны приемо-передающие магнитного и электрического поля комбинированные П6-319, П6-319М.

Правообладатель

Акционерное общество «СКАРД-Электроникс» (АО «СКАРД-Электроникс»)
Адрес: 305021, г. Курск, ул. К. Маркса 70Б
ИНН 4629049921
Телефон/Факс: (4712) 39-06-32
E-mail: info@skard.ru

Изготовитель

Акционерное общество «СКАРД-Электроникс» (АО «СКАРД-Электроникс»)
Адрес: 305021, г. Курск, ул. К. Маркса 70Б
ИНН 4629049921
Телефон/Факс: (4712) 39-06-32
E-mail: info@skard.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, 13
Телефон (495) 583-99-23, факс: (495) 583-99-48

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России по проведению испытаний средств измерений в целях
утверждения типа № RA.RU.311314 от 31.08.2015.

