

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 26 » _____ мая 2023 г. № 1071

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовитель	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Датчики тока	OSA308 0-DL	E	89094-23	1400240001-1, 1400240001-2, 1400240001-3, 1400240001-4, 1400240001-5, 1400240001-6, 1400240001-7, 1400240002-1, 1400240002-2, 1400240002-3, 1400240002-4, 1400240002-5, 1400240002-6, 1400240002-7, 1400240003-1, 1400240003-2, 1400240003-3, 1400240003-4, 1400240003-5, 1400240003-6, 1400240003-7, 1400240004-1, 1400240004-2, 1400240004-3, 1400240004-4, 1400240004-5,	Wuhan LandPower Co., Ltd, Китай	Wuhan LandPower Co., Ltd, Китай	OC	МП-107- 2022	4 года	Wuhan LandPower Co., Ltd, Китай	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ Метро- логия", Мос- ковская обл., г. Чехов	22.11.2022

					1400240004-6, 1400240004-7, 1400240005-1, 1400240005-2, 1400240005-3, 1400240005-4, 1400240005-5, 1400240005-6, 1400240005-7, 1400240006-1, 1400240006-2, 1400240006-3, 1400240006-4, 1400240006-5, 1400240006-6, 1400240006-7, 1400240007-1, 1400240007-2, 1400240007-3, 1400240007-4, 1400240007-5, 1400240007-6, 1400240007-7, 1400240008-1, 1400240008-2, 1400240008-3, 1400240008-4, 1400240008-5, 1400240008-6, 1400240008-7, 1400240009-1, 1400240009-2, 1400240009-3, 1400240009-4, 1400240009-5, 1400240009-6, 1400240009-7, 1400240010-1, 1400240010-2, 1400240010-3, 1400240010-4, 1400240010-5,							
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

					1400240010-6, 1400240010-7, 1400240011-1, 1400240011-2, 1400240011-3, 1400240011-4, 1400240011-5, 1400240011-6, 1400240011-7, 1400240012-1, 1400240012-2, 1400240012-3, 1400240012-4, 1400240012-5, 1400240012-6, 1400240012-7, 1400240013-1, 1400240013-2, 1400240013-3, 1400240013-4, 1400240013-5, 1400240013-6, 1400240013-7, 1400240014-1, 1400240014-2, 1400240014-3, 1400240014-4, 1400240014-5, 1400240014-6, 1400240014-7, 1400240015-1, 1400240015-2, 1400240015-3, 1400240015-4, 1400240015-5, 1400240015-6, 1400240015-7, 1400240016-1, 1400240016-2, 1400240016-3, 1400240016-4, 1400240016-5,								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

					1400240016-6, 1400240016-7								
2.	Газоанализаторы оптические	Optronics	C	89095-23	Мод. PGE11 Arctic, зав. № 2100703, мод. PG11, зав. № 2100706, мод. PG11 Arctic, зав. № 2100710, мод. PG11 Desert, зав. № 2100713, мод. PG11 Kelvin, зав. № 2100714	OPTRONICS Technology AS, Норвегия	OPTRONICS Technology AS, Норвегия	ОС	МП-026-2022	1 год	Товарищество с ограниченной ответственностью "Altezza", Республика Казахстан, г. Алматы	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ Метрология", г. Ставрополь	16.12.2022
3.	Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 8/589/8 АО "Транснефть - Верхняя Волга"	Обозначение отсутствует	E	89096-23	8/589/8	Великолуцкий завод "Транснефтемаш" Акционерного общества "Транснефть - Верхняя Волга" (Завод "ТНМ" АО "Транснефть - Верхняя Волга"), г. Нижний Новгород	Великолуцкий завод "Транснефтемаш" Акционерного общества "Транснефть - Верхняя Волга" (Завод "ТНМ" АО "Транснефть - Верхняя Волга"), г. Нижний Новгород	ОС	МП-0059-ТНМ-2022	1 год	Акционерного общества "Транснефть - Верхняя Волга" (АО "Транснефть - Верхняя Волга"), г. Нижний Новгород	АО "Транснефть-Метрология", г. Москва	14.12.2022
4.	Рефрактометры автоматические цифровые	АТАГО	C	89097-23	Модель RX-5000a, сер. № 139311NM, модель RX-5000i, сер. № 220721XN, модель SMART-1, сер. № V813162	"АТАГО СО., LTD.", Япония	"АТАГО СО., LTD.", Япония	ОС	МП 07-251-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "АТАГО Рус" (ООО "АТАГО Рус"), г. Санкт-Петербург, ИНН 7814594677, ОГРН 1137847473433	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Екатеринбург	28.02.2023
5.	Распределители тепловой энергии	ИНДИВИД	C	89098-23	Индивид зав. №№2200-0001, 2200-0002, 2200-0003, 2210-0001,	Общество с ограниченной ответственностью "САЯ-	Общество с ограниченной ответственностью "САЯ-	ОС	МП 208-008-2023	10 лет	Общество с ограниченной ответственностью "САЯ-	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	15.03.2023

					2210-0002, 2210-0003, 2220-0001, 2220-0002, 2220-0003; Индивид R зав. №№ 2201-0001, 2201-0002, 2201-0003, 2211-0001, 2211-0002, 2211-0003, 2221-0001, 2221-0002, 2221-0003	НБ" (ООО "САЯНЫ"), Калужская обл., г. Малоярославец; Общество с ограниченной ответственностью "Ватт Текнолоджис Фактори" (ООО "ВТФ"), г. Москва; Общество с ограниченной ответственностью "ПРАДЕКС ИНЖИНИРИНГ" (ООО "ПРАДЕКС ИНЖИНИРИНГ"), Московская обл., г. Наро-Фоминск, д. Софьино	НБ" (ООО "САЯНЫ"), Калужская обл., г. Малоярославец				НБ" (ООО "САЯНЫ"), Калужская обл., г. Малоярославец		
6.	Системы капиллярного электрофореза	CESI 8000 Plus	C	89099-23	B038775058, B038777006	"AB Sciex Pte. Ltd.", Сингапур	"AB Sciex Pte. Ltd.", Сингапур	ОС	МП 009-31-22	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Альгимед" (ООО "Альгимед"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	03.03.2023
7.	Установка поверочная передвижная	ПАК-ВиК-3	E	89100-23	03	Общество с ограниченной ответственностью "Корвол" (ООО "Корвол"), Республика Татарстан, г. Альме-	Общество с ограниченной ответственностью "Корвол" (ООО "Корвол"), Республика Татарстан, г. Альме-	ОС	МП 1496-1-2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Корвол" (ООО "Корвол"), Республика Татарстан, г. Альме-	ВНИИР - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Казань	03.03.2023

						ТЬЕВСК	ТЬЕВСК				ТЬЕВСК		
8.	Устройства контроля авторегуляторов тормозных рычажных передач	УКРП	С	89101-23	исполнение УКРП-1: зав. № 31	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-147-22	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Уральский завод тормозных систем" (ООО "УЗТС"), г. Екатеринбург	ООО "НИЦ "ЭНЕРГО", г. Москва	15.11.2022
9.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО "Лато"	Обозначение отсутствует	Е	89102-23	300	Общество с ограниченной ответственностью "ЭСО-96" (ООО "ЭСО-96"), г. Москва	Акционерное общество "Лато" (АО "Лато"), Республика Мордовия, м. р-н Чамзинский, г.п. Комсомольское, р.п. Комсомольский	ОС	МП 52-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизированные системы в энергетике" (ООО "АСЭ"), г. Владимир	ООО "АСЭ", г. Владимир	22.12.2022
10.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО "Промэнергосбыт" 1 очередь	Обозначение отсутствует	Е	89103-23	001	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизированные системы в энергетике" (ООО "АСЭ"), г. Владимир	Общество с ограниченной ответственностью "Промышленная энергосбытовая компания" (ООО "Промэнергосбыт"), г. Нижний Новгород	ОС	МП 53-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизированные системы в энергетике" (ООО "АСЭ"), г. Владимир	ООО "АСЭ", г. Владимир	28.12.2022
11.	Система автоматизированная ин-	Обозначение отсут-	Е	89104-23	1097	Акционерное общество "РЭС Групп"	Публичное акционерное общество "Но-	ОС	МП СМО-0902-2023	4 года	Акционерное общество "РЭС Групп" (АО	АО "РЭС Групп", г. Владимир	10.02.2023

	формационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО "НЛМК" в части ПС 220 кВ РП-3	отсутствует				(АО "РЭС Групп"), г. Владимир	волипецкий металлургический комбинат" (ПАО "НЛМК"), г. Липецк				"РЭС Групп"), г. Владимир		
12.	Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на факел КУ на Михайловско-Коханском месторождении АО "Самаранефтегаз"	Обозначение отсутствует	Е	89105-23	186001	Акционерное общество "Самаранефтегаз" (АО "Самаранефтегаз"), г. Самара	Акционерное общество "Самаранефтегаз" (АО "Самаранефтегаз"), г. Самара	ОС	МП 1810/2-311229-2022	3 года	Акционерное общество "Самаранефтегаз" (АО "Самаранефтегаз"), г. Самара	ООО ЦМ "СТП", г. Казань	28.10.2022
13.	Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на факельную установку компрессорной станции на Горбатовском месторождении АО "Самаранефтегаз"	Обозначение отсутствует	Е	89106-23	301	Акционерное общество "Самаранефтегаз" (АО "Самаранефтегаз"), г. Самара	Акционерное общество "Самаранефтегаз" (АО "Самаранефтегаз"), г. Самара	ОС	МП 2010/1-311229-2022	2 года	Акционерное общество "Самаранефтегаз" (АО "Самаранефтегаз"), г. Самара	ООО ЦМ "СТП", г. Казань	28.10.2022

14.	Система измерений количества и параметров свободного газа на газопроводе компрессорной станции Михайловско-Коханского месторождения АО "Самаранефтегаз"	Обозначение отсутствует	Е	89107-23	186022	Акционерное общество "Самаранефтегаз" (АО "Самаранефтегаз"), г. Самара	Акционерное общество "Самаранефтегаз" (АО "Самаранефтегаз"), г. Самара	ОС	МП 1810/1-311229-2022	2 года	Акционерное общество "Самаранефтегаз" (АО "Самаранефтегаз"), г. Самара	ООО ЦМ "СТП", г. Казань	28.10.2022
15.	Спектрометры оптические	Гранд	С	89108-23	Гранд-Поток, зав.№ GR22P050, Гранд-Глобула, зав.№ GR22G050, Гранд-ИСП, зав.№ GD22C050, Гранд-Кристалл, зав.№ GR22K051, Гранд-Экспресс, зав.№ GE22K050, Гранд-ААС, зав.№ GD22A050, Гранд-СВЧ, зав.№ GD22M050, Гранд-Эксперт, зав.№ GV22S050, Гранд-Фаворит, зав.№ GF22S050, Гранд-Павлин, зав.№ GC22F050	Общество с ограниченной ответственностью "ВМК-Оптоэлектроника" (ООО "ВМК-Оптоэлектроника"), г. Новосибирск	Общество с ограниченной ответственностью "ВМК-Оптоэлектроника" (ООО "ВМК-Оптоэлектроника"), г. Новосибирск	ОС	МП 49-241-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "ВМК-Оптоэлектроника" (ООО "ВМК-Оптоэлектроника"), г. Новосибирск	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Екатеринбург	15.07.2022

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 8/589/8
АО «Транснефть - Верхняя Волга»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 8/589/8 АО «Транснефть - Верхняя Волга» (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы (массового расхода) нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтепродуктов, транспортируемых по трубопроводам, с помощью измерительных компонентов: счетчиков-расходомеров массовых, преобразователей температуры и давления, измерительно-вычислительного комплекса. Выходные электрические сигналы счетчиков-расходомеров массовых, преобразователей температуры и давления поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, который преобразует их и вычисляет массу нефтепродуктов по реализованному в нем алгоритму.

СИКН, заводской № 8/589/8, представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока измерительных линий, блока измерений показателей качества нефтепродуктов, узла подключения передвижной поверочной установки, системы сбора, обработки информации и управления. Блок измерительных линий состоит из трех измерительных линий (двух рабочих и одной контрольно-резервной). Монтаж и наладка СИКН осуществляются непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИКН и эксплуатационными документами на ее компоненты. Общий вид СИКН представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид СИКН

В состав СИКН входят измерительные компоненты, приведенные в таблице 1. Измерительные компоненты могут быть заменены в процессе эксплуатации на измерительные компоненты, утвержденного типа, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень измерительных компонентов

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модификации CMF (далее – СРМ)	45115-10
Датчики давления Метран-150	32854-13
Преобразователи измерительные 644	14683-09
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-11
Манометры показывающие для точных измерений МПТИ	26803-11
Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4	303-91
Термометры электронные ExT-01	44307-10
Комплекс измерительно-вычислительный ТН-01 (далее – ИВК)	67527-17
Ротаметр Н250	48092-11
Манометры избыточного давления показывающие МП-У	10135-10
Манометры точных измерений МТИф	64929-16

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированные измерения массы (массового расхода) нефтепродуктов в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления;
- автоматические измерения температуры и давления нефтепродуктов;
- измерения давления и температуры нефтепродуктов с помощью показывающих средств измерений давления и температуры соответственно;
- поверка и контроль метрологических характеристик СРМ с применением поверочной установки в автоматизированном режиме;
- контроль метрологических характеристик рабочих СРМ по контрольному СРМ в автоматизированном режиме;
- защита алгоритма и программного обеспечения СИКН от несанкционированного доступа;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикация и сигнализация нарушений установленных границ;
- автоматический и ручной отбор проб нефтепродуктов;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания средств измерений, входящие в состав СИКН, обеспечена возможность пломбирования в соответствии с МИ 3002-2006, нанесения оттисков клейм или наклеек на эти средства измерений в соответствии с методиками поверки этих средств измерений

Заводской номер СИКН нанесен на маркировочную табличку, установленную на площадке СИКН и типографским способом в инструкции по эксплуатации СИКН.

Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

Программное обеспечение

СИКН имеет программное обеспечение (далее – ПО), реализованное в ИВК и АРМ оператора.

ПО АРМ оператора не содержит метрологически значимой части.

Защита ПО СИКН от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

ПО СИКН защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров системой идентификации пользователя.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКН

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AnalogConverter.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.2.1
Цифровой идентификатор ПО	D1D130E5
Идентификационное наименование ПО	SIKNCalc.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.2.1
Цифровой идентификатор ПО	6AE1B72F
Идентификационное наименование ПО	Sarasota.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.18
Цифровой идентификатор ПО	1994DF0B
Идентификационное наименование ПО	PP_78xx.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.20
Цифровой идентификатор ПО	6AA13875
Идентификационное наименование ПО	MI1974.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.1.11
Цифровой идентификатор ПО	4BC442DC
Идентификационное наименование ПО	MI3233.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.28
Цифровой идентификатор ПО	58049D20
Идентификационное наименование ПО	MI3265.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.1.3
Цифровой идентификатор ПО	29C26FCF
Идентификационное наименование ПО	MI3266
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.1.6
Цифровой идентификатор ПО	4C134DD0

Продолжение таблицы 2

Идентификационное наименование ПО	MI3267.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.1.5
Цифровой идентификатор ПО	5E6EC20D
Идентификационное наименование ПО	MI3287.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.1.4
Цифровой идентификатор ПО	86FFF286
Идентификационное наименование ПО	MI3312.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.30
Цифровой идентификатор ПО	F3578252
Идентификационное наименование ПО	MI3380.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.1.12
Цифровой идентификатор ПО	E2EDEE82
Идентификационное наименование ПО	KMH_PP.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.17
Цифровой идентификатор ПО	5B181D66
Идентификационное наименование ПО	KMH_PP_AREOM.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.3.3.1
Цифровой идентификатор ПО	62B3744E
Идентификационное наименование ПО	MI2816.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.5
Цифровой идентификатор ПО	C5136609
Идентификационное наименование ПО	MI3151.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.21
Цифровой идентификатор ПО	C25888D2
Идентификационное наименование ПО	MI3272.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.50
Цифровой идентификатор ПО	4ECFDC10
Идентификационное наименование ПО	KMH_MPR_MPR.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.4
Цифровой идентификатор ПО	82DD84F8
Идентификационное наименование ПО	MI3288.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.14
Цифровой идентификатор ПО	C14A276B

Продолжение таблицы 2

Идентификационное наименование ПО	MI3155.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.30
Цифровой идентификатор ПО	8DA9F5C4
Идентификационное наименование ПО	MI3189.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.21
Цифровой идентификатор ПО	41986AC5
Идентификационное наименование ПО	KMH_PV.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.2.1
Цифровой идентификатор ПО	ADDE66ED
Идентификационное наименование ПО	KMH_PW.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.2
Цифровой идентификатор ПО	2A3ADF03
Идентификационное наименование ПО	MI2974.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.21
Цифровой идентификатор ПО	C73AE7B9
Идентификационное наименование ПО	MI3234.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.34
Цифровой идентификатор ПО	DF6E758C
Идентификационное наименование ПО	GOSTR8908.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.33
Цифровой идентификатор ПО	37CC413A
Примечания 1. Допускается ограничивать количество программных модулей ИВК в зависимости от функционального назначения СИКН. 2. Цифровой идентификатор ПО представлен в шестнадцатеричной системе счисления в виде буквенно-цифрового кода, регистр букв при этом может быть представлен в виде прописных или строчных букв, при этом значимым является номинал и последовательность расположения цифр и букв. 3. Алгоритм вычисления цифрового идентификатора – CRC32	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефтепродуктов*, т/ч	от 25 до 212
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %	±0,25
* Указан максимальный диапазон измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки и не может выходить за пределы приведенного диапазона измерений.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Давление нефтепродуктов, МПа, не более	6,3
Режим работы СИКН	периодический
Измеряемая среда	Нефтепродукты (бензин, дизельное топливо, топливо и керосины для реактивных двигателей)
Параметры измеряемой среды: – температура, °С – плотность, кг/м ³ .	от -5 до +40 от 720 до 860
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ / 380 ⁺³⁸ ₋₅₇ 50±1
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: – в месте установки СРМ – в месте установки ИВК б) относительная влажность в помещениях, где установлено оборудование СИКН, % в) атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от +10 до +35 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 8/589/8 АО «Транснефть - Верхняя Волга»	—	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	—	1 экз.
Методика поверки	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 8/589/8 АО «Транснефть - Верхняя Волга», зарегистрирована в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № ФР.1.29.2022.44190.

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

Правообладатель

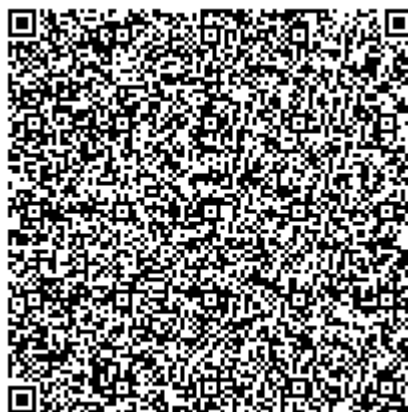
Великолукский завод «Транснефтемаш» Акционерного общества «Транснефть - Верхняя Волга» (Завод «ТНМ» АО «Транснефть - Верхняя Волга»)
ИНН: 5260900725
Юридический адрес: 603950, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, пер. Гранитный, д. 4/1

Изготовитель

Великолукский завод «Транснефтемаш» Акционерного общества «Транснефть - Верхняя Волга» (Завод «ТНМ» АО «Транснефть - Верхняя Волга»)
ИНН: 5260900725
Юридический адрес: 603950, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, пер. Гранитный, д. 4/1
Адрес места осуществления деятельности: 182100, Псковская обл., г. Великие Луки, ул. Гоголя, д. 2
Телефон: +7 (81153) 9-41-41

Испытательный центр

Акционерное общество «Транснефть - Метрология» (АО «Транснефть - Метрология»)
Адрес: 123112, г. Москва, Пресненская набережная, д. 4, с. 2
Телефон: (495) 950-87-00, факс: (495) 950-85-97
Web-сайт: <https://metrology.transneft.ru/>
E-mail: cmo@cmo.transneft.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313994.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2023 г. № 1071

Регистрационный № 89097-23

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Рефрактометры автоматические цифровые АТАГО

Назначение средства измерений

Рефрактометры автоматические цифровые АТАГО (далее – рефрактометры) предназначены для измерений показателя преломления (n_D) жидкостей при длине волны $\lambda=589,3$ нм и массовой доли сахарозы по шкале Brix с автоматическим приведением результатов измерений к нормальной температуре 20 °С.

Описание средства измерений

Принцип действия рефрактометров основан на явлении полного внутреннего отражения и измерении критического угла при падении света на границу раздела «жидкость – призма рефрактометра». Призма рефрактометра изготавливается из сапфира. При проведении измерений анализируемый образец помещается на поверхность призмы. Световой поток от монохроматического источника света, сформированный оптической системой, попадает на измеряемый образец. Полученные от фотоприемника электрические сигналы, амплитуда которых определяется положением границы «свет-тень», в соответствии с записанным в памяти микропроцессора математическим алгоритмом, преобразуются в значения показателя преломления и массовой доли сахарозы в водных растворах, а также другие единицы измерения концентрации для специальных шкал пользователя: g/100g, %vol, %mas, mol/l, g/100ml, %. Всего в памяти микропроцессора содержится 22 специальные шкалы наиболее часто определяемых веществ.

Конструктивно рефрактометры выполнены в виде портативных моноблоков, состоящих из оптической системы, фотоэлектрического приемника и микропроцессора.

В качестве источника света в рефрактометрах используется светодиод с максимумом интенсивности излучения при длине волны 589,3 нм, что соответствует длине волны желтой линии D в спектре излучения натрия.

Корпус рефрактометров изготовлен из металла с нанесенным порошковым покрытием, цвет которого определяет изготовитель.

Рефрактометры выпускаются следующих моделей: RX-5000 α , RX-5000 α -Bev, RX-9000 α , RX-7000 α , RX-9000i, RX-7000i, RX-5000i-Plus, RX-5000i, RX-5000 α -Plus, RX-5000, SMART-1, отличающихся метрологическими характеристиками и областью применения. Рефрактометры моделей RX-5000 α , RX-5000 α -Bev, RX-5000i-Plus, RX-5000i, RX-5000 α -Plus, RX-5000, SMART-1 применяются для измерений показателя преломления и массовой доли сахарозы в водных растворах и продуктах питания таких, как ароматические и пищевые добавки, фруктовые соки, джем, мед, сиропы, приправы, соусы и супы, а также в различных водных, химических и промышленных растворах таких, как смазочно-охлаждающие жидкости, растворы для очистки, моющие средства, растворы перекиси водорода, спиртовые растворы, хладагенты, антифриз.

Рефрактометры моделей RX-9000 α , RX-7000 α , RX-9000i, RX-7000i применяются для измерений показателя преломления масел, жиров с высокой точкой плавления, парфюмерных изделий с высоким показателем преломления, органических растворителей, нефтепродуктов.

Рефрактометры моделей RX-7000i, RX-5000i, RX-5000 α -Plus, RX-9000i оснащены жидкокристаллическим дисплеем с возможностью сенсорного управления.

Каждый экземпляр рефрактометра однозначно идентифицируется по наименованию и серийному номеру. На правую панель рефрактометров моделей RX-5000 α , RX-5000 α -Bev, RX-9000 α , RX-7000 α , RX-5000 α -Plus, RX-5000, RX-7000i, RX-5000i, RX-5000i-Plus, RX-9000i нанесена несъемная клейкая этикетка с указанием серийного номера, который имеет буквенно-цифровой формат. На заднюю панель рефрактометров модели SMART-1 нанесена несъемная клейкая этикетка с указанием серийного номера, который имеет буквенно-цифровой формат. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид рефрактометров представлен на рисунках 1-3. Место нанесения серийного номера на рефрактометры представлено на рисунках 4-5.

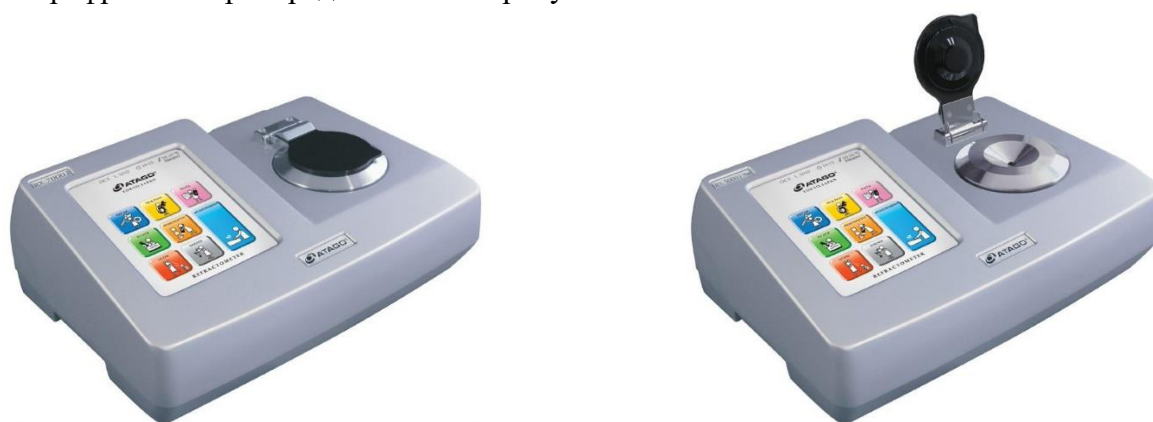


Рисунок 1 – Общий вид рефрактометров автоматических цифровых АТАГО моделей RX-7000i, RX-5000i, RX-5000i-Plus, RX-9000i



Рисунок 2 – Общий вид рефрактометров автоматических цифровых АТАГО моделей RX-5000 α , RX-5000 α -Bev, RX-9000 α , RX-7000 α , RX-5000 α -Plus, RX-5000



Рисунок 3 – Общий вид рефрактометров автоматических цифровых АТАГО модели SMART-1



Рисунок 4 – Место нанесения серийного номера на рефрактометры автоматические цифровые АТАГО моделей RX-5000α, RX-5000α-Bev, RX-9000α, RX-7000α, RX-9000i, RX-7000i, RX-5000i-Plus, RX-5000i, RX-5000α-Plus, RX-5000



Рисунок 5 – Место нанесения серийного номера на рефрактометры автоматические цифровые АТАГО модели SMART-1

Пломбирование рефрактометров не предусмотрено. Конструкция рефрактометров обеспечивает ограничение доступа к частям, несущим первичную измерительную информацию.

Программное обеспечение

Рефрактометры автоматические АТАГО моделей RX-5000 α , RX-5000 α -Bev, RX-9000 α , RX-7000 α , RX-5000 α -Plus, RX-5000, RX-7000i, RX-5000i, RX-5000i-Plus, RX-9000i оснащены встроенным программным обеспечением (далее – ПО). ПО является метрологически значимым и выполняет следующие функции:

- настройка рефрактометров и контроль процесса измерений;
- вычисление, хранение, передача результатов измерений.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Рефрактометры автоматические АТАГО модели SMART-1 оснащены встроенным ПО, которое невозможно идентифицировать, позволяющим осуществлять контроль процесса измерений и сбор экспериментальных данных.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модели										
	RX-5000α	RX-5000α-Bev	RX-9000α	RX-7000α	RX-9000i	RX-7000i	RX-5000i-Plus	RX-5000i	RX-5000α-Plus	RX-5000	SMART-1
Идентификационное наименование ПО	RX-5000α	RX-5000α-Bev	RX-9000α	RX-7000α	RX-9000i	RX-7000i	RX-5000i-Plus	RX-5000i	RX-5000α-Plus	RX-5000	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	VR.200	VR.200	VR.200	VR.200	VR.302	VR.302	VR.302	VR.302	VR.207	VR.200	-
Цифровой идентификатор ПО	-										

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модели									
	RX-5000 α , RX-5000 α -Bev	RX-9000 α	RX-7000 α	RX-9000i	RX-7000i	RX-5000i-Plus	RX-5000i	RX-5000 α -Plus	RX-5000	SMART-1
Диапазоны измерений:										
- показатель преломления, n_D	от 1,32700 до 1,58000	от 1,29980 до 1,71500	от 1,29980 до 1,71500	от 1,29980 до 1,71500		от 1,32420 до 1,58000	от 1,32700 до 1,58000	от 1,32700 до 1,58000	от 1,32700 до 1,58000	-
- массовой доли сахарозы по шкале Brix, %	от 0 до 85	от 0 до 85	от 0 до 85	от 0 до 85		от 0 до 85	от 0 до 85	от 0 до 85	от 0 до 85	от 0 до 85
Диапазон показаний массовой доли сахарозы по шкале Brix, %	от 0 до 100									
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений показателя преломления, n_D	$\pm 0,00005$	$\pm 0,00005$ в поддиапазоне от 1,29980 до 1,42009 включ.; $\pm 0,00010$ в поддиапазоне св. 1,42009 до 1,71500	$\pm 0,00010$	$\pm 0,00005$ в поддиапазоне от 1,29980 до 1,42009 включ.; $\pm 0,00010$ в поддиапазоне св. 1,42009 до 1,71500	$\pm 0,00010$	$\pm 0,00005$	$\pm 0,00005$	$\pm 0,00005$	$\pm 0,00005$	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой доли сахарозы по шкале Brix, %	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$ в поддиапазоне от 0 до 50 % включ.; $\pm 0,10$ в поддиапазоне св. 50 % до 85 %	$\pm 0,10$	$\pm 0,03$ в поддиапазоне от 0 до 50 % включ.; $\pm 0,10$ в поддиапазоне св. 50 % до 85 %	$\pm 0,10$	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	$\pm 0,05$

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модели										
	RX-5000α	RX5000α-Bev	RX-9000α	RX-7000α	RX-9000i	RX-7000i	RX-5000i-Plus	RX-5000i	RX-5000α-Plus	RX-5000	SMART-1
Дискретность показаний: – по шкале показателя преломления, n_D – по шкале $Brix$, % – по температуре, °C	0,00001 0,01 0,01	0,00001/0,0001 0,01/0,1 0,01	0,00001/0,0001 0,01/0,1 0,01	0,00001/0,0001 0,01/0,1 0,01	0,00001 0,01 0,01	0,00001/0,0001 0,01/0,1 0,01	0,00001 0,001 0,01	0,00001 0,01 0,01	0,00001 0,005 0,01	0,00001 0,01 0,01	- 0,01 0,05
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50/60										
Потребляемая мощность, В·А, не более	65										
Габаритные размеры, мм, не более - высота - ширина - длина	140 370 260										90 120 270
Масса, кг, не более	6,4	6,1	6,8	6,8	7,0	7,0	6,6	6,6	6,4	6,4	2,0
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %, не более	от +5 до +40 90	от +5 до +40 80	от +5 до +40 90	от +5 до +40 80					от +5 до +40 90		от +5 до +40 80
Диапазон температурной коррекции, °C	от +5 до +70			от +5 до +70	от +5 до +75				от +5 до +60		от +5 до +40

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Рефрактометр автоматический цифровой	АТАГО	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз. ¹⁾
¹⁾ по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в:

- разделе 13 «Как проводить измерения» руководства по эксплуатации «Рефрактометры автоматические цифровые АТАГО модели RX-5000α. Руководство по эксплуатации»;
- разделе 12 «Измерение» руководства по эксплуатации «Рефрактометры автоматические цифровые АТАГО модели RX-5000α-Bev. Руководство по эксплуатации»;
- разделе 12 «Как проводить измерения» руководства по эксплуатации «Рефрактометры автоматические цифровые АТАГО модели RX-5000. Руководство по эксплуатации»;
- разделе 12 «Измерение» руководства по эксплуатации «Рефрактометры автоматические цифровые АТАГО модели RX-5000α-Plus. Руководство по эксплуатации»;
- разделе 12 «Как проводить измерения» руководства по эксплуатации «Рефрактометры автоматические цифровые АТАГО модели RX-7000α. Руководство по эксплуатации»;
- разделе 12 «Измерение» руководства по эксплуатации «Рефрактометры автоматические цифровые АТАГО модели RX-9000α. Руководство по эксплуатации»;
- разделе «Выполнение измерений» руководства по эксплуатации «Рефрактометры автоматические цифровые АТАГО моделей RX-9000i, RX-5000i-Plus, RX-5000i, RX-7000i. Руководство по эксплуатации»;
- разделе 9 «Метод измерения» руководства по эксплуатации «Рефрактометры автоматические цифровые АТАГО модели SMART-1. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 1 февраля 2022 г. № 232 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений показателя преломления»;

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

Правообладатель

«ATAGO CO., LTD.», Япония

Адрес: The Front Tower Shiba Koen, 23rd Floor 2-6-3 Shiba-koen, Minato-ku, Tokyo 105-0011, Japan

Изготовитель

«ATAGO CO., LTD.», Япония

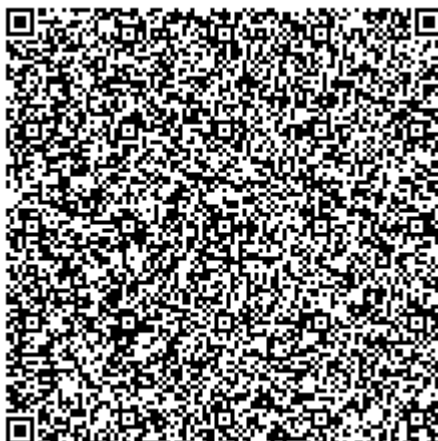
Адрес: The Front Tower Shiba Koen, 23rd Floor 2-6-3 Shiba-koen, Minato-ku, Tokyo 105-0011, Japan

Испытательный центр

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2023 г. № 1071

Регистрационный № 89098-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Распределители тепловой энергии ИНДИВИД

Назначение средства измерений

Распределители тепловой энергии ИНДИВИД (далее распределители) предназначены для измерений и интегрального суммирования разности температур в виде условного количества энергии (далее энергия), пропорционального количеству тепловой энергии, отданной отопительным прибором (радиатор, батарея, далее ОП), на котором установлен распределитель, в отапливаемое помещение (квартиру).

Описание средства измерений

Принцип действия распределителя основан на измерении температуры теплового адаптера, установленного на поверхность ОП и по разности температур между поверхностью ОП и запрограммированным значением температуры воздуха в помещении (+20 °C), и вычислении количества тепловой энергии в условных единицах пропорционального энергии, отданной ОП в отапливаемое помещение.

Значение тепловой энергии индицируется на жидкокристаллическом индикаторе (далее - ЖКИ) в условных единицах и записывается в энергонезависимую память. Это значение тепловой энергии используется для вычисления доли потребленного тепла ОП в системе теплоснабжения многоквартирного дома (далее МКД)

Распределитель конструктивно состоит из теплового адаптера (ТА) и электронного преобразователя (ЭП). ЭП распределителя выполнен в пластмассовом корпусе и закрепляется на алюминии ТА, который монтируется на ОП с помощью специального установочного крепежа (КМЧ).

Распределитель имеет встроенный датчик температуры для измерения температуры поверхности ОП.

Распределители могут иметь исполнение R отличающееся наличием радиоканала типа LoRaWAN или аналогичного. Радиоканал предназначен для удаленного считывания результатов измерений и архивных записей. Распределители исполнения R имеют архив, хранящийся в энергонезависимой памяти, в котором сохраняются значения измерений, кодов нештатных ситуаций и другой служебной информации.

Для использования распределителей для задач распределения между квартирами тепловой энергии, потребленной в многоквартирном доме, перевода условных единиц тепловой энергии в единицы СИ, необходимо применять поправочные коэффициенты, учитывающие тип и мощность отопительного прибора (ОП), на котором установлен распределитель. Возможно внесение поправочных коэффициентов непосредственно в память распределителя.

Распределитель имеет запрограммированное значение температуры, при превышении которых он начинает выполнять измерения энергии - стартовая температура, t_z .

Распределитель имеет следующую маркировку на корпусе: наименование распределителя; торговая марка производителя; знак утверждения типа СИ; символ  у распределителя исполнения R. Серийный номер распределителя отображается на индикаторе и нанесен типографским способом на наклейке с обратной стороны.

Фотография распределителя приведена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Распределитель Индивид

После монтажа на отопительный прибор распределитель пломбируется специальной одноразовой пломбой-защелкой (при демонтаже распределителя с отопительного прибора происходит поломка пломбы-защелки).

Пломбирование показано на рисунке 2.



Рисунок 2 - пломбирование Распределителя

1 – Наклейка с серийным номером; 2 - Знак поверки в виде наклейки; 3 – Пломбирование пломбой защелкой.

Чтение архивных данных с распределителя осуществляется посредством использования специального фирменного оборудования (модема) и специализированного ПО. Протокол для чтения данных предоставляется производителем.

Распределитель имеет служебный разъем типа UART предназначенный для сервисных/калибровочных/поверочных операций.

Распределители могут индицировать на ЖКИ:

- накопленную энергию;
- текущую мощность;
- накопленную энергию на последнюю отчетную дату (01 число месяца);
- температуру;
- текущую дату, ДД.ММ;
- серийный номер;
- код "НС" (нештатные ситуации)
- цифровой идентификатор ПО;
- напряжение элемента питания, В;
- прочую служебную информацию.

Программное обеспечение

Распределители конструктивно имеют микропроцессор, программируемый после установки на плату.

Программные настройки, влияющие на метрологические характеристики, могут быть изменены только через физический разъём, расположенный на обратной стороне платы и защищённый знаком поверки в виде пломбы. Такая конструкция исключает возможность изменения программных настроек без повреждения пломбы.

Идентификационные параметры ПО распределителя приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Individ21.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	7.4
Цифровой идентификатор ПО	2E74

ПО имеет уровень защиты "Высокий" от непреднамеренных и преднамеренных изменений согласно Р 50.2.077 – 2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Стартовая температура t_z (температура, при превышении которой начинает проводиться вычисление энергии) °C: - июнь, июль и август - в остальные месяцы года	40 28
Запрограммированная температура помещения, °C	20
Диапазон измерений температур ОП, °C	от +10 до +95
Пределы допускаемой относительной погрешности интегрального суммирования разности температур в виде условного количества тепловой энергии, в диапазоне разности температур поверхности ОП и воздуха, %: $5\text{ °C} \leq \Delta t < 10\text{ °C}$ $10\text{ °C} \leq \Delta t < 15\text{ °C}$ $15\text{ °C} \leq \Delta t < 40\text{ °C}$ $40\text{ °C} \leq \Delta t$	± 12 ± 8 ± 5 ± 3

Таблица 3 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающего воздуха при хранении и транспортировании, °C	от -25 до +55
Класс защиты по ГОСТ 14254-2015	IP31
Питание (встроенная батарея), В	от 2,8 до 3,65
Характеристики радиоканала распределителя исполнения R типа LoRaWAN	Частота 433 или 868 МГц, мощность мВт ≤ 10 (20)
Срок службы элемента питания лет, не менее	12 (+1)
Габаритные размеры, мм, не более: – высота – ширина – глубина	100 40 40
Масса (с тепловым адаптером), кг, не более	0,1
Средний срок службы, лет, не менее	12

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и на лицевую панель распределителя.

Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Примечания
Распределитель тепловой энергии	ИНДИВИД или ИНДИВИД R	В зависимости от исполнения
Тепловой адаптер	ТА	С-стандартный или D - широкий
Установочный крепеж	КМЧ	Выбирается для ОП
Паспорт	122.101.X ПС	X – обозначение изготовителя

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в паспорте ПС 122.101, раздел 3 «Устройство и работа».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 23 декабря 2022 № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов.

Общие технические условия;

ТУ 122.101 2022 Распределители тепловой энергии ИНДИВИД. Технические условия.

Правообладатель

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

ИНН 4011031520

Юридический адрес: 249096, Калужская обл., г. Малоярославец, ул. Г. Соколова, д. 33

Изготовители

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

ИНН 4011031520

Адрес: 249096, Калужская обл., г. Малоярославец, ул. Г. Соколова, д. 33

Тел.: +7 (495) 215-28-22

Web-сайт: www.sayany.ru

E-mail: root@sayany.ru

Общество с ограниченной ответственностью «Ватт Текнолоджис Фактори» (ООО «ВТФ»)

ИНН 7722492964

Адрес: 111116, г. Москва, ул. Энергетическая, д. 16, к. 1, к. 123

Тел: +7 495 765 9895

Web-сайт: www.e-watt.ru

E-mail: info@e-watt.ru

Общество с ограниченной ответственностью «ПРАДЕКС ИНЖИНИРИНГ»
(ООО «ПРАДЕКС ИНЖИНИРИНГ»)

ИНН 5030099130

Адрес: 143395, Московская обл., г. Наро-Фоминск, д. Софьино, д. 136, к. 1,
эт. 1, ком. 7

Тел.: 8-800-222-1-333

Web-сайт: www.pradex.group

E-mail: info@pradex-moscow.ru

Испытательный центр

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

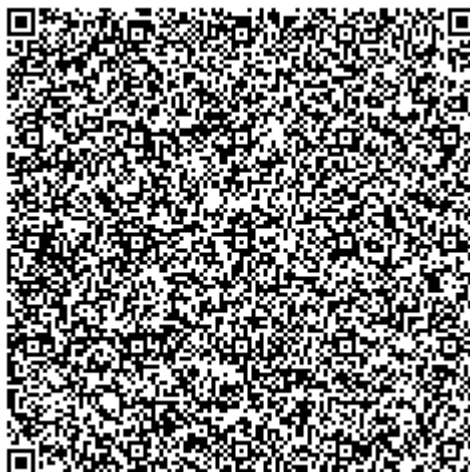
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер.г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское,
ул. Озерная, д. 46

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

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2023 г. № 1071

Регистрационный № 89099-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы капиллярного электрофореза CESI 8000 Plus

Назначение средства измерений

Системы капиллярного электрофореза CESI 8000 Plus (далее – системы) предназначены для измерений содержания органических, неорганических и биологических веществ в различных средах методом капиллярного электрофореза после перевода их в водные и водно-органические растворы.

Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на разделении компонентов пробы в кварцевом капилляре, заполненном фоновым электролитом под действием электрического поля и регистрации выходных сигналов, соответствующих каждому компоненту на электрофореграмме. Анализируемые вещества проходят по капилляру с разной скоростью в зависимости от электрофоретической подвижности. Для регистрации выходного сигнала используются один из внутренних детекторов: детектор с переключаемой длиной волны, диодно-матричный или флуоресцентный детекторы. Системы состоят из следующих основных элементов, помещенных в единый корпус:

- картриджа с кварцевым капилляром;
- устройства ввода пробы;
- высоковольтного блока;
- детектора (одного или нескольких из списка):
 - фотометрического с переключаемой длиной волны (UV детектор);
 - фотометрического с диодной матрицей (PDA детектор);
 - флуоресцентного с лазерным возбуждением (LIF детектор).

Заводской номер системы в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, нанесен на наклейку, расположенную внизу на задней поверхности корпуса. Место нанесения заводского номера приведено на рисунке 1. Общий вид систем приведен на рисунке 2. Нанесение знака поверки на системы не предусмотрено. Пломбирование систем не предусмотрено.



Рисунок 1 – Место нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид систем капиллярного электрофореза CESI 8000 Plus

Программное обеспечение

Программное обеспечение 32 Karat осуществляет следующие функции:

- управление прибором;
- установка режимов работы;
- получение электрофореграмм исследуемых проб;
- обработка и хранение результатов измерений;
- построение калибровочных зависимостей;
- проведение диагностических тестов прибора.

Идентификационное наименование ПО выводится на экран при запуске программы, номер версии ПО отображается в меню Help – About 32 Karat Software.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологически значимой частью ПО является исполняемый файл CSMain.exe.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	32Karat
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	10.3
Цифровой идентификатор ПО	de991e5895b7bb582e9e5645815c0342
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие длины волн фотометрического детектора с переключаемой длиной волны (UV детектор), нм	200, 214, 254, 280*
Спектральный диапазон фотометрического детектора с диодной матрицей (PDA детектор), нм	от 190 до 600
Длины волн возбуждения флуоресценции (LIF детектор), нм	488, 635*
Диапазон измерений интенсивности флуоресценции (LIF детектор), отн. ед. флуоресценции	от 0,0001 до 1000
Диапазон изменения рабочего напряжения в капилляре, кВ	от 1 до 30
Предел детектирования бензойной кислоты (при положительной полярности высоковольтного блока) для фотометрических детекторов при отношении сигнал/шум 3:1, мкг/см ³ , не более	0,5
Предел детектирования хлорид-ионов (при отрицательной полярности высоковольтного блока) для фотометрических детекторов при отношении сигнал/шум 3:1, мкг/см ³ , не более	1,0
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения (СКО) выходного сигнала по времени миграции (по 6 последовательным измерениям), %	2
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения (СКО) выходного сигнала по площади пика (по 6 последовательным измерениям), %	3
Отношение сигнал/шум (s/n) флуоресцентного детектора с лазерным возбуждением, при вводе флуоресцеина концентрации $3,6 \cdot 10^{-8}$ г/см ³ , не менее	10000:1
Предел допускаемого относительного изменения выходного сигнала по площади пика за 4 часа работы для всех детекторов, %	10
*по заказу могут также поставляться дополнительные фильтры в диапазоне от 190 до 600 нм	
**по дополнительному заказу	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение питания переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 120 до 240 от 50 до 60
Потребляемая мощность, Вт, не более	1400
Габаритные размеры, мм, не более: – высота – ширина – длина	742 721 635
Масса, кг, не более	85,3
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +15 до +30 80 от 84,0 до 106,0
Средний срок службы, лет	5
Наработка до отказа, ч, не менее	5000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система капиллярного электрофореза с одним или несколькими детекторами:	CESI 8000 Plus	1 шт.
- фотометрический детектор с переключаемой длиной волны;	UV detector	1 шт.
- фотометрический детектор с диодной матрицей;	PDA detector	по заказу
- флуоресцентный детектор с лазерным возбуждением	LIF detector	по заказу
Картридж	-	1 шт.
Управляющий компьютер в составе:	-	
- системный блок	-	1 шт.
- монитор	-	1 шт.
- клавиатура	-	1 шт.
- манипулятор «мышь»	-	1 шт.
Программное обеспечение 32 Karat (лицензионный ключ на USB-носителе)	32 Karat	1 шт.
Стенд системы капиллярного электрофореза	-	по заказу
Руководство по эксплуатации	RUO-IDV-05-5519-A	1 шт.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Системы капиллярного электрофореза CESI 8000 Plus. Руководство по эксплуатации» в Главе 4 «Создание и редактирование методов (методик)».

При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений системы капиллярного электрофореза применяются в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений:
Стандарт предприятия фирмы-изготовителя «AB Sciex Pte. Ltd.», Сингапур.

Правообладатель:

«AB Sciex Pte. Ltd.», Сингапур

Адрес: 33 Marsiling Industrial Estate Road 3 # 04-06, Singapore, 739256.

Изготовитель:

«AB Sciex Pte. Ltd.», Сингапур,

Адрес: 33 Marsiling Industrial Estate Road 3 # 04-06, Singapore, 739256.

Испытательный центр

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

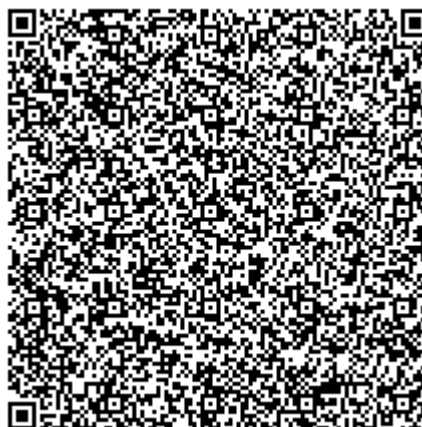
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

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

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2023 г. № 1071

Регистрационный № 89100-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка поверочная передвижная ПАКВиК-3

Назначение средства измерений

Установка поверочная передвижная ПАКВиК-3 (далее – установка) предназначена для измерений, воспроизведения, хранения и передачи единиц массы жидкости в потоке и массового расхода жидкости при проведении исследований, испытаний, поверки, калибровки и других работ по определению метрологических характеристик средств измерений.

Описание средства измерений

Принцип действия установки основан на воспроизведении единиц массы жидкости в потоке и массового расхода жидкости, создаваемых при помощи средств измерений расхода и массы жидкости, насосных агрегатов (не входят в состав установки), ручного регулятора расхода, средств измерений температуры и избыточного давления жидкости, системы сбора и обработки информации.

Установка состоит из средств измерений массы жидкости в потоке и массового расхода жидкости, средств измерений температуры и избыточного давления жидкости, ручного регулятора расхода, системы сбора и обработки информации.

В качестве средства измерений массы жидкости в потоке и массового расхода жидкости в составе установки применяются:

- счетчик расходомер массовый Micro Motion модели CMF 200 (регистрационный номер 13425-01);
- счетчики расходомеры массовые Micro Motion модели CMF 300 (регистрационный номер 45115-16);
- калибратор массомеров и расходомеров «Импульс-1 (регистрационный номер 24460-03).

В качестве средств измерений избыточного давления жидкости применяются манометры МПТИ (регистрационный номер 26803-11), класса точности 0,6 с верхним пределом диапазона измерений избыточного давления 6 МПа (допускается применять средства измерений утвержденного типа с аналогичными или более лучшими характеристиками).

В качестве средств измерений температуры жидкости применяются термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-5 (регистрационный номер 29911-11), 1 класса точности в диапазоне измерений температуры от 0 до 100 °С (допускается применять средства измерений утвержденного типа с аналогичными или более лучшими характеристиками).

Система сбора и обработки информации собирает, обрабатывает и сравнивает значения, полученные по показаниям поверяемых средств измерений и средств измерений установки.

Общий вид установки представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид установки

Пломбировка установки осуществляется с помощью свинцовых (пластмассовых) пломб и проволоки, которыми пломбируются фланцевые соединения расходомеров, входящие в состав установки, с нанесением знака поверки на пломбу.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знаков поверки приведены на рисунке 2.

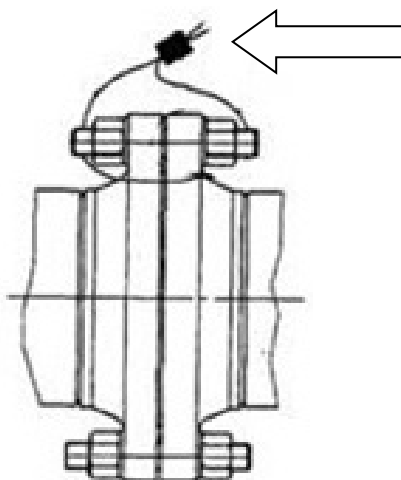


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знаков поверки

Заводской номер установки наносится в цифровом формате на маркировочную табличку, закрепленную на раме установки, типографским методом.

Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 3.



Рисунок 3 – Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение установки автономное.

Функции программного обеспечения: сбор, отображение и регистрирование информации со средств измерений в ходе проведения юстировок, калибровок и поверок, выполнения математической обработки результатов измерений, хранение и редактирование базы данных с параметрами поверяемых и средств измерений установки, генерация отчетов о результатах проведения калибровок и поверок средств измерений.

В программном обеспечении предусмотрена многоступенчатая защита от несанкционированного доступа к текущим данным и параметрам настройки (индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и баз данных, предупредительные сообщения об испорченной или скорректированной информации, ведение журналов действий пользователя).

Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики средства измерений.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные	Значения
Идентификационное наименование ПО	АРМ «Сфера»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0
Цифровой идентификатор ПО	07E8BEE3
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений (воспроизведения) массового расхода жидкости, т/ч	от 2 до 530
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) установки при измерении (воспроизведении единиц) массы жидкости в потоке и массового расхода жидкости, %	$\pm 0,08$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	жидкость (вода, нефть, нефтепродукты)
Температура измеряемой среды, °C	от 0 до +70
Избыточное давление измеряемой среды, МПа, не более	4,0
Вязкость измеряемой среды, мм ² /с	от 0,4 до 1500
Плотность измеряемой среды, кг/м ³	от 700 до 1300
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220^{+22}_{-38} 50 ± 1
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от –40 до +50 от 30 до 80 от 86 до 107
Средний срок службы, лет	8
Средняя наработка на отказ, ч	20000

Знак утверждения типа

наносится типографским методом на маркировочную табличку, закрепленную на раме установки, а также в верхнюю часть по центру титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка поверочная передвижная	ПАКВиК-3, заводской номер 03	1 шт.
Руководство по эксплуатации	912-0003 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Эксплуатация и техническое обслуживание установки» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

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

ИНН 1644012399

Юридический адрес: 423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Базовая, д. 1

Телефон/факс: +7 (8553) 44-15-11

E-mail: korvol@mail.ru

Изготовитель

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

ИНН 1644012399

Адрес: 423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Базовая, д. 1

Телефон/факс: +7 (8553) 44-15-11

E-mail: korvol@mail.ru

Испытательный центр

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

Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

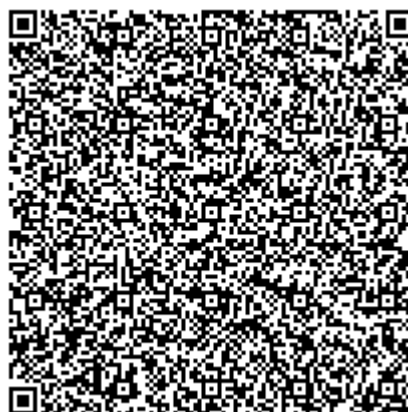
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: +7(843) 272-70-62, факс: +7(843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2023 г. № 1071

Регистрационный № 89101-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства контроля авторегуляторов тормозных рычажных передач УКРП

Назначение средства измерений

Устройства контроля авторегуляторов тормозных рычажных передач УКРП (далее по тексту – устройства) предназначены для автоматического задания и измерения давления сжатого воздуха и измерений изменения линейных размеров при проверке технических характеристик авторегуляторов тормозных рычажных передач 574Б, РТРП-675, РТРП-675М, РТРП-300 и 6581 на заводе-изготовителе и послеремонтных испытаниях в депокских условиях на железнодорожном транспорте.

Описание средства измерений

Принцип действия устройств основан на формировании давления сжатого воздуха в пневмоцилиндрах, воздействующих на проверяемый авторегулятор, посредством их коммутации к питающей воздушной магистрали или к атмосфере. Устройства производят измерения перемещения винта авторегулятора, возникающего под влиянием силового воздействия. Силовое воздействие определяется давлением в пневмоцилиндре, диаметром цилиндра и коэффициентом передачи рычага. На основе полученной измерительной информации производится определение технических характеристик авторегуляторов, их анализ и отбраковка авторегуляторов. Конкретная неисправность конструктивного элемента авторегулятора соответствует различным комбинациям высвеченных индикаторов светодиодной линейки.

Конструктивно устройства состоят из следующих узлов:

- блок питания;
- блок управления;
- блок электропневматический.

Проверка функционирования блока управления и электропневматического блока автоматизирована.

Устройства выпускаются в исполнениях: УКРП-1 и УКРП-300. Исполнения отличаются габаритными размерами и диапазоном измерений изменения линейных размеров.

Для ограничения несанкционированного доступа к блоку управления (далее - БУ) на два боковых крепёжных винта верхней крышки БУ устанавливаются пломбировочные чашки, которые заполняются специальной мастикой, и ставится оттиск пломбировочного клейма

Заводской номер наносится на маркировочную табличку любым технологическим способом в виде цифрового/буквенно-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 рисунке 1. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) - пломбирование.

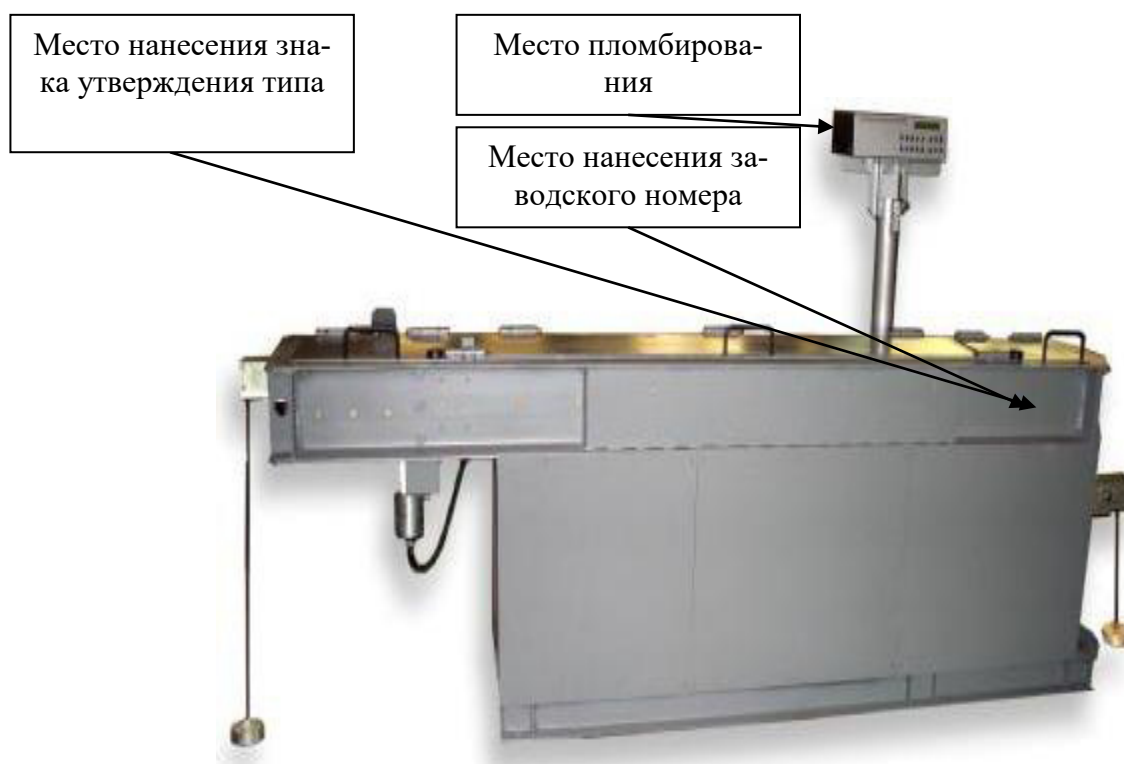


Рисунок 1 - Общий вид устройств с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Устройства содержат программное обеспечение (далее - ПО), состоящее из встроенного ПО блока управления, записываемого в постоянную память микросхемы микроконтроллера блока управления. Устройства исполнения УКРП-300 имеет ограниченный набор типов авторегуляторов.

ПО блока управления имеет следующие основные функции:

- преобразование измерительной информации, поступающей от первичных датчиков;
- сравнение полученных результатов измерений с нормированными значениями;
- визуализация результатов измерений и сравнения;
- управление работой составных частей устройств;
- организация интерфейса с оператором.

Программное обеспечение блока управления вычисляет непосредственный результат измерения. При этом аппаратная и программная части устройств, работая совместно, обеспечивают заявленные точности результатов измерений.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные	Значение	
	УКРП-1	УКРП-300
Идентификационное наименование ПО		
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	V1.10	
Цифровой идентификатор ПО	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений избыточного давления, МПа (кгс/см ²)	от 0,0 до 0,6 (от 0 до 6)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений избыточного давления, МПа (кгс/см ²)	$\pm 0,015$ ($\pm 0,15$)
Диапазон измерений изменения линейных размеров, мм: - исполнение УКРП-1 - исполнение УКРП-300	от 0 до 750 от 0 до 400
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений изменения линейных размеров, мм	$\pm(1,5+0,004 \cdot L)$, где L – перемещение, мм

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	230 $\pm$ 10 50
Потребляемая мощность, В·А, не более	100
Габаритные размеры (ширина×глубина×высота), мм, не более: - исполнение УКРП-1 - исполнение УКРП-300	3100×700×1800 2100×700×1800
Масса, кг, не более - исполнение УКРП-1 - исполнение УКРП-300	600 500
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %	от +15 до +35 от 45 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 маркировочную табличку устройства любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Устройства контроля авторегуляторов тормозных рычажных передач УКРП	УКРП-1.00.000 или УКРП-300.00.000	1 шт.
Проверочная тяга	УКРП 010.сб68	1 шт.
Мерная вставка	УКРП 010.154-1	2 шт.
Паспорт	УКРП.00.000 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	УКРП.00.000 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание и работа» руководства по эксплуатации УКРП.00.000 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 3185-076-16632558-2011 «Устройство контроля авторегуляторов тормозных рычажных передач УКРП. Технические условия».

Правообладатель

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

ИНН 6682012720

Адрес юридического лица: 620133, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Луначарского, соор. 31, помещ. 114

Изготовитель

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

ИНН 6682012720

Адрес юридического лица: 620133, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Луначарского, соор. 31, помещ. 114

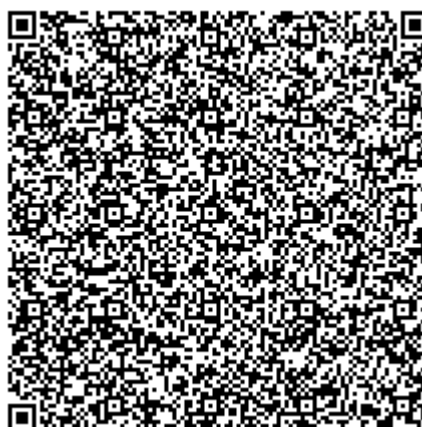
Адрес места осуществления деятельности: 620133, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Луначарского, соор. 31, помещ. 114

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./помещ. 1/1, ком. 14-17

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2023 г. № 1071

Регистрационный № 89102-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО «Лато»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО «Лато» (далее – АИИС КУЭ) 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 multifunctionalную, многоуровневую автоматизированную информационно-измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

Измерительные каналы (ИК) состоят из двух уровней АИИС КУЭ:

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

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе ГЛОНАСС/GPS-приемника типа УСВ-3, каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) АКУ «Энергосистема».

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 производится со второго уровня настоящей системы или через удаленный АРМ энергосбытовой компании.

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

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

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

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера АИИС КУЭ осуществляется во время сеанса связи со счетчиками. При наличии 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 корпус АИИС КУЭ не предусмотрено.

Заводской номер АИИС КУЭ 300 наносится на корпус серверного шкафа в виде наклейки и типографским способом в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО «Лато».

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО АКУ «Энергосистема». 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	АКУ «Энергосистема»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Наименование программного модуля ПО	ESS.Metrology.dll
Цифровой идентификатор ПО	0227AA941A53447E06A5D1133239DA60
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УССВ/Сервер	Вид электрической энергии и мощности
1	РП 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 С.Ш. 6 кВ, яч. 4	ТЛК-СТ 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 58720-14	ЗНОЛ-СЭЩ 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 71707-18	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УССВ: УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная
2	РП 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 С.Ш. 6 кВ, яч. 7	ТЛК-СТ 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 58720-14	ЗНОЛП-ЭК 6300/√3:100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 68841-17	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	Сервер АИИС КУЭ: Промышленный компьютер	активная реактивная
П р и м е ч а н и я 1 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 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 замена ПО на аналогичное, с версией не ниже указанной в описании типа средств измерений 5 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.						

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 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 $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 49,5 до 50,5 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +40 от 0 до +40 0,5
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, сут, не более Сервер АИИС КУЭ: - 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	320000 3 100000 1 45000 2
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер АИИС КУЭ: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	45 5 3,5

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 титульный лист формуляра 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	ТЛК-СТ	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ	1
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-ЭК	3
Счетчик электрической энергии	Меркурий 234	2
Устройство синхронизации системного времени	УСВ-3	1
Сервер АИИС КУЭ	Промышленный компьютер	1
Программное обеспечение	АКУ «Энергосистема»	1
Формуляр	ЭНСТ.411711.300.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) АО «Лато», аттестованной ООО «АСЭ» г. Владимир, 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

Акционерное общество «Лато» (АО «Лато»)

ИНН 1322044903

Адрес: 431720, Республика Мордовия, м. р-н Чамзинский, г.п. Комсомольское, р.п. Комсомольский, ул. Промышленная, зд. 2

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭСО-96» (ООО «ЭСО-96»)

ИНН 7718660052

Адрес: 115114, г. Москва, муниципальный округ Даниловский, наб. Павелецкая, д. 2, с. 1, эт. 1, ком. 197

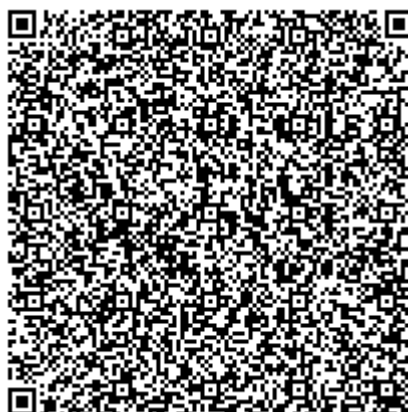
Испытательный центр

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

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2023 г. № 1071

Регистрационный № 89103-23

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Промэнергосбыт» 1 очередь

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Промэнергосбыт» 1 очередь (далее – АИИС КУЭ) 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, многоуровневую автоматизированную информационно-измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

Измерительные каналы (ИК) состоят из двух уровней АИИС КУЭ:

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

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе ГЛОНАСС/GPS-приемника типа УССВ-2, каналообразующую 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 производится со второго 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/GPS-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 наличии расхождения шкалы времени счетчика со шкалой времени сервера АИИС КУЭ ± 2 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 корпус АИИС КУЭ не предусмотрено.

Заводской номер АИИС КУЭ 001 наносится на корпус серверного шкафа в виде наклейки и типографским способом в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Промэнергосбыт» 1 очередь.

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 ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3 и 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	ТП-211 6 кВ, РУ 6 кВ, СШ 6 кВ, КЛ 6 кВ ф. 4 от ПС 110 кВ Кузнецк тяговая	ТОЛ 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	ЗНОЛ 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 46738-11	Меркурий 230 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УССВ: УССВ-2 Рег. № 54074-13 Сервер АИИС КУЭ: Dell PowerEdge R440	активная реактивная
2	ТП-234 6 кВ, РУ 6 кВ, СШ 6 кВ, КЛ 6 кВ ф. 7 от ПС 110 кВ КТМ	ТОЛ 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	ЗНОЛ 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 46738-11	Меркурий 230 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная реактивная
3	ТП-212 6 кВ, РУ 0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сторону ВРУ 0,4 кВ ИП Юртаев	ТТН 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 75345-19	—	Меркурий 230 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная реактивная
4	РП 6 кВ Водозабор Южный, 1 СШ 6 кВ, яч. 12	ТОЛ 10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-79	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 230 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная реактивная
5	РП 6 кВ Водозабор Южный, 2 СШ 6 кВ, яч. 5	ТОЛ 10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-79	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 230 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная реактивная
6	КРУ-6 кВ ОСК, 1 СШ 6 кВ, яч. 8	ТОЛ 10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-79	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 230 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
7	КРУ-6 кВ ОСК, 2 СШ 6 кВ, яч. 12	ТОЛ 10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-79	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 230 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УССБ: УССБ-2 Рег. № 54074-13 Сервер АИИС КУЭ: Dell PowerEdge R440	активная реактивная
8	ПС 110 кВ «Свердловская» РУ-10 кВ СШ-6 ЛЭП-1018	ТОЛ-СЭЩ 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 51623-12	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	Меркурий 230 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-04		активная реактивная
9	ПС 110 кВ «Свердловская» РУ-10 кВ СШ-5 ЛЭП-1021	ТОЛ-СЭЩ 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 51623-12	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	Меркурий 230 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		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 Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. 2 Допускается замена УССБ на аналогичные утвержденного типа. 3 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). 4 Допускается замена ПО на аналогичное, с версией не ниже указанной в описании типа средств измерений 5 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.						

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК (активная энергия и мощность)					
		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; 2; 8; 9 (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	1,7	2,2	2,9
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,2	2,9
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,2	1,7	3,0	1,8	2,4	3,5
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	1,2	1,9	3,1	1,8	2,6	3,6
	$0,01I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	2,1	3,0	5,5	2,7	3,5	5,8
3 (ТТ 0,5S; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,6	2,1	2,6
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,6	2,1	2,6
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,5	2,7	1,7	2,3	3,2
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,7	2,8	1,7	2,5	3,3
	$0,01I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	2,0	2,9	5,4	2,6	3,4	5,6
4 - 7 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,2	2,9
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,2	1,7	3,0	1,8	2,4	3,5
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	2,9	5,4	2,3	3,4	5,7
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	1,8	3,0	5,5	2,3	3,5	5,8
Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК (реактивная энергия и мощность)					
		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; 2; 9 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	2,1	1,5	4,0	3,8		
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,1	1,5	4,0	3,8		
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	2,6	1,8	4,3	3,9		
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	2,9	2,1	4,5	4,1		
	$0,02I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	4,6	3,0	5,8	4,5		
3 (ТТ 0,5S; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	1,3	3,9	3,7		
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,8	1,3	3,9	3,7		
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	2,4	1,6	4,2	3,8		
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	2,7	2,0	4,4	4,0		
	$0,02I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	4,5	2,9	5,7	4,5		

Продолжение таблицы 3

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

Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC(SU) не более ± 5 с

П р и м е ч а н и я
 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой).
 2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 1,0; 0,8; 0,5$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от 0 до +40 °С.
 3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

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

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, сут, не более Сервер АИИС КУЭ: - 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	90000 3 70000 1 74500 2
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер АИИС КУЭ: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	45 10 3,5

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 титульный лист формуляра 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	ТОЛ	4
Трансформатор тока	ТТН	3
Трансформатор тока	ТОЛ 10	8
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	4
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	2
Счетчик электрической энергии	Меркурий 230	9
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер АИИС КУЭ	Dell PowerEdge R440	1
Программное обеспечение	АльфаЦЕНТР	1
Формуляр	АСВЭ 388.00.000 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 «Промэнергосбыт» 1 очередь», аттестованной ООО «АСЭ» г. Владимир, 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 «Промышленная энергосбытовая компания» (ООО «Промэнергосбыт»)

ИНН 1833045576

Адрес: 603155, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, ул. Максима Горького, д. 195, помещ. П9, эт. 12

Изготовитель

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

ИНН 3329074523

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

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

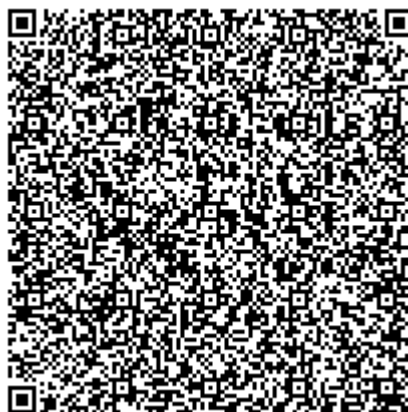
Испытательный центр

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

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2023 г. № 1071

Регистрационный № 89104-23

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «НЛМК» в части ПС 220 кВ РП-3

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «НЛМК» в части ПС 220 кВ РП-3 (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), радиосервер точного времени РСТВ-01-01 (далее – РСТВ), программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера» и каналообразующую аппаратуру.

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

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на сервер БД, 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 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 оптового рынка электрической энергии и мощности (далее – 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 РСТВ, принимающим эталонные сигналы частоты и времени (ЭСЧВ) от глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) ГЛОНАСС/GPS для формирования и хранения шкалы времени (ШВ), синхронизированной с национальной шкалой времени UTC (SU), а также для выдачи информации о текущих значениях даты и времени. РСТВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени РСТВ 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 корректировке.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер (Зав. № 1097) указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ, а также на специальном информационном шильдике на передней дверце шкафа с сервером в составе уровня ИВК.

Программное обеспечение

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

ПО ПК «Энергосфера» 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 средств измерений исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

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	РСТВ		Основ-ная погреш-ность, %	Погреш-ность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 220 кВ РП-3, РУ - 220 кВ, КВЛ 220 кВ РП-3 - Северная I цепь	ТВ-3ТМ Кл. т. 0,2S КТТ 1000/1 Рег. № 78965-20	НАМИ-220 Кл. т. 0,2 КТН 220000:√3/100:√3 Рег. № 60353-15	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	РСТВ-01-01 Рег. № 67958-17	активная	±0,6	±1,4
						реактивная	±1,3	±2,5
2	ПС 220 кВ РП-3, РУ - 220 кВ, КВЛ 220 кВ РП-3 - Северная II цепь	ТВ-3ТМ Кл. т. 0,2S КТТ 1000/1 Рег. № 78965-20	НАМИ-220 Кл. т. 0,2 КТН 220000:√3/100:√3 Рег. № 60353-15	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,6	±1,4
						реактивная	±1,3	±2,5
3	ПС 220 кВ РП-3, РУ - 220 кВ, КВЛ 220 кВ Металлургическая - РП-3 II цепь	ТВ-3ТМ Кл. т. 0,2S КТТ 1000/1 Рег. № 78965-20	НАМИ-220 Кл. т. 0,2 КТН 220000:√3/100:√3 Рег. № 60353-15	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,6	±1,4
						реактивная	±1,3	±2,5

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	4
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	99 до 101 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - 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 РСТВ, °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 _{емк} от 49,5 до 50,5 от -60 до +40 от -40 до +60 от -40 до +60 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч РСТВ: - 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 55000 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	113 40 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера БД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники 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.
1	2	3
Трансформатор тока	ТВ-ЗТМ	12
Трансформатор напряжения	НАМИ-220	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.16	4
Радиосервер точного времени	РСТВ-01-01	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Паспорт-Формуляр	РЭСС.411711.АИИС.1097 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) ПАО «НЛМК» в части ПС 220 кВ РП-3, аттестованном ООО «МЦМО», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № 01.00324-2011.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Новолипецкий металлургический комбинат»
(ПАО «НЛМК»)
ИНН 4823006703
Адрес: 398040, г. Липецк, пл. Металлургов, д. 2

Изготовитель

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

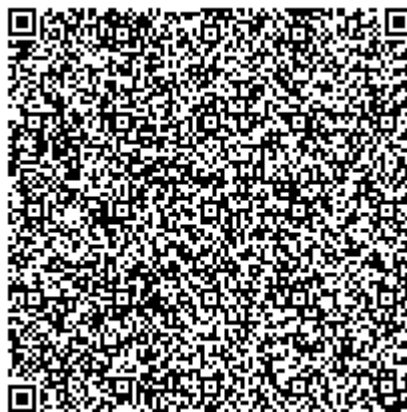
Испытательный центр

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

ИНН 3328489050

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2023 г. № 1071

Регистрационный № 89105-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на факел КУ на Михайловско-Коханском месторождении АО «Самаранефтегаз»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на факел КУ на Михайловско-Коханском месторождении АО «Самаранефтегаз» (далее – СИКГ) предназначена для измерений объемного расхода и объема свободного нефтяного газа (далее – газ), приведенных к стандартным условиям (температура плюс 20 °С, абсолютное давление 0,101325 МПа).

Описание средства измерений

Принцип действия СИКГ основан на косвенном методе динамических измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям. Объемный расход газа при рабочих условиях измеряется с помощью вихревого преобразователя расхода и приводится к стандартным условиям методом «rTZ-пересчета» системой сбора и обработки информации (далее – СОИ) на основе измеренных значений давления, температуры газа и вычисленного коэффициента сжимаемости газа в соответствии с ГСССД МР 113–2003. Объем газа, приведенный к стандартным условиям, вычисляется интегрированием по времени объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям.

СИКГ представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного производства.

Конструктивно СИКГ состоит из:

- одной измерительной линии (далее – ИЛ) (диаметр трубопровода DN 300);
- СОИ.

На ИЛ СИКГ установлены следующие основные средства измерений (далее – СИ):

- датчик расхода газа ДРГ.М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 26256-06) модификации ДРГ.МЗЛ (И);
- датчик давления МИДА-13П (регистрационный номер 17636-06) модели МИДА-13П-Вн (далее – датчик давления);
- термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-270 (регистрационный номер 21968-11) модели ТСМУ Метран-274-Ех.

В состав СОИ СИКГ входит вычислитель УВП-280 (регистрационный номер 53503-13) модификации УВП-280А.01.

Состав и технологическая схема СИКГ обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- автоматическое измерение объемного расхода газа при рабочих условиях, абсолютного давления и температуры газа;

- автоматическое вычисление объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям;
- вычисление физических свойств газа;
- ввод условно-постоянных параметров;
- отображение (индикация) и регистрация результатов измерений;
- формирование и хранение отчетов об измеренных и вычисленных параметрах;
- передача информации об измеренных и вычисленных параметрах на верхний уровень;
- защиту системной информации от несанкционированного доступа.

Заводской номер (заводской № 186001) нанесен типографским способом в формуляр СИКГ, а также на информационную табличку на дверце шкафа СОИ.

Пломбирование СИКГ не предусмотрено.

Программное обеспечение

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

ПО СИКГ защищено от несанкционированного доступа. Метрологические характеристики СИКГ нормированы с учетом влияния ПО.

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

Идентификационные данные ПО СИКГ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО СИКГ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.13
Цифровой идентификатор ПО (CRC 32)	4DF582B6

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, м ³ /ч	от 1156,49 до 45000,00
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, %	±4,6

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Объемный расход газа в рабочих условиях, м ³ /ч	от 1125,0 до 20167,6
Избыточное давление газа, МПа	от 0,01 до 0,10
Температура газа, °С	от -10 до +40
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды: а) в месте установки ИЛ, °С б) в месте установки СОИ, °С – относительная влажность (без конденсации влаги), %, не более – атмосферное давление, кПа	от -40 до +40 от +15 до +30 95 от 84 до 106

Примечание – Относительная влажность и атмосферное давление в месте установки СИ СИКГ должны соответствовать условиям эксплуатации, приведенным в описаниях типа и (или) эксплуатационных документах данных СИ.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра СИКГ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность СИКГ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на факел КУ на Михайловско-Коханском месторождении АО «Самаранефтегаз»	—	1
Формуляр	—	1
Инструкция АО «Самаранефтегаз» «Эксплуатация системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа»	П4-04 И-010 ЮЛ-035	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и объем свободного нефтяного газа. Методика измерений объема свободного нефтяного газа косвенным методом динамических измерений с применением системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на факел КУ на Михайловско-Коханском месторождении АО «Самаранефтегаз», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 20-03228-010-18-RA.RU.311959-2022

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 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

ГОСТ Р 8.733–2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования».

Правообладатель

Акционерное общество «Самаранефтегаз» (АО «Самаранефтегаз»)

ИНН 6315229162

Юридический адрес: 443071, Самарская обл., г. Самара, Волжский пр-кт, д. 50

Телефон: (846) 333-02-32

Факс: (846) 333-45-08

E-mail: sng@samng.rosneft.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Самаранефтегаз» (АО «Самаранефтегаз»)

ИНН 6315229162

Адрес: 443071, Самарская обл., г. Самара, Волжский пр-кт, д. 50

Телефон: (846) 333-02-32

Факс: (846) 333-45-08

E-mail: sng@samng.rosneft.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5,
оф. 7

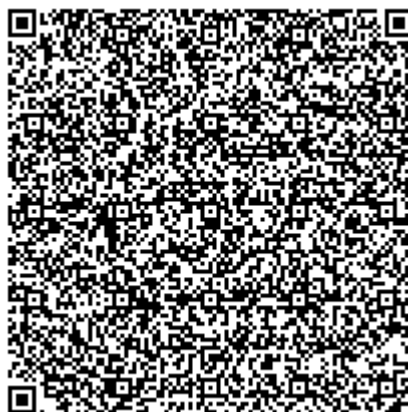
Телефон: (843) 214-20-98

Факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2023 г. № 1071

Регистрационный № 89106-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на факельную установку компрессорной станции на Горбатовском месторождении АО «Самаранефтегаз»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на факельную установку компрессорной станции на Горбатовском месторождении АО «Самаранефтегаз» (далее – СИКГ) предназначена для измерений объемного расхода и объема свободного нефтяного газа (далее – газ), приведенных к стандартным условиям (температура плюс 20 °С, абсолютное давление 0,101325 МПа).

Описание средства измерений

Принцип действия СИКГ основан на косвенном методе динамических измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям. Объемный расход газа при рабочих условиях измеряется с помощью ультразвукового преобразователя расхода и приводится к стандартным условиям методом «рTZ-пересчета» системой сбора и обработки информации (далее – СОИ) на основе измеренных значений давления, температуры газа и вычисленного коэффициента сжимаемости газа в соответствии с ГСССД МР 113–2003. Объем газа, приведенный к стандартным условиям, вычисляется интегрированием по времени объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям.

СИКГ представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного производства.

Конструктивно СИКГ состоит из:

- одной измерительной линии (далее – ИЛ) (диаметр трубопровода DN 200);
- СОИ.

На ИЛ СИКГ установлены следующие основные средства измерений (далее – СИ):

- расходомер газа ультразвуковой FLOWSIC 100 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 43980-10);
- преобразователь давления измерительный АИР-20/М2 (регистрационный номер 30402-05) модификации АИР-20Exd/М2-ДА;
- термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-2700 (регистрационный номер 38548-13).

В состав СОИ СИКГ входит вычислитель УВП-280 (регистрационный номер 53503-13) модификации УВП-280А.01.

Состав и технологическая схема СИКГ обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- автоматическое измерение объемного расхода газа при рабочих условиях, абсолютного давления и температуры газа;

- автоматическое вычисление объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям;
 - вычисление физических свойств газа;
 - ввод условно-постоянных параметров;
 - отображение (индикация) и регистрация результатов измерений;
 - формирование и хранение отчетов об измеренных и вычисленных параметрах;
 - передача информации об измеренных и вычисленных параметрах на верхний уровень;
 - защиту системной информации от несанкционированного доступа.
- Заводской номер (заводской № 301) нанесен типографским способом в формуляр СИКГ, а также на информационную табличку на дверце шкафа СОИ.
- Пломбирование СИКГ не предусмотрено.

Программное обеспечение

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

ПО СИКГ защищено от несанкционированного доступа. Метрологические характеристики СИКГ нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные ПО СИКГ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО СИКГ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.17
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, м ³ /ч	от 140 до 8500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, %	±4,4

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Объемный расход газа в рабочих условиях, м ³ /ч	от 154,12 до 5331,30
Абсолютное давление газа, МПа	от 0,10 до 0,15
Температура газа, °С	от 0 до +45
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды: а) в месте установки ИЛ, °С б) в месте установки СОИ, °С – относительная влажность (без конденсации влаги), %, не более – атмосферное давление, кПа	от -35 до +35 от +15 до +30 95 от 84 до 106
Примечание – Относительная влажность и атмосферное давление в месте установки СИ СИКГ должны соответствовать условиям эксплуатации, приведенным в описаниях типа и (или) эксплуатационных документах данных СИ.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра СИКГ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность СИКГ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на факельную установку компрессорной станции на Горбатовском месторождении АО «Самаранефтегаз»	—	1
Формуляр	—	1
Инструкция АО «Самаранефтегаз» «Эксплуатация системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа»	П4-04 И-010 ЮЛ-035	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и объем свободного нефтяного газа. Методика измерений свободного нефтяного газа косвенным методом динамических измерений с применением системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на факельную установку КС на Горбатовском месторождении АО «Самаранефтегаз», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 20-03228-010-19-RA.RU.311959-2022.

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 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

ГОСТ Р 8.733–2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования».

Правообладатель

Акционерное общество «Самаранефтегаз» (АО «Самаранефтегаз»)
ИНН 6315229162
Адрес: 443071, Самарская обл., г. Самара, Волжский пр-кт, д. 50
Телефон: (846) 333-02-32
Факс: (846) 333-45-08
E-mail: sng@samng.rosneft.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Самаранефтегаз» (АО «Самаранефтегаз»)
ИНН 6315229162
Адрес: 443071, Самарская обл., г. Самара, Волжский пр-кт, д. 50
Телефон: (846) 333-02-32
Факс: (846) 333-45-08
E-mail: sng@samng.rosneft.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5,
оф. 7

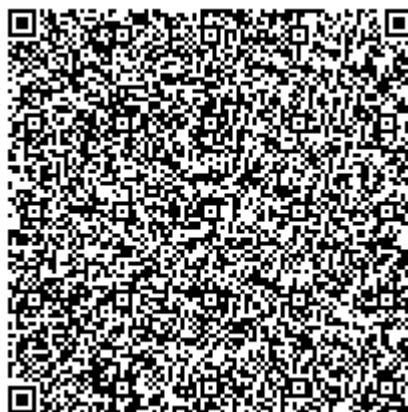
Телефон: (843) 214-20-98

Факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2023 г. № 1071

Регистрационный № 89107-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на газопроводе компрессорной станции Михайловско-Коханского месторождения АО «Самаранефтегаз»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на газопроводе компрессорной станции Михайловско-Коханского месторождения АО «Самаранефтегаз» (далее – СИКГ) предназначена для измерений объемного расхода и объема свободного нефтяного газа (далее – газ), приведенных к стандартным условиям (температура плюс 20 °С, абсолютное давление 0,101325 МПа).

Описание средства измерений

Принцип действия СИКГ основан на косвенном методе динамических измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям. Объемный расход газа при рабочих условиях измеряется с помощью ультразвукового преобразователя расхода и приводится к стандартным условиям методом «pTZ-пересчета» системой сбора и обработки информации (далее – СОИ) на основе измеренных значений давления, температуры газа и вычисленного коэффициента сжимаемости газа в соответствии с ГСССД МР 113–2003. Объем газа, приведенный к стандартным условиям, вычисляется интегрированием по времени объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям.

СИКГ представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного производства.

Конструктивно СИКГ состоит из:

- одной измерительной линии (далее – ИЛ) (диаметр трубопровода DN 300);
- СОИ.

На ИЛ СИКГ установлены следующие основные средства измерений (далее – СИ):

– расходомер газа ультразвуковой FLOWSIC 100 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 43980-10);

– преобразователь давления измерительный АИР-20/М2 (регистрационный номер 30402-05) модификации АИР-20Exd/М2-ДА;

– термопреобразователь сопротивления взрывозащищенный Метран-250 (регистрационный номер 21969-11) модификации ТСП Метран-256.

В состав СОИ СИКГ входит вычислитель УВП-280 (регистрационный номер 53503-13) модификации УВП-280А.01.

Состав и технологическая схема СИКГ обеспечивают выполнение следующих основных функций:

– автоматическое измерение объемного расхода газа при рабочих условиях, абсолютного давления и температуры газа;

- автоматическое вычисление объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям;
 - вычисление физических свойств газа;
 - ввод условно-постоянных параметров;
 - отображение (индикация) и регистрация результатов измерений;
 - формирование и хранение отчетов об измеренных и вычисленных параметрах;
 - передача информации об измеренных и вычисленных параметрах на верхний уровень;
 - защиту системной информации от несанкционированного доступа.
- Заводской номер (заводской № 186022) нанесен типографским способом в формуляр СИКГ, а также на информационную табличку на дверце шкафа СОИ.
- Пломбирование СИКГ не предусмотрено.

Программное обеспечение

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

ПО СИКГ защищено от несанкционированного доступа. Метрологические характеристики СИКГ нормированы с учетом влияния ПО.

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

Идентификационные данные ПО СИКГ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО СИКГ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.13
Цифровой идентификатор ПО (CRC 32)	4DF582B6

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, м ³ /ч	от 64,39 до 19998,60
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, %	±2,5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Объемный расход газа в рабочих условиях, м ³ /ч	от 72,01 до 3056,12
Абсолютное давление газа, МПа	от 0,1 до 0,6
Температура газа, °С	от 0 до +50
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды: а) в месте установки ИЛ, °С б) в термочехлах для СИ, °С в) в месте установки СОИ, °С – относительная влажность (без конденсации влаги), %, не более – атмосферное давление, кПа	от -40 до +40 от +5 до +35 от +15 до +30 95 от 84 до 106

Примечание – Относительная влажность и атмосферное давление в месте установки СИ СИКГ должны соответствовать условиям эксплуатации, приведенным в описаниях типа и (или) эксплуатационных документах данных СИ.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра СИКГ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность СИКГ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на газопроводе компрессорной станции Михайловско-Коханского месторождения АО «Самаранефтегаз»	—	1
Формуляр	—	1
Инструкция АО «Самаранефтегаз» «Эксплуатация системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа»	П4-04 И-010 ЮЛ-035	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и объем свободного нефтяного газа. Методика измерений объема свободного нефтяного газа косвенным методом динамических измерений с применением системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на газопроводе компрессорной станции Михайловско-Коханского месторождения АО «Самаранефтегаз», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 20-03228-010-17-RA.RU.311959-2022.

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 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

ГОСТ Р 8.733–2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования».

Правообладатель

Акционерное общество «Самаранефтегаз» (АО «Самаранефтегаз»)

ИНН 6315229162

Юридический адрес: 443071, Самарская обл., г. Самара, Волжский пр-кт, д. 50

Телефон: (846) 333-02-32

Факс: (846) 333-45-08

E-mail: sng@samng.rosneft.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Самаранефтегаз» (АО «Самаранефтегаз»)

ИНН 6315229162

Адрес: 443071, Самарская обл., г. Самара, Волжский пр-кт, д. 50

Телефон: (846) 333-02-32

Факс: (846) 333-45-08

E-mail: sng@samng.rosneft.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5,
оф. 7

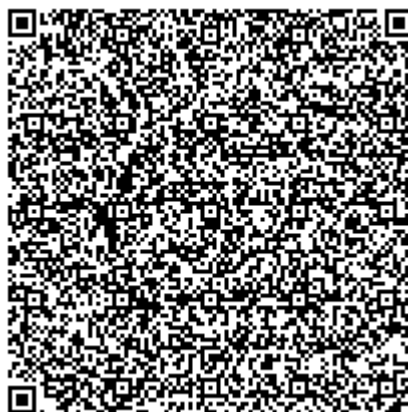
Телефон: (843) 214-20-98

Факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2023 г. № 1071

Регистрационный № 89108-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры оптические Гранд

Назначение средства измерений

Спектрометры оптические Гранд (далее – спектрометры) предназначены для измерений массовых долей определяемых элементов в природных и промышленных материалах, почвах, металлах и их сплавах, растворах, продуктах питания и т.д.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на регистрации оптических спектров излучения, несущих информацию о спектральных линиях атомов определяемых элементов. Определение массовых долей элементов в исследуемом веществе производится при помощи градуировочных зависимостей, которые экспериментально устанавливаются по стандартным образцам состава путем вычисления зависимости между величиной выходного сигнала, характеризующего аналитическую спектральную линию определяемого элемента, и массовыми долями элементов в стандартных образцах состава.

Конструктивно спектрометры состоят из источника возбуждения и атомизации анализируемого вещества, оптической системы, ответственной за регистрацию спектров излучения (в модификации Гранд-ААС они преобразуются в спектры поглощения при помощи программного обеспечения (ПО)), реализуемой сборкой линеек фотодетекторов, входящей в состав блока многоканального детектора, и блока регистрации, обработки и отображения результатов измерений.

Спектрометры выпускаются в десяти модификациях: Гранд-ААС, Гранд-ИСП, Гранд-СВЧ, Гранд-Павлин, Гранд-Эксперт, Гранд-Фаворит, Гранд-Глобула, Гранд-Кристалл, Гранд-Экспресс, Гранд-Поток, которые отличаются способом введения в плазму и возбуждения атомов вещества, метрологическими и техническими характеристиками.

Спектрометры реализуют следующие способы введения в плазму и возбуждения атомов вещества: электротермическая атомизация, пламенная атомизация, индуктивно-связанная плазма, микроволновая плазма, фотометрия пламени, искровой разряд в среде аргона, испарение из канала графитового электрода, искровой разряд на воздухе, дуговой разряд на воздухе, глобульная дуга, просыпка-вдувание в дуговой разряд. Соответствие модификации спектрометра и способов введения в плазму и возбуждения атомов вещества представлено в таблице

Таблица 1 – Модификации спектрометров оптических Гранд

Модификация	Способ введения и возбуждения атомов вещества	Агрегатное состояние анализируемого вещества
Гранд-ААС	электротермическая атомизация, пламенная атомизация	жидкости
Гранд-ИСП	индуктивно-связанная плазма	жидкости
Гранд-СВЧ	микроволновая плазма	жидкости
Гранд-Павлин	фотометрия пламени	жидкости
Гранд-Эксперт, Гранд-Фаворит	искровой разряд в среде аргона	металлы
Гранд-Глобула, Гранд-Кристалл, Гранд-Экспресс	испарение из канала графитового электрода, искровой разряд на воздухе, дуговой разряд на воздухе, глобульная дуга,	порошки, металлы
Гранд-Поток	просыпка-вдувание в дуговой разряд	порошки

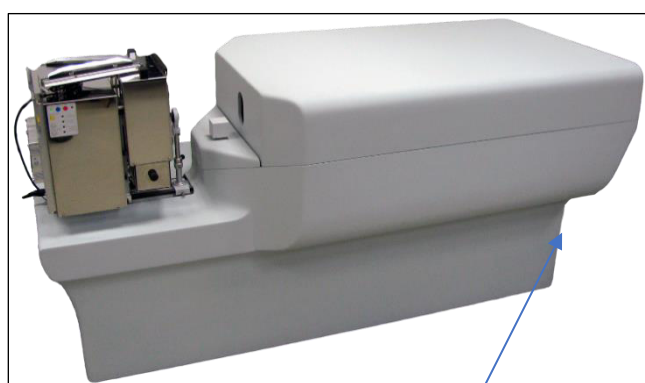
Маркировочная табличка содержит следующую информацию, нанесенную типографским способом:

- заводской номер;
- наименование спектрометра;
- фирма производитель;
- год выпуска;
- знак утверждения типа.

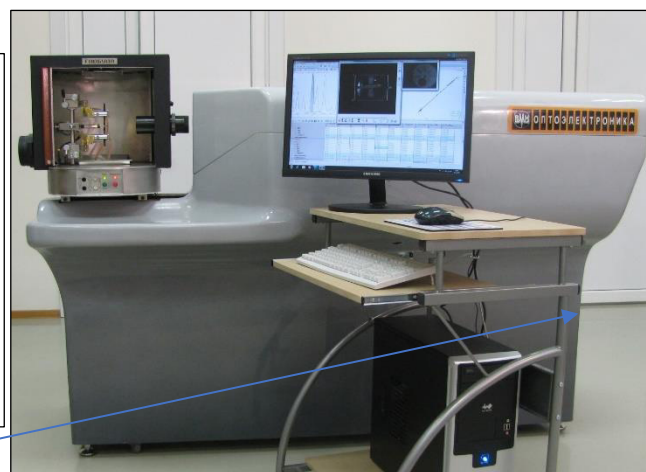
Маркировочная табличка располагается на боковой панели спектрометра. Заводской номер имеет буквенно-цифровой формат. Пломбирование и нанесение знака поверки на спектрометр не предусмотрено.

Общий вид спектрометров и места размещения маркировочных табличек представлены на рисунке 1 (модификации Гранд-Глобула, Гранд-Поток) и рисунке 2 (Гранд-ААС, Гранд-ИСП, Гранд-СВЧ, Гранд-Павлин, Гранд-Эксперт, Гранд-Фаворит, Гранд-Кристалл, Гранд-Экспресс).

Пример маркировочной таблички представлен на рисунке 3.



а) Гранд-Поток

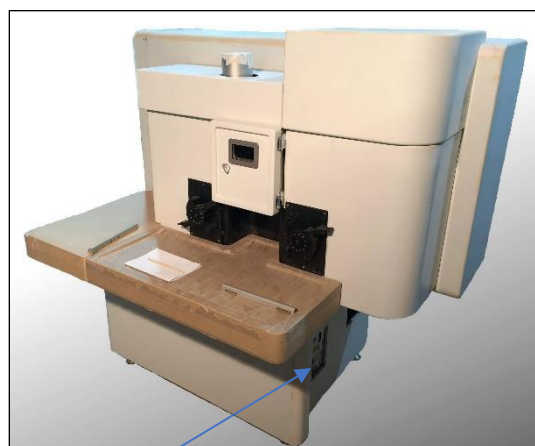


б) Гранд-Глобула

Рисунок 1 – Общий вид спектрометров оптических Гранд с указанием места маркировки



в) Гранд-ААС



г) Гранд-ИСП

Место маркировки



д) Гранд-Эксперт



е) Гранд-Экспресс

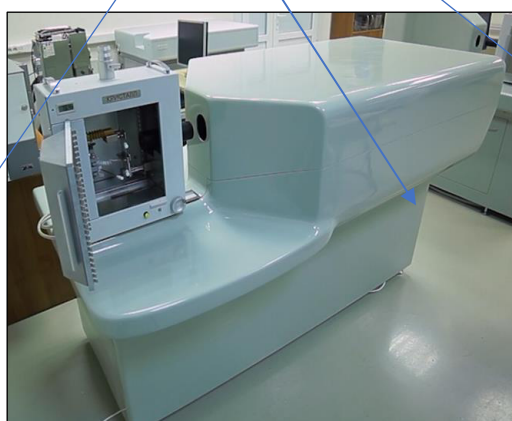


ж) Гранд-Фаворит

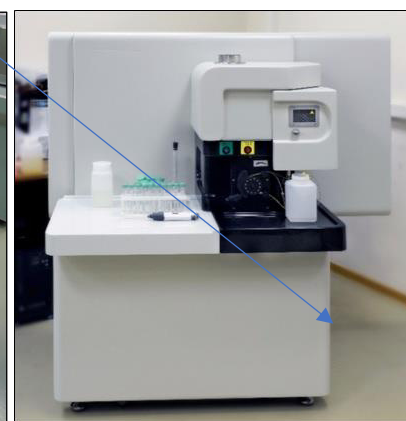
Место маркировки



з) Гранд-Павлин



и) Гранд-Кристалл



к) Гранд-СВЧ

Рисунок 2 – Общий вид спектрометров оптических Гранд с указанием места маркировки

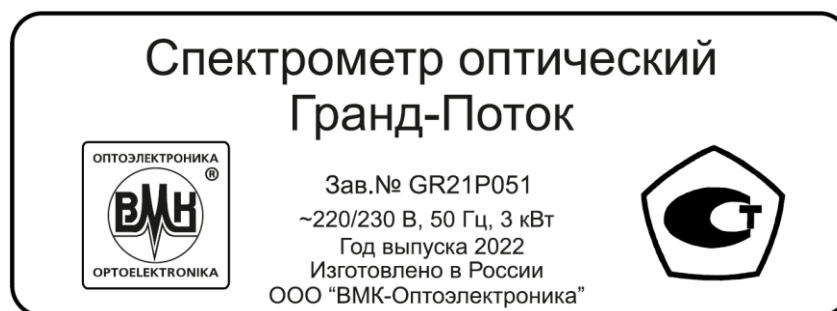


Рисунок 3 – Пример маркировочной таблички

Программное обеспечение

Для спектрометров разработано специальное программное обеспечение (ПО) «Атом», устанавливаемое на персональный компьютер. Обмен данными осуществляется через стандартизованные компьютерные интерфейсы Ethernet или USB.

Основные функции ПО: управление спектрометром, регистрация и последующая обработка спектров, построение градуировочных характеристик, расчет концентрации элементов и хранение результатов измерений.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 2. Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Атом
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.3
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Модификация	Наименование характеристики	Значение
	Предел допускаемого относительного среднеквадратичного отклонения выходного сигнала, %, не более, при способах введения и возбуждения анализируемой пробы:	
Гранд-ААС	электротермическая атомизация	10
	пламенная атомизация	10
Гранд-ИСП	индуктивно-связанная плазма	5
Гранд-СВЧ	микроволновая плазма	5
Гранд-Павлин	фотометрия пламени	10
Гранд-Эксперт, Гранд-Фаворит	искровой разряд в среде аргона	5
Гранд-Глобула, Гранд-Кристалл, Гранд-Экспресс	испарение из канала графитового электрода, искровой разряд на воздухе, дуговой разряд на воздухе, глобульная дуга	20 5 10 20
Гранд-Поток	просыпка-вдувание в дуговом разряде	20

Продолжение таблицы 3

Модификация	Наименование характеристики	Значение
Гранд-ААС Гранд-ИСП Гранд-СВЧ Гранд-Павлин	Предел детектирования для элементов, мкг/ дм ³ , не более: свинец, марганец, медь, железо, кадмий, кобальт, литий, натрий, алюминий, барий, хром	10
Гранд-Эксперт Гранд-Фаворит Гранд-Глобула Гранд-Кристалл Гранд-Экспресс Гранд-Поток	Предел детектирования массовой доли элементов, %, не более: медь, марганец, серебро, никель, кобальт, фосфор, углерод, молибден, титан, сера, мышьяк, олово, натрий, литий, кальций	0,005
Примечание – Пределы детектирования установлены по правилу «трех сигм»		

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочий спектральный диапазон, нм	от 120 до 1100
Время установления рабочего режима, мин, не более	30
Потребляемая мощность, Вт, не более:	3000
Габаритные размеры для модификаций, мм, не более:	
Гранд-ААС	
длина	1600
ширина	900
высота	1280
Гранд-ИСП	
длина	1530
ширина	1130
высота	1550
Гранд-СВЧ	
длина	1530
ширина	970
высота	1520
Гранд-Павлин	
длина	670
ширина	600
высота	550
Гранд-Эксперт	
длина	1850
ширина	990
высота	1300

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры для модификаций, мм, не более:	
Гранд-Фаворит	
длина	1200
ширина	750
высота	1100
Гранд-Глобула	
длина	2050
ширина	990
высота	1340
Гранд-Кристалл	
длина	2050
ширина	990
высота	1340
Гранд-Экспресс	
длина	1720
ширина	1250
высота	1270
Гранд-Поток	
длина	2300
ширина	1500
высота	1520
Масса, кг, не более:	
Гранд-ААС	380
Гранд-ИСП	360
Гранд-СВЧ	345
Гранд-Павлин	100
Гранд-Эксперт	400
Гранд-Фаворит	200
Гранд-Глобула	370
Гранд-Кристалл	370
Гранд-Экспресс	190
Гранд-Поток	400
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	5000
Средний срок службы, лет	10
Параметры электрического питания	
– напряжение переменного тока, В	230±23
– частота переменного тока, Гц	50±1
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	20±5
– относительная влажность воздуха при плюс 25°С, %, не более	80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта, руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную табличку, размещаемую на боковой панели спектрометра.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр оптический в комплекте	Гранд	1 шт.
Программное обеспечение на CD	Атом	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ВМПГ.1001РЭ	1 экз.
Ведомость эксплуатационных документов	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Руководство пользователя ПО «Атом»	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» Руководства по эксплуатации ВМПГ.1001РЭ.

При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений средство измерений применяется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 февраля 2021 г. № 148 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 ноября 2019 г. № 2605 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в водных растворах»;

ТУ 26.51.53-1001-11855928-2022 «Спектрометры оптические Гранд». Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ВМК-Оптоэлектроника»
(ООО «ВМК-Оптоэлектроника»), ИНН 5402102770

Юридический адрес: 630049, Новосибирск, ул. Д. Ковальчук, д. 276, к.13, оф. 3

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ВМК-Оптоэлектроника»
(ООО «ВМК-Оптоэлектроника»), ИНН 5402102770

Юридический адрес: 630049, Новосибирск, ул. Д. Ковальчук, д.276, к.13, оф. 3

Адрес места осуществления деятельности: 630090, Новосибирск, пр-кт Академика Коптюга, д. 1

Телефоны: (383) 330-22-52; (800) 333-30-91; факс: (383) 330-22-52

Web-сайт: <http://www.vmk.ru>, e-mail: info@vmk.ru

Испытательный центр:

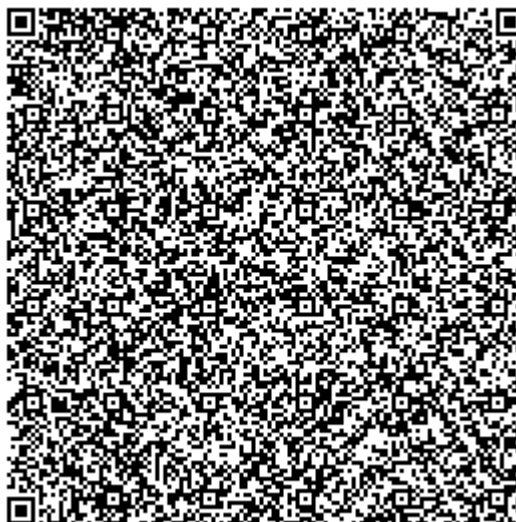
Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

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

Телефон (факс): (343) 350-26-18, (343) 350-20-39

Web-сайт: <http://www.uniim.ru/>, e-mail: uniim@uniim.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2023 г. № 1071

Регистрационный № 89094-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики тока OSA3080-DL

Назначение средства измерений

Датчики тока OSA3080-DL (далее по тексту - датчики) предназначены для масштабного преобразования силы электрического тока в силу электрического тока, пригодного для передачи сигналов измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на эффекте Холла. При этом магнитное поле, создаваемое входным первичным током, компенсируется таким же полем, создаваемым током во вторичной обмотке. Вторичный (компенсирующий) ток генерируется с помощью элемента Холла и электроники датчиков, и является пропорциональной копией входного сигнала.

Датчики используются для преобразований силы постоянного и переменного тока и тока в пропорциональный выходной ток той же формы с гальванической развязкой между первичной и вторичной цепями.

Конструктивно датчики выполнены в пластмассовом корпусе синего цвета.

К данному описанию типа относятся датчики с зав.№№ 1400240001-1, 1400240001-2, 1400240001-3, 1400240001-4, 1400240001-5, 1400240001-6, 1400240001-7, 1400240002-1, 1400240002-2, 1400240002-3, 1400240002-4, 1400240002-5, 1400240002-6, 1400240002-7, 1400240003-1, 1400240003-2, 1400240003-3, 1400240003-4, 1400240003-5, 1400240003-6, 1400240003-7, 1400240004-1, 1400240004-2, 1400240004-3, 1400240004-4, 1400240004-5, 1400240004-6, 1400240004-7, 1400240005-1, 1400240005-2, 1400240005-3, 1400240005-4, 1400240005-5, 1400240005-6, 1400240005-7, 1400240006-1, 1400240006-2, 1400240006-3, 1400240006-4, 1400240006-5, 1400240006-6, 1400240006-7, 1400240007-1, 1400240007-2, 1400240007-3, 1400240007-4, 1400240007-5, 1400240007-6, 1400240007-7, 1400240008-1, 1400240008-2, 1400240008-3, 1400240008-4, 1400240008-5, 1400240008-6, 1400240008-7, 1400240009-1, 1400240009-2, 1400240009-3, 1400240009-4, 1400240009-5, 1400240009-6, 1400240009-7, 1400240010-1, 1400240010-2, 1400240010-3, 1400240010-4, 1400240010-5, 1400240010-6, 1400240010-7, 1400240011-1, 1400240011-2, 1400240011-3, 1400240011-4, 1400240011-5, 1400240011-6, 1400240011-7, 1400240012-1, 1400240012-2, 1400240012-3, 1400240012-4, 1400240012-5, 1400240012-6, 1400240012-7, 1400240013-1, 1400240013-2, 1400240013-3, 1400240013-4, 1400240013-5, 1400240013-6, 1400240013-7, 1400240014-1, 1400240014-2, 1400240014-3, 1400240014-4, 1400240014-5, 1400240014-6, 1400240014-7, 1400240015-1, 1400240015-2, 1400240015-3, 1400240015-4, 1400240015-5, 1400240015-6, 1400240015-7, 1400240016-1, 1400240016-2, 1400240016-3, 1400240016-4, 1400240016-5, 1400240016-6, 1400240016-7.

Серийный номер, состоящий из арабских цифр, наносится на наклейку типографическим способом, которая размещается на боковой стороне датчиков. Способ нанесения серийного номера приведен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на датчики не предусмотрено.

Общий вид датчиков с указанием места нанесения серийного номера представлен на рисунке 1.

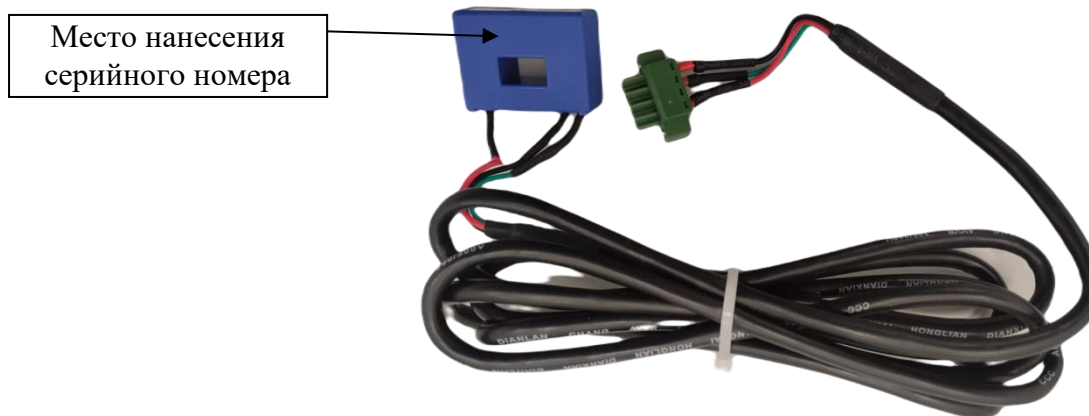


Рисунок 1 – Общий вид датчиков

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон преобразований силы переменного тока с частотой (50 ± 5) Гц (I_H), А	от 0 до 25
Диапазон преобразований первичного значения силы переменного тока с частотой (50 ± 5) Гц, А	от 0 до 25
Значение коэффициента масштабного преобразования силы переменного тока с частотой (50 ± 5) Гц	1000
Пределы допускаемой основной приведенной (к верхнему значению диапазона) погрешности преобразования силы переменного тока с частотой (50 ± 5) Гц, %	$\pm 1,25$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к верхнему значению диапазона) погрешности преобразования силы переменного тока с частотой (50 ± 5) Гц, %	± 1
Номинальное значение силы постоянного тока (I_H), А	55
Диапазон преобразований первичного значения силы постоянного тока, А	от 0 до 25
Значение коэффициента масштабного преобразования силы постоянного тока	1000
Пределы допускаемой основной приведенной (к верхнему значению диапазона) погрешности преобразования силы постоянного тока, %	$\pm 1,25$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к верхнему значению диапазона) погрешности преобразования силы постоянного тока, %	± 1
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
Примечание: Значение сопротивления вторичной нагрузки указано отдельно в паспорте.	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение питания постоянного тока, В	от 12 до 15
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,6
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С	от -25 до +85
Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота), мм, не более	37×28×15
Масса, г, не более	24

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт
Датчики тока	OSA3080-DL	112 шт.
Паспорт	-	112 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Техническая документация изготовителя.

Правообладатель

Wuhan LandPower Co., Ltd, Китай

Адрес: 10# 5F Gezhouba Sun City, No.40 the High-tech road, East Lake High-tech Zone, Wuhan, Hubei, China

Телефон: + 86 27 8726 7930

Изготовитель

Wuhan LandPower Co., Ltd, Китай

Адрес: 10# 5F Gezhouba Sun City, No.40 the High-tech road, East Lake High-tech Zone, Wuhan, Hubei, China

Телефон: + 86 27 8726 7930

Испытательный центр

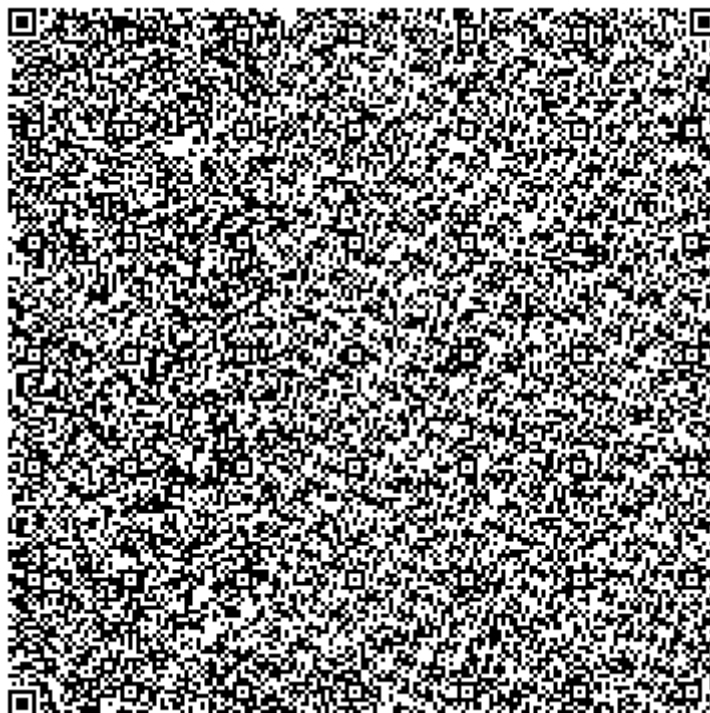
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

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

Телефон: + 7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2023 г. № 1071

Регистрационный № 89095-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы оптические Optronic

Назначение средства измерений

Газоанализаторы оптические Optronic (далее – газоанализаторы) предназначены для измерений объемной доли и дозрывных концентраций горючих газов и объемной доли диоксида углерода.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относятся газоанализаторы следующих модификаций PG11, PG11 Arctic, PG11 Desert, PG11 Kelvin; PGE11, PGE11 Arctic, PGE11 Desert и PGE11 Kelvin, которые отличаются условием эксплуатации и длиной пробоотборного зонда.

Принцип действия газоанализаторов - оптический инфракрасный абсорбционный, основанный на поглощении инфракрасного излучения в анализируемой среде

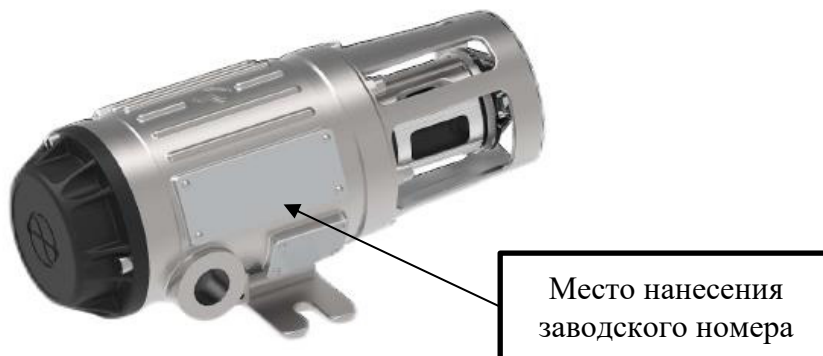
Конструктивно газоанализаторы являются стационарным прибором непрерывного действия с световой сигнализацией.

Газоанализаторы обеспечивают выполнение следующих функций:

- выдачу унифицированного токового сигнала от 4 до 20 мА, пропорционального измеряемой концентрации;
- выдачу цифровых сигналов по протоколу HART;
- выдачу цифровых сигналов по интерфейсу RS-485 (с протоколом MODBUS RTU).

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится способом гравировки на маркировочную табличку в месте, указанном на рисунке 1.

Общий вид газоанализаторов с указанием места нанесения заводского номера приведены на рисунке 1. Пломбирование газоанализаторов не предусмотрено.



а) модификации PG11, PG11 Arctic, PG11 Desert, PG11 Kelvin



б) модификации PGE11, PGE11 Arctic, PGE11 Desert и PGE11 Kelvin

Рисунок 2 – Общий вид газоанализаторов с указанием места нанесения заводского номера.

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют метрологически значимое встроенное программное обеспечение (далее – ВПО), осуществляющее обработку и передачу результатов измерений.

ВПО устанавливается на предприятии-изготовителе во время производственного цикла, доступ пользователя к ВПО отсутствует, и в процессе эксплуатации модификации не подлежит.

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

В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий».

Для отображения результатов измерений применяется любое программное обеспечение (далее – ПО), работающее по протоколу HART или ModBUS. Данное ПО не является метрологически значимым.

Идентификационные данные ВПО – отсутствуют.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Основные метрологические характеристики

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности	
		абсолютной	относительной
Метан (CH ₄)	от 0 до 50 % включ.	±5 %	-
	св. 50 до 100 %	-	±10 %
	от 0 до 50 % НКПР включ.	±5 % НКПР	-
	св. 50 до 100 % НКПР	-	±10 %
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 50 % включ.	±5 %	-
	св. 50 до 100 %	-	±10 %
	от 0 до 50 % НКПР включ.	±5 % НКПР	-
	св. 50 до 100 % НКПР	-	±10 %

Продолжение таблицы 1

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности	
		абсолютной	относительной
Этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 50 % включ.	±5 %	-
	св. 50 до 100 %	-	±10 %
	от 0 до 50 % НКПР включ.	±5 % НКПР	-
	св. 50 до 100 % НКПР	-	±10 %
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 60 %	±5 %	-
	от 0 до 50 % НКПР включ.	±5 % НКПР	-
	св. 50 до 100 % НКПР	-	±10 %
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 50 % включ.	±5 %	-
	св. 50 до 100 %	-	±10 %
1) При нормальных условиях измерений: - температура окружающей среды, °C: от +15 до +25 - относительная влажность, %: от 30 до 80 - атмосферное давление, кПа: от 98,0 до 104,6 2) Время установления показаний по уровню T_{0,9}, с: не более 60; 3) Значения НКПР указаны в соответствии с ГОСТ 31610.20-1-2020.			

Таблица 2 – Дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °C, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,2

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	от 18 до 50
Потребляемая мощность Вт, не более: - PG11, PG11 Desert, PG11 Kelvin; PGE11, PGE11 Desert и PGE11 Kelvin - PG11 Arctic, PGE11 Arctic	3 5
Габаритные размеры (высота×ширина×длина), мм, не более: - PG11, PG11 Arctic, PG11 Desert, PG11 Kelvin - PGE11, PGE11 Arctic, PGE11 Desert, PGE11 Kelvin	102×120×238 102×100×321 (511), (775) ¹⁾
Масса, кг, не более	3
Условия эксплуатации: 1) PG11, PGE11 - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +65 от 0 до 99 от 84 до 106,7

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
2) PG11 Arctic, PGE11 Arctic - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -55 до +65 от 0 до 99 от 84 до 106,7
3) PG11 Desert, PG11 Kelvin, PGE11 Desert, PGE11 Kelvin - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +75 от 0 до 99 от 84 до 106,7
Время прогрева, мин, не менее	20
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Срок службы, лет, не менее	15
Маркировка взрывозащиты	1 Ex db e ib IIC T5 Gb X или 1 Ex db ib IIC T5 Gb X
Степень защиты IP по ГОСТ 14254-2015	IP 66
1) – Длина проботборного зонда определяется при заказе.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор оптический Optronic ¹⁾	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
1) – Модификация согласно заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Эксплуатация» документа «Газоанализаторы оптические Optronic. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Техническая документация OPTRONICS Technology AS, Норвегия.

Правообладатель

OPTRONICS Technology AS, Норвегия

Адрес: Nils Hansens vei 13 №-0667, Oslo, Норвегия

Телефон/Факс: + 47 22 64 55 55

E-mail: info@optronics.no

Изготовитель

OPTRONICS Technology AS, Норвегия
Адрес: Nils Hansens vei 13 №-0667, Oslo, Норвегия
Телефон/Факс: + 47 22 64 55 55
E-mail: info@optronics.no

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)
Юридический адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2,
лит. А, помещ. I
Адрес: 355021, Ставропольский край, г. Ставрополь, ул. Южный обход, д. 3 А
Тел.: +7 (495) 108 69 50
E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313733.

