

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 13 » сентября 2023 г. № 1894

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Reg. 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.	Комплекс измерительный управляющий ПАЗ цеха № 01 "Установки каталитического крекинга" Завода Бензинов АО "ТАИФ-НК"	Обозначение отсутствует	Е	89989-23	01/2	Акционерное общество "ТАИФ-НК" (АО "ТАИФ-НК"), Республика Татарстан, г. Нижнекамск	Акционерное общество "ТАИФ-НК" (АО "ТАИФ-НК"), Республика Татарстан, г. Нижнекамск	ОС	МП 0311/1-311229-2022	2 года	Акционерное общество "ТАИФ-НК" (АО "ТАИФ-НК"), Республика Татарстан, г. Нижнекамск	ООО ЦМ "СТП", г. Казань	03.11.2022
2.	Спектрофотометры	Sintecon C	С	89990-23	С-2А, серийный номер 30-1818-01-00017, CDA-5, серийный номер 31U1A06-01-0001	Фирма "BEI-JING PURKINJE GENERAL INSTRUMENT CO., LTD.", Китай	Фирма "BEI-JING PURKINJE GENERAL INSTRUMENT CO., LTD.", Китай	ОС	МП 09-241-2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Энерголаб" (ООО "Энерголаб"), г. Москва	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Екатеринбург	16.03.2023
3.	Аттенюаторы программ	Д1-1000	Е	89991-23	002, 003, 004	Общество с ограничен-	Общество с ограничен-	ОС	МП 113-22-009	1 год	ФГУП "ВНИИФТРИ",	ФГУП "ВНИИФТРИ",	12.01.2023

	мируемые низкоча- стотные					ной ответ- ственностью "Завод элек- тронной тех- ники" (ООО "ЗЭТ"), г. Москва, г. Зеленоград	ной ответ- ственностью "Завод элек- тронной тех- ники" (ООО "ЗЭТ"), г. Москва, г. Зеленоград				Московская обл., г. Сол- нечногорск, рп. Менделее- во	Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	
4.	Система из- мерений ко- личества и параметров нефтегазово- дяной смеси на ДНС Во- сточная АО "Самаранеф- тегаз"	Обозна- чение отсут- ствует	Е	89992-23	18112	Акционерное общество "Са- маранефтегаз" (АО "Самара- нефтегаз"), г. Самара	Акционерное общество "Са- маранефтегаз" (АО "Самара- нефтегаз"), г. Самара	ОС	МП 20- 01653-6- 2023	1 год	Акционерное общество "Са- маранефтегаз" (АО "Самара- нефтегаз"), г. Самара	ООО ИК "СИ- БИНТЕК", г. Москва	17.05.2023
5.	Модули вво- да аналого- вых сигналов сигнальной установки МАЛ1-8М	Обозна- чение отсут- ствует	С	89993-23	001, 002	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "Сектор" (ООО "Сек- тор"), г. Санкт- Петербург	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "Сектор" (ООО "Сек- тор"), г. Санкт- Петербург	ОС	СЕМШ10.1 032.00.00 МП	3 года	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "Сектор" (ООО "Сектор"), г. Санкт- Петербург	ФБУ "Тест-С.- Петербург", г. Санкт- Петербург	20.04.2023
6.	Комплексы программно- технические	Мульти- учет	С	89994-23	34587665450617897 71, 34587665454432642 75	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "Горизонт" (ООО "Гори- зонт"), г. Ека- теринбург	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "Горизонт" (ООО "Гори- зонт"), г. Ека- теринбург	ОС	МП 111- 26-2022	4 года	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "Горизонт" (ООО "Гори- зонт"), г. Ека- теринбург	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Екатеринбург	22.05.2023
7.	Резервуар стальной вертикаль- ный цилин- дрический	РВС- 10000	Е	89995-23	11	Публичное акционерное общество "Са- ратовский нефтеперера- батывающий завод" (ПАО	Публичное акционерное общество "Са- ратовский нефтеперера- батывающий завод" (ПАО	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Публичное акционерное общество "Са- ратовский нефтеперера- батывающий завод" (ПАО	ООО ИК "СИ- БИНТЕК", г. Москва	15.06.2023

						"Саратовский НПЗ"), г. Саратов	"Саратовский НПЗ"), г. Саратов				"Саратовский НПЗ"), г. Саратов		
8.	Устройства весоизмерительные	Обозначение отсутствует	Е	89996-23	3420WIT00001, 3420WIT00002, 3420WIT00003	Акционерное общество "ТАНЕКО" (АО "ТАНЕКО"), Республика Татарстан, г. Нижнекамск	Акционерное общество "ТАНЕКО" (АО "ТАНЕКО"), Республика Татарстан, г. Нижнекамск	ОС	МП-134-2023	1 год	Акционерное общество "ТАНЕКО" (АО "ТАНЕКО"), Республика Татарстан, г. Нижнекамск	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ Метрология", Московская обл., г. Чехов	15.05.2023
9.	Хроматографы жидкостные	EX1800	С	89997-23	A23018913, A22118910, U22118215	Фирма "Shanghai Wufeng Scientific Instruments Co., Ltd.", Китай	Фирма "Shanghai Wufeng Scientific Instruments Co., Ltd.", Китай	ОС	МП 12-251-2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "МИЛЛАБ" (ООО "МИЛЛАБ"), г. Москва	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Екатеринбург	19.06.2023
10.	Комплект шунтов токовых эталонных безреактивных	ШЭ	Е	89998-23	001: ШЭ-0.02 зав. № 047, ШЭ-0.1 зав. № 048, ШЭ-0.5 зав. № 049, ШЭ-1.0 зав. № 050, ШЭ-2.5 зав. № 051, ШЭ-5.0 зав. № 052, ШЭ-10.0 зав. № 053, ШЭ-50.0 зав. № 054	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие МАРС-ЭНЕРГО" (ООО "НПП МАРС-ЭНЕРГО"), г. Санкт-Петербург	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие МАРС-ЭНЕРГО" (ООО "НПП МАРС-ЭНЕРГО"), г. Санкт-Петербург	ОС	МП-2201-0049-2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие МАРС-ЭНЕРГО" (ООО "НПП МАРС-ЭНЕРГО"), г. Санкт-Петербург	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Санкт-Петербург	18.07.2023
11.	Установка вакуумная потокомерная масс-спектрометрическая эталонная	УВПМЭ	Е	89999-23	01	Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследова-	Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследова-	ОС	МП 231-0118-2023	1 год	Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовате-	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Санкт-Петербург	17.07.2023

						тельский институт метрологии им. Д.И.Менделеева" (ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева"), г. Санкт-Петербург	тельский институт метрологии им. Д.И.Менделеева" (ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева"), г. Санкт-Петербург				ский институт метрологии им. Д.И.Менделеева" (ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева"), г. Санкт-Петербург, ИНН 7809022120, ОГРН 1027810219007		
12.	Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 236	С	90000-23	мод. Меркурий 236 ART-02 PQS: зав. № 47898214; мод. Меркурий 236 ART-03 PQS: зав. № 47947448	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственная фирма "Моссар" (ООО "НПФ "Моссар"), Саратовская обл., г. Маркс	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственная фирма "Моссар" (ООО "НПФ "Моссар"), Саратовская обл., г. Маркс	ОС	МП 26.51.63.13 0-034-75961757-2023	10 лет - для кл.т. 0,5S; 16 лет - для кл.т. 1;2	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственная фирма "Моссар" (ООО "НПФ "Моссар"), Саратовская обл., г. Маркс	ООО "НИЦ "ЭНЕРГО", г. Москва	28.06.2023
13.	Уровнемеры радарные	RRF	С	90001-23	RRF1 зав. №FCN20230102999 9004, RRF4 зав. №FCN20230223924 7007, RRF5 (специсполнение) зав. №FCN20230102999 9002	"FEEJOY Technology (Shanghai) CO., Ltd", Китай	"FEEJOY Technology (Shanghai) CO., Ltd", Китай	ОС	МП 208-033-2023	3 года	Общество с ограниченной ответственностью "КАПИТАЛНН" (ООО "КАПИТАЛНН"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	20.07.2023
14.	Генераторы шума	NC346	С	90002-23	AJ513, AJ230	Фирма "Wireless Telecom Group Inc. Noisecom", США	Фирма "Wireless Telecom Group Inc. Noisecom", США	ОС	МП 112-22-010	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Микроэлектроника" (ООО "Микроэлек-	ФГУП "ВНИИФТРИ", Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	03.12.2022

											троника"), г. Москва		
15.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) НАО "СВЕЗА Кострома"	Обозначение отсутствует	Е	90003-23	001	Непубличное акционерное общество "СВЕЗА Кострома" (НАО "СВЕЗА Кострома"), г. Кострома	Непубличное акционерное общество "СВЕЗА Кострома" (НАО "СВЕЗА Кострома"), г. Кострома	ОС	МИ 3000-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "АРСТЭМ-ЭнергоТрейд" (ООО "АРСТЭМ-ЭнергоТрейд"), г. Екатеринбург	ООО "Спецэнергопроект", г. Москва	28.07.2023
16.	Хроматографы газовые	PANNA GC-1949	С	90004-23	221019005С, 230219023С, 230319010С	Фирма Panna (Changzhou) Instrument Co., Ltd., Китай	Фирма Panna (Changzhou) Instrument Co., Ltd., Китай	ОС	МП 205-15-2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "ЛАБКОН-ЦЕПТ" (ООО "ЛАБКОН-ЦЕПТ"), г. Санкт-Петербург	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	15.08.2023

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» сентября 2023 г. № 1894

Регистрационный № 90002-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы шума NC346

Назначение средства измерений

Генераторы шума NC346 (далее – ГШ NC346) предназначены для воспроизведения шумового сигнала с известным значением спектральной плотности мощности шума (далее – СПМШ) на выходе при работе с измерителями коэффициента шума, анализаторами спектра при измерении шумовых характеристик и коэффициента передачи радиотехнических устройств.

Описание средства измерений

Принцип действия ГШ NC346 основан на возникновении СВЧ шумового сигнала при электрическом пробое р-п перехода твердотельного лавинно-пролетного диода (ЛПД).

Источником шумового излучения в случае лавинного пробоя являются как дробовые флуктуации тока диода, так и флуктуации коэффициента умножения лавины.

Конструктивно ГШ NC346 состоят из стабилизатора тока, генераторной секции и аттенюатора.

ГШ NC346 имеют две модификации: NC346A Precision и NC346Ka, которые отличаются диапазоном рабочих частот и типом соединителя СВЧ выхода.

Стабилизатор тока обеспечивает режим работы ЛПД – основного элемента генераторной секции, которая также включает в себя пассивную цепь, согласующую выходное сопротивление ЛПД с входным сопротивлением аттенюатора.

ГШ NC346 применяются при работе с измерителями коэффициента шума, анализаторами спектра для измерений шумовых характеристик и коэффициента передачи радиотехнических устройств.

Общий вид ГШ NC346 с указанием места нанесения серийного номера представлен на рисунке 1. Серийный номер, состоящий из 5 буквенно-цифровых значений, наносится методом шелкографии на корпусе ГШ NC346.

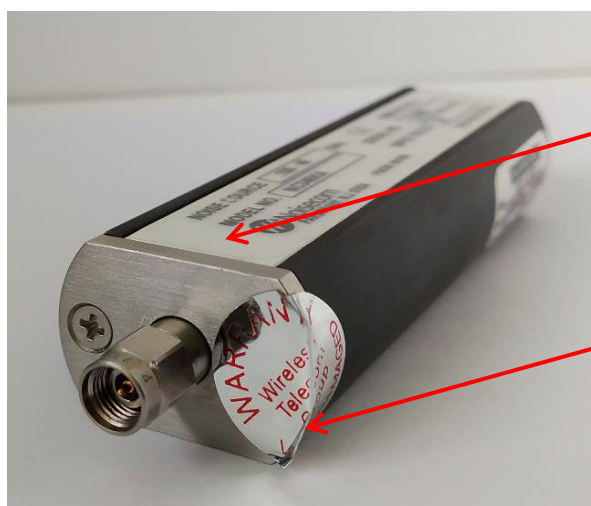
Схема пломбировки от несанкционированного доступа и указание места нанесения знака утверждения типа представлены на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на корпус ГШ не предусмотрено.



Место нанесения
серийного номера

Рисунок 1—Общий вид ГШ NC346



Место нанесения
знака утверждения
типа

Места для
нанесения пломбы

Рисунок 2— Общий вид ГШ NC346. Схема пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения знака утверждения типа

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1—Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот, ГГц – модификация NC346A Precision – модификация NC346Ka	от 0,01 до 18,00 вкл. от 0,10 до 40,00 вкл.
Диапазон воспроизведения СПМШ, дБ: – модификация NC346A Precision – модификация NC346Ka	от 5 до 7 вкл. от 10 до 17 вкл.

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения уровня СПМШ, дБ	
– модификация NC346A Precision	±0,5
– модификация NC346Ka	±0,8
Коэффициент стоячей волны по напряжению (далее – КСВН) выхода СВЧ, не более:	
– модификация NC346A Precision, в диапазоне частот от 0,01 до 5,00 ГГц включ.	1,15
св. 5,0 до 18,0 ГГц включ.	1,25
– модификация NC346Ka, в диапазоне частот от 0,1 до 5,0 ГГц включ.	1,25
св. 5,0 до 18,0 ГГц включ.	1,30
св. 18,0 до 26,5 ГГц включ.	1,40
св. 26,5 до 40,0 ГГц включ.	1,50

Таблица 2–Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип и размер соединителя СВЧ выхода, мм:	
– модификация NC346A Precision	APC3,5, вилка
– модификация NC346Ka	2,92, вилка
Номинальное значение выходного сопротивления, Ом	50
Напряжение питания постоянного тока, В	от 26 до 30
Масса, кг, не более	0,3
Габаритные размеры, мм, не более:	
– длина	99,0
– ширина	21,0
– высота	31,0
Рабочие условия применения:	
– температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25
– относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80
– атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 84,0 до 106,0 (от 630 до 795)

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на внешнюю поверхность корпуса ГШ NC346 в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3– Комплектность ГШ NC346

Наименование	Обозначение	Количество
Генератор шума	NC346A Precision, NC346Ka	1 шт.*
Руководство по эксплуатации	ГШ.NC346A.NC346Ka-2020 РЭ	1 экз.
*– по заказу		

Сведения о методах (методиках) измерений

приведены в разделе 4 «Порядок работы» документа ГШ.НС346А.НС346Ка-2020 РЭ «Руководство по эксплуатации. Генераторы шума НС346 модификации: НС346А Precision, НС346Ка».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.860-2013 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений спектральной плотности мощности шумового радиоизлучения в диапазоне частот от 0,002 до 178,3»;

«Генераторы шума НС346А, НС346Ка. Стандарт предприятия».

Правообладатель

Фирма «Wireless Telecom Group Inc. Noisecom», США

Адрес: 25 Eastmans Road, Parsippany, NJ 07054, United States

Тел.: +1 (973) 386-9696

Факс: +1 (973) 386-9191

Изготовитель

Фирма «Wireless Telecom Group Inc. Noisecom», США

Юридический адрес: 25 Eastmans Road, Parsippany, NJ 07054, United States

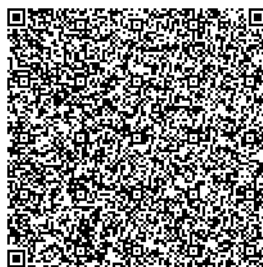
Адрес места осуществления деятельности: 25 Eastmans Road, Parsippany, NJ 07054, United States

Испытательный центр

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» сентября 2023 г. № 1894

Регистрационный № 90003-23

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) НАО «СВЕЗА Кострома»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3, 4.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК) НАО «СВЕЗА Кострома», включающий в себя, сервер ИВК АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройство синхронизации времени (далее – УСВ), программное обеспечение (далее – ПО) «АльфаЦЕНТР», технические средства приёма-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижнего уровня, её обработку и хранение, передачу отчётных документов коммерческому оператору, системному оператору и субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности.

АИИС КУЭ выполняет следующие функции:

- выполнение измерений 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, характеризующих оборот товарной продукции;
- привязку результатов измерений к шкале времени UTC(SU);
- ведение журналов событий с данными о состоянии объектов измерений и средств измерений;
- периодический (1 раз в сутки) и (или) по запросу автоматический сбор результатов измерений и журналов событий;

- хранение результатов измерений и журналов событий в базе данных в течение 3,5 лет;
- обеспечение резервирования баз данных на внешних носителях информации;
- разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей и фиксация в отдельном электронном файле всех действий пользователей с базами данных;
- подготовка данных в виде электронного документа XML для их передачи по электронной почте внешним организациям;
- предоставление контрольного доступа к результатам измерений, и журналам событий по запросу со стороны внешних систем;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени (коррекция времени).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счётчиков. В счётчиках мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой код. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессорах счётчиков вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности. Результаты вычислений сохраняются в регистрах памяти счётчиков с привязкой к шкале времени UTC(SU). Для предотвращения искажения информации, передаваемой между уровнями ИИК ТИ и ИВК, производится вычисление и сравнение контрольных сумм, переданных и принятых данных.

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.

ИВК выполняет следующие функции:

- сбор, первичную обработку (в том числе умножение на коэффициенты ТТ и ТН) и хранение результатов измерений и служебной информации ИИК ТИ;
- занесение результатов измерений и их хранение в базе данных ИВК;
- визуальный просмотр результатов измерений из базы данных;
- передачу результатов измерений во внешние системы, в том числе в АО «АТС», филиал АО «СО ЕЭС», другим субъектам оптового рынка по протоколу SMTP в виде XML-файлов макетов 80020, 80030, 51070;
- ведение журнала событий ИВК;
- оформление справочных и отчётных документов.

Передача информации от сервера БД во внешние системы осуществляется посредством сети Internet с использованием выделенного канала связи.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), в которую входят часы сервера ИВК, счётчиков и УСВ. УСВ формирует шкалу времени UTC(SU) путём обработки сигналов точного времени, полученных от навигационных спутниковых систем с помощью антенны ГЛОНАСС/GPS и передаёт её в ИВК. Сличение часов сервера ИВК с часами УСВ осуществляется каждые 10 минут, корректировка часов сервера происходит при поправке часов (расхождении) более чем на ± 1 с. Сличение часов счётчиков и часов сервера происходит при каждом обращении сервера к счётчику, корректировка часов счётчиков происходит при поправке часов счётчика и часов сервера более чем ± 2 с.

Журнал событий счетчика электроэнергии содержит сведения о времени (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов.

Журнал событий сервера АИИС КУЭ содержит сведения о времени (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов счётчиков АИИС КУЭ и расхождении времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

Маркировка заводского номера АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на корпусе сервера ИВК, типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается в паспорте-формуляре. Формат, способ и места нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ приведены в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ.

Заводской номер АИИС КУЭ: 001.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО приведена в таблице 1. ПО «АльфаЦЕНТР» не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ, указанные в таблице 3.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационные наименования модулей ПО	ПО «АльфаЦЕНТР» Библиотека ac_metrology2.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	15.1
Цифровой идентификатор ПО	39989384CC397C1B48D401302C722B02
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты			
		ТТ	ТН	Счётчик	УСВ
1	2	3	4	5	6
1	РУ №2 6 кВ ФАНПЛИТ, 1 СШ-6 кВ, яч.7, КЛ-6 кВ КМЗ-3	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 1000/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	Меркурий 230 ART2-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСВ-3 Рег. № 84823-22
2	РУ №2 6 кВ ФАНПЛИТ, 2 СШ-6 кВ, яч.13, КЛ-6 кВ КМЗ-4	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	Меркурий 230 ART2-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
3	ТП-1 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 36382-07	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
4	ТП-1 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 36382-07	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
5	ТП-1 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-3	Т-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 36382-07	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
6	ТП-2 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-4	ТНШЛ 0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 1673-03	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
7	ТП-2 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-5	ТНШЛ 0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 1673-03	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
8	ТП-3 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-6	Т-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 36382-07	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
9	ТП-3 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-7	Т-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 36382-07	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
10	ТП-4А 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-9	Т-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5 Рег. № 36382-07	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	УСВ-3 Рег. № 84823-22
11	ТП-4А 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-8	Т-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5 Рег. № 36382-07	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
12	ТП-1 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 СШ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону ЩУ-0,4 кВ ГПК №93	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 75076-19	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11	
13	АБК РУ-0,4 кВ, РП-1 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону ЩУ- 0,4 кВ Билайн	-	-	Меркурий 234 ARTMX2-02 DPOBR.R Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	
14	АБК РУ-0,4 кВ, РП-1 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону ЩУ- 0,4 кВ Мегафон	-	-	Меркурий 230 ART-01 PQRSIN Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 23345-07	
15	АБК РУ-0,4 кВ, РП-1 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону ЩУ- 0,4 кВ ООО Т2 Мобайл	-	-	Меркурий 236 ART-01 PQRS Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 47560-11	
16	ТП-1 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, 3 сш-0,4 кВ, яч.42	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 75076-19	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
17	ТП-1 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, 3 сш-0,4 кВ, яч.44	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 75076-19	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
18	РЩ-0,4 кВ в здании ОПА от ТП-1 6 кВ, ф.Гаражный кооператив №54	-	-	Меркурий 236 ART-01 PQRS Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 47560-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
19	ВРУ-0,4 кВ проходная НАО «СВЕЗА Кострома», ВЛ- 0,4 кВ в сторону ШУ-0,4 кВ Есенин Д.Ю.	-	-	Меркурий 236 ART-01 PQRS Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 47560-11	УСВ-3 Рег. № 84823-22

Примечания

1 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2 при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.

2 Допускается замена УСВ на аналогичные утвержденных типов.

3 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).

4 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

5 Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений.

6 Допускается уменьшение количества ИК.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ.

Номер ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности, ($\pm\delta$) %	Границы погрешности в рабочих условиях, ($\pm\delta$) %	Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени ($\pm\Delta$), с
1, 2	активная	$\pm 1,2$	$\pm 3,3$	5
	реактивная	$\pm 2,8$	$\pm 5,6$	
3-11	активная	$\pm 1,0$	$\pm 3,2$	
	реактивная	$\pm 2,4$	$\pm 5,5$	
12, 16, 17	активная	$\pm 1,0$	$\pm 3,3$	
	реактивная	$\pm 2,4$	$\pm 5,6$	
13, 14, 15, 18, 19	активная	$\pm 1,1$	$\pm 3,1$	
	реактивная	$\pm 2,4$	$\pm 6,0$	

Примечания

1 Характеристики ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).

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

3 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд, $I=0,02(0,05) \cdot I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК № 1 – 19 от +5 до +35 °С.

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	19
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -40 до +35 от +5 до +35 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для счетчика Меркурий 230 ART2-00 PQRSIDN, Меркурий 230 ART-01 PQRSIN, Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN для счетчика ПСЧ-4ТМ.05М.16 для счетчика ПСЧ-4ТМ.05МК.16 для счетчика Меркурий 236 ART-03 PQRS, Меркурий 236 ART-01 PQRS для счетчика Меркурий 234 ARTMX2-02 DPOBR.R - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч	150000 140000 165000 220000 320000 2 70000 1 180000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	114 45 3,5

Надёжность системных решений:

- резервирование питания сервера посредством применения источника бесперебойного питания;
- резервирование питания счётчиков.

Регистрация событий с фиксацией времени и даты наступления:

- в журнале событий счётчика:
 - изменение данных и конфигурации;
 - отсутствие напряжения по каждой фазе;
 - перерывы питания;
 - попытки несанкционированного доступа;
 - факты и величина коррекции времени;
 - результаты автоматической самодиагностики;
- в журналах сервера БД:
 - изменение значений результатов измерений;
 - изменения коэффициентов ТТ и ТН;
 - изменение конфигурации;
 - замены счётчика;
 - величины коррекции системного времени;
 - события из журнала счётчиков.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа (установка пломб, знаков визуального контроля):
 - счётчика;
 - испытательной коробки;
 - измерительных цепей;
 - сервера ИВК;
- защита на программном уровне:
 - установка паролей на счётчик;
 - установка паролей на сервер;
 - установка паролей на АРМ пользователей.
- Возможность коррекции времени в:
 - счётчиках (функция автоматизирована);
 - ИВК (функция автоматизирована).
- Возможность сбора информации:
 - о результатах измерений (функция автоматизирована).
- Цикличность:
 - измерений 30 мин (функция автоматизирована);
 - сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип/обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	4
Трансформатор тока	Т-0,66	21
Трансформатор тока	ТНШЛ 0,66	6
Трансформатор тока	ТШП-0,66	9
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 230 ART2-00 PQRSIDN	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М.16	8
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.16	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 236 ART-03 PQRS	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 234 ARTMX2-02 DPOBR.R	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 230 ART-01 PQRSIN	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 236 ART-01 PQRS	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN	2
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР»	1
Методика поверки	-	1
Паспорт-Формуляр	77148049.422222.184-ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

Правообладатель

Непубличное акционерное общество «СВЕЗА Кострома»

(НАО «СВЕЗА Кострома»)

ИНН 4401006864

Юридический адрес: 156961, Костромская обл., г. Кострома, Комсомольская ул., д. 2

Телефон: +7 (4942) 48-05-11

Факс: +7 (4942) 48-05-10

Изготовитель

Непубличное акционерное общество «СВЕЗА Кострома»

(НАО «СВЕЗА Кострома»)

ИНН 4401006864

Адрес: 156961, Костромская обл., г. Кострома, Комсомольская ул., д. 2

Телефон: +7 (4942) 48-05-11

Факс: +7 (4942) 48-05-10

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»

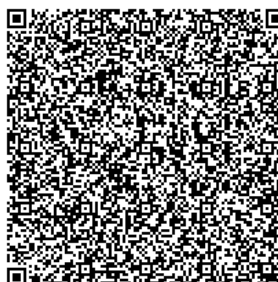
(ООО «Спецэнергопроект»)

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

Телефон: +7 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» сентября 2023 г. № 1894

Регистрационный № 90004-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хроматографы газовые PANNA GC-1949

Назначение средства измерений

Хроматографы газовые PANNA GC-1949 (далее - хроматографы) предназначены для измерений содержания (массовой концентрации, молярной концентрации, массовой доли, объемной доли, молярной доли и пр.) неорганических и органических соединений в образцах различного происхождения.

Описание средства измерений

Принцип действия хроматографа - хроматографическое разделение сложных смесей на колонке в потоке газа-носителя с последующим детектированием и количественным определением отдельных компонентов с помощью детектора. Прибор может быть оснащен следующими детекторами: пламенно-ионизационным детектором (ПИД), детектором по теплопроводности (ДТП) или пламенно фотометрическим детектором (ПФД). Хроматографы являются универсальными индивидуально градуируемыми приборами.

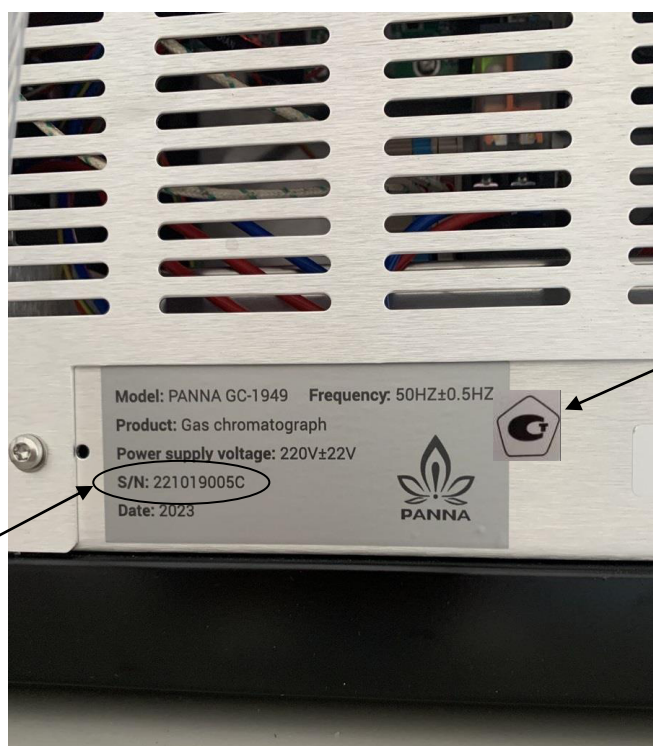
Хроматографы представляют собой стационарные лабораторные приборы, конструктивно выполненные в едином корпусе, внутри которого расположены инжектор (инжекторы) с испарителем для ввода пробы, термостат с установленной колонкой (колонками), детектор (детекторы), а также газовые коммуникации, электрическая схема с блоком питания и процессор с панелью управления. Хроматографы применяются с персональным компьютером (ПК), на который установлено специальное программное обеспечение (ПО). В комплект могут входить автосамплеры, автоматические дозаторы проб равновесного пара, комбинированные автодозаторы, термодесорберы, пиролизеры, краны для ввода газовых проб. Также предусмотрено использование ручного ввода проб через инжектор на блоке газового хроматографа.

Предусмотрено нанесение серийного номера методом термопечати на информационную табличку (шильд), расположенную на задней панели хроматографа. Формат серийного номера – буквенно-цифровой.

Общий вид хроматографов приведен на рисунке 1. Оформление (окраска) передней панели может отличаться. Место нанесения серийного номера и знака утверждения типа приведены на рисунке 2. Пломбирование и нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид хроматографа



Место нанесения
серийного номера

Место нанесения знака
утверждения типа

Рисунок 2 – Общий вид шильда с обозначением места нанесения серийного номера и знака утверждения типа на задней панели хроматографа

Программное обеспечение

Хроматографы эксплуатируются с ПО «Panna Chemlab Chromatography Software», специально разработанным производителем для управления хроматографом, параметрами хроматографического анализа, получения и обработки аналитического сигнала с детекторов и количественной обработки в соответствии с заданным методом, а также хранения и передачи результатов измерений, формирования отчетов и диагностики отказов, устанавливаемым на внешний ПК.

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

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Panna Chemlab Chromatography Software
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	2.0.6.1
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, не более: - ДТП, В - ПИД, А - ПФД, В	$1,0 \cdot 10^{-4}$ $1,0 \cdot 10^{-13}$ $1,0 \cdot 10^{-12}$
Предел детектирования, не более: - ДТП, г/см ³ по гексадекану - ПИД, г/с по углероду - ПФД, г/с по сере - ПФД, г/с по фосфору	$1,8 \cdot 10^{-9}$ $1,1 \cdot 10^{-12}$ $4 \cdot 10^{-13}$ $9 \cdot 10^{-14}$
Относительное СКО выходного сигнала (при автоматическом дозировании/ручном вводе), %, не более:	
по времени удерживания - ДТП - ПИД - ПФД	0,5 / 1,2 0,1 / 0,8 0,1 / 0,8
по площади пика -ДТП -ПИД -ПФД	3 / 6 2 / 3 3 / 4
Относительное изменение выходного сигнала за 8 ч непрерывной работы, %, не более:	
по времени удерживания - ДТП - ПИД - ПФД	± 2 ± 2 ± 2

Окончание таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
по площади пика	
- ДТП	±5
- ПИД	±4
- ПФД	±5

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания (номинальные):	
-напряжение переменного тока, В	220±22
-частота переменного тока, Гц	50±0,5
Габаритные размеры, мм, не более:	
- высота	590
- ширина	590
- глубина	540
Масса, кг, не более	50
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до+35
- относительная влажность воздуха (без конденсации), %	от 20 до 80
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10 000

Знак утверждения типа

наносится методом наклейки на заднюю панель хроматографа рядом с информационной табличкой и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Хроматограф газовый	PANNA GC-1949	1 шт.
Колонка хроматографическая	-	по заказу
ПО (на носителе)	-	1 шт.
Автосамплер	-	по заказу
Комплект принадлежностей ¹⁾	-	по заказу
Комплект эксплуатационной документации	-	1 компл.
Методика поверки	-	1 экз.
¹⁾ Комплект принадлежностей определяется договором поставки		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Хроматографы газовые PANNA GC-1949. Руководство по эксплуатации», ч. 3 «ChemLab. Рабочая станция».

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

Нормативные документы, устанавливающие требования средству измерений

Техническая документация фирмы-изготовителя Panna (Changzhou) Instrument Co., Ltd., Китай.

Правообладатель

Фирма Panna (Changzhou) Instrument Co., Ltd., Китай
Адрес: No.9 Changyang Road, West Taihu Lake Science And Technology Industrial Park, Changzhou City, Jiangsu Province, China (213163)
Телефон: 400-928-2880
E-mail: marketing@pannatek.com

Изготовитель

Фирма Panna (Changzhou) Instrument Co., Ltd., Китай
Адрес: No.9 Changyang Road, West Taihu Lake Science And Technology Industrial Park, Changzhou City, Jiangsu Province, China (213163)
Адрес места осуществления деятельности: Block A6, No.9 Changyang Road, West Taihu Lake Science And Technology Industrial Park, Changzhou City, Jiangsu Province, China (213163)
Телефон: 400-928-2880
E-mail: marketing@pannatek.com

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: +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 «13» сентября 2023 г. № 1894

Регистрационный № 89989-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерительный управляющий ПАЗ цеха № 01 «Установки каталитического крекинга» Завода Бензинов АО «ТАИФ-НК»

Назначение средства измерений

Комплекс измерительный управляющий ПАЗ цеха № 01 «Установки каталитического крекинга» Завода Бензинов АО «ТАИФ-НК» (далее – комплекс) предназначен для измерения и преобразования входных сигналов (сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА, термопар по ГОСТ Р 8.585–2001 (далее – ТП), термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651–2009 (далее – ТС), цифровых сигналов по интерфейсу HART) в значения технологических параметров.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи комплексов измерительно-вычислительных и управляющих противоаварийной защиты и технологической безопасности ProSafe-RS (регистрационные номера в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 31026-06, 31026-11) (далее – ProSafe-RS) и комплекса измерительно-вычислительного и управляющего повышенной надежности H41q/H51q модификации H51q-HRS (регистрационный номер 23595-02) (далее – H51q-HRS) входных аналоговых и цифровых сигналов, поступающих по измерительным каналам (далее – ИК) от первичных и промежуточных измерительных преобразователей (далее – ИП), и выдаче управляющих воздействий на исполнительные механизмы.

Комплекс состоит из измерительных преобразователей (барьеров искрозащиты), модулей ввода-вывода аналоговых сигналов и реализует функции вторичной части ИК измерительной системы в соответствии с ГОСТ Р 8.596–2002.

Комплекс осуществляет измерение параметров технологического процесса следующим образом:

– аналоговые сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА и цифровые сигналы по интерфейсу HART от первичных ИП поступают на входы преобразователей измерительных тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеров искрозащиты) серии К моделей KFD2-STC4-Ex1 (регистрационные номера 22153-07, 22153-08 и 22153-14) (далее – KFD2-STC4-Ex1) и далее на входы многофункциональных модулей ввода аналоговых сигналов SAI143 ProSafe-RS (далее – SAI143), модулей аналогового ввода F6217 H51q-HRS (далее – F6217) или модулей аналогового ввода F6214 H51q-HRS (далее – F6214) (часть сигналов поступает на входы модулей ввода аналоговых сигналов без барьеров искрозащиты);

– сигналы ТП и ТС от первичных ИП поступают на входы преобразователей измерительных для термопар и термопреобразователей сопротивления с гальванической развязкой (барьеров искрозащиты) серии К моделей KFD2-UT2-Ex1 или KFD2-UT-Ex1

(регистрационный номер 22149-14) (далее – KFD2-UT2-Ex1 и KFD2-UT-Ex1 соответственно) и далее на входы F6217.

Основные функции комплекса:

- прием, измерение и преобразование аналоговых и цифровых сигналов от первичных измерительных преобразователей;
- предупредительная и аварийная сигнализация при выходе параметров технологического процесса за установленные границы и при обнаружении неисправности в работе оборудования;
- контроль состояния и управление технологическим оборудованием в реальном масштабе времени;
- отображение для технологического персонала сигнализаций о выходе технологических параметров за допустимые значения, о срабатывании алгоритмов и об изменении состояния оборудования;
- противоаварийная защита и блокировка технологического оборудования;
- накопление, регистрация, отображение, хранение технологической и системной информации и их передача на верхний уровень;
- защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

Заводской номер комплекса № 01/2 наносится типографским способом на титульном листе паспорта комплекса и дверях шкафов комплекса. Пломбирование комплекса не предусмотрено. Нанесение знака поверки на комплекс не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) комплекса обеспечивает реализацию функций комплекса. ПО комплекса реализовано на базе ПО ProSafe-RS и Centum VP и разделено на базовое ПО и внешнее ПО.

Для преобразования измеренных аналоговых сигналов в цифровой эквивалент используются алгоритмы, реализованные в базовом ПО и записанные в постоянной памяти соответствующего модуля ввода/вывода.

Внешнее ПО устанавливается на персональные компьютеры операторских станций. Внешнее ПО предназначено для конфигурирования и обслуживания контроллеров и модулей ввода-вывода и не влияет на метрологические характеристики модулей ввода/вывода. Внешнее ПО не позволяет заменять или корректировать базовое ПО модулей ввода/вывода.

ПО комплекса защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем введения логина и пароля, ведения доступного только для чтения журнала событий.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Идентификационное наименование ПО	ProSafe-RS Workbench
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже R2.03	не ниже R6.03
Цифровой идентификатор ПО	–	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Тип ИК	Диапазон измерений	Тип барьера искрозащиты	Тип модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой погрешности в рабочих условиях
1	2	3	4	5
ИК сигналов ТП и ТС	ТП с НСХ К от -200 до +1370 °С*; ТП с НСХ L от -200 до +800 °С*; ТС с НСХ Pt 100** от -200 до +850 °С	KFD2-UT2-Ex1	F6217	При преобразовании сигналов ТП $\Delta = \pm \sqrt{\left(\frac{0,05}{100} \cdot t + \frac{0,1}{100} \cdot (t_B - t_H) + 1\right)^2 + \left(\frac{0,1}{100} \cdot t + \frac{0,06}{100} \cdot (t_B - t_H) + 0,2\right)^2 + \left(\frac{0,38}{100} \cdot (t_B - t_H)\right)^2};$ при преобразовании сигналов ТС $\Delta = \pm \sqrt{\left(\frac{0,06}{100} \cdot t + \frac{0,1}{100} \cdot (t_B - t_H) + 0,1\right)^2 + \left(\frac{0,015}{100} \cdot t + \frac{0,06}{100} \cdot (t_B - t_H)\right)^2 + \left(\frac{0,38}{100} \cdot (t_B - t_H)\right)^2}$
		KFD2-UT-Ex1	F6217	При преобразовании сигналов ТП: $\Delta = \pm \sqrt{\left(\frac{0,05}{100} \cdot t + \frac{0,05}{100} \cdot (t_B - t_H) + 1\right)^2 + \left(\frac{0,04}{100} \cdot t + \frac{0,06}{100} \cdot (t_B - t_H) + 0,2\right)^2 + \left(\frac{0,38}{100} \cdot (t_B - t_H)\right)^2};$ при преобразовании сигналов ТС: $\Delta = \pm \sqrt{\left(\frac{0,01}{100} \cdot t + \frac{0,05}{100} \cdot (t_B - t_H) + 0,1\right)^2 + \left(\frac{0,015}{100} \cdot t + \frac{0,06}{100} \cdot (t_B - t_H)\right)^2 + \left(\frac{0,38}{100} \cdot (t_B - t_H)\right)^2}$

1	2	3	4	5
ИК силы постоян- ного тока	от 4 до 20 мА	KFD2- STC4-Ex1	SAI143	$\gamma: \pm 0,2 \%$
		–	SAI143	$\gamma: \pm 0,15 \%$
		–	F6214	$\gamma: \pm 0,38 \%$
		–	F6217	$\gamma: \pm 0,38 \%$
		KFD2- STC4-Ex1	F6217	$\gamma: \pm 0,4 \%$

* Указан максимальный диапазон измерений. Конкретный диапазон измерений зависит от типа подключаемого первичного ИП и конфигурации ИК.

** $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.

Примечание – Приняты следующие обозначения и сокращения:

γ – приведенная к диапазону измерений погрешность, %;

Δ – абсолютная погрешность вторичной части ИК температуры, $^\circ\text{C}$;

$t_{\text{в}}$ – верхний предел диапазона измерений температуры ИК, $^\circ\text{C}$;

$t_{\text{н}}$ – нижний предел диапазона измерений температуры ИК, $^\circ\text{C}$;

t – измеренное значение температуры, $^\circ\text{C}$;

α – температурный коэффициент термопреобразователя сопротивления, $^\circ\text{C}^{-1}$;

НСХ – номинальная статическая характеристика.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК (включая резервные), не более	560
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц – напряжение постоянного тока, В	220^{+22}_{-33} 50 ± 1 $24^{+2,4}_{-3,6}$
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность (без конденсации влаги), % – атмосферное давление, кПа	от +15 до +30 от 30 до 90 от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс измерительный управляющий ПАЗ цеха № 01 «Установки каталитического крекинга» Завода Бензинов АО «ТАИФ-НК», заводской № 01/2	–	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

Правообладатель

Акционерное общество «ТАИФ-НК» (АО «ТАИФ-НК»)

ИНН 1651025328

Юридический адрес: 423574, Республика Татарстан, Нижнекамский р-н, г. Нижнекамск, ул. Соболековская, зд. 45, оф. 108

Телефон: (8555) 38-16-16, факс: (8555) 38-17-17

Web-сайт: <https://www.taifnk.ru>

E-mail: referent@taifnk.ru

Изготовитель

Акционерное общество «ТАИФ-НК» (АО «ТАИФ-НК»)

ИНН 1651025328

Адрес: 423574, Республика Татарстан, Нижнекамский р-н,
г. Нижнекамск, ул. Соболековская, зд. 45, оф. 108

Телефон: (8555) 38-16-16

Факс: (8555) 38-17-17

Web-сайт: www.taifnk.ru

E-mail: referent@taifnk.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 423574, Республика Татарстан, Нижнекамский р-н, г. Нижнекамск,
ул. Соболековская, зд. 45, оф. 108

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 «13» сентября 2023 г. № 1894

Регистрационный № 89990-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрофотометры Sintecon C

Назначение средства измерений

Спектрофотометры Sintecon C (далее – спектрофотометры) предназначены для измерений спектрального коэффициента направленного светопропускания и оптической плотности твердых и жидких проб различного происхождения.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрофотометра основан на измерении отношения двух световых потоков - потока, прошедшего через исследуемый образец или отраженного от исследуемого образца, и потока, падающего на исследуемый образец или прошедшего через контрольный образец.

Спектрофотометры представляют собой настольные лабораторные приборы, состоящие из оптического модуля, включающего источник света, монохроматор, кюветное отделение с фотоприемником и модуля электроники.

Оптическая схема спектрофотометров – однолучевая или двухлучевая. Для разложения излучения в спектр используется компактный двойной монохроматор с дифракционными решетками, в качестве источника излучения используется ксеноновая лампа, а в качестве приемника – фотодиод.

Спектрофотометры выпускаются в следующих модификациях: C-1, C-1A, C-2, C-2A, C-2D, C-2DS, CD-3, CDA-4, CDA-5, которые отличаются метрологическими и техническими характеристиками.

Маркировочная табличка размещена на боковой или задней панели блока управления, в зависимости от модификации спектрофотометра. Серийный номер имеет цифровой формат (для модификаций C-1, C-1A, C-2, C-2A, C-2D, C-2DS, CD-3, CDA-4) или буквенно-цифровой формат (для модификации CDA-5), нанесен типографским методом на маркировочную табличку спектрофотометра.

Для спектрофотометров разработано специализированное программное обеспечение, устанавливаемое на персональный компьютер, предназначенное для управления работой спектрофотометра, отображения, обработки и архивирования полученных результатов измерений, при этом спектрофотометры модификации 1, 2 - оснащены жидкокристаллическим табло-дублиром, отображающим только режим измерений и полученные результаты, спектрофотометры модификаций 3, 4, 5 – не оснащены дополнительным табло.

Общий вид спектрофотометров представлен на рисунке 1. Место нанесения маркировочной таблички с серийным номером спектрофотометра представлено на рисунке 2



а)



б)



в)



г)

Рисунок 1 – Общий вид спектрофотометров Sintecon C модификаций:
а) C-1, C-1A, б) C-2, C-2A, C-2D, C-2DS, в) CD-3 г) CDA-4, CDA-5



Место нанесения
серийного номера
и знака
утверждения типа

Рисунок 2 – Место нанесения маркировочной таблички с серийным номером и знаком утверждения типа

Пломбирование и нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрены.

Программное обеспечение

Спектрофотометры оснащены программным обеспечением UV-Win (далее – ПО). ПО осуществляет функции сбора, обработки, хранения и представления измерительной информации.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1, номер версии ПО может быть выведен в окне программного обеспечения или на дисплей спектрофотометра при обращении к соответствующему подпункту меню ПО. ПО спектрофотометров установлено в процессе производства.

ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер. Спектрофотометры защищены от вмешательства в режимы настройки (регулировки) путем разграничения прав администратора и пользователей с использованием паролей.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	UV-Win
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	6.0.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Конструкция спектрофотометра исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО на метрологические характеристики спектрофотометров учтено при нормировании их характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации			
	C-1, C-2, C-2A, C-2D, C-2DS	C-1A	CD-3	CDA-4, CDA-5
Диапазон длин волн, нм	от 190 до 1100	от 325 до 1100	от 190 до 900	от 190 до 900
Диапазон измерений спектрального коэффициента направленного пропускания, %	от 0 до 100			
Пределы допустимой абсолютной погрешности измерений спектрального коэффициента направленного пропускания, %	± 1,0			
Пределы допустимой абсолютной погрешности установки длин волн, нм	± 1,0			

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации				
	C-1, C-1 A	C-2, C-2D	C-2DS, C-2A	CD-3	CDA-4, CDA-5
Спектральная ширина щели, нм, максимальная	2	2	5	5	5
Спектральная ширина щели, нм, минимальная	2	2	0,5	0,1	0,1
Габаритные размеры, мм, не более:					
- высота	250	250	250	300	300
- ширина	400	450	450	550	650
- длина	500	550	550	600	910
Масса, кг	15	30	30	50	80
Параметры электрического питания:	от 220 до 240 50 ± 1				
- напряжение переменного тока, В					
- частота переменного тока, Гц					
Условия эксплуатации:	от + 10 до + 35 80				
- температура окружающей среды, °С					
- относительная влажность воздуха, %, не более					

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства пользователя методом компьютерной графики и на маркировочную табличку в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрофотометр	Sintecon C	1 шт.
Набор комплектующих	-	1 шт.
Руководство пользователя	-	1 экз.
Запасной предохранитель	-	1 шт.
Образец для коррекции темного тока	-	1 шт.
Программное обеспечение на USB флеш-карте	-	1 шт.
Кювета кварцевая с длиной оптического пути 10 мм	-	2 шт.
Запасная вольфрамовая лампа накаливания	-	1 шт.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Управление прибором» Руководства пользователя спектрофотометров Sintescon C

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 27 ноября 2018 г. № 2517 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений спектральных, интегральных и редуцированных коэффициентов направленного пропускания, диффузного и зеркального отражений и оптической плотности в диапазоне длин волн от 0,2 до 20,0 мкм»;

Техническая документация фирмы «BEIJING PURKINJE GENERAL INSTRUMENT CO., LTD.», Китай.

Правообладатель

Фирма «BEIJING PURKINJE GENERAL INSTRUMENT CO., LTD.», Китай
Адрес: No.3 Pingsan Road, Pinggu District, Beijing, 101200, China
Телефон: + 86 10 6991 0660, факс + 86 10 6991 0516
E-mail: overseas@pgeneral.com

Изготовитель

Фирма «BEIJING PURKINJE GENERAL INSTRUMENT CO., LTD.», Китай
Адрес: No.3 Pingsan Road, Pinggu District, Beijing, 101200, China
Телефон: + 86 10 6991 0660, факс + 86 10 6991 0516
E-mail: overseas@pgeneral.com

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»)

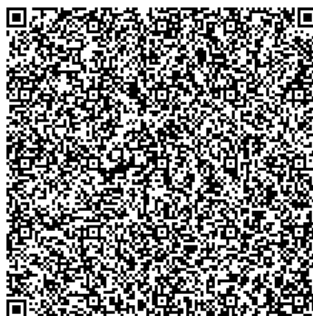
Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

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 «13» сентября 2023 г. № 1894

Регистрационный № 89991-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ

Аттенюаторы программируемые низкочастотные Д1-1000

Назначение средства измерений

Аттенюаторы программируемые низкочастотные Д1-1000 (далее - аттенюаторы) предназначены для ослабления радиотехнических сигналов в диапазоне частот от 0 до 1000 кГц.

Описание средства измерений

Принцип действия аттенюаторов основан на поглощении (рассеивании) энергии проходящего от входа к выходу сигнала в коммутируемых резистивных делителях напряжения. Коммутация производится электромагнитными реле.

Аттенюаторы позволяют проводить установку вносимого ослабления энергии сигнала заданной величины с установленным шагом регулировки ослабления.

Конструктивно аттенюаторы выполнены в моноблочном исполнении в металлическом корпусе прямоугольной формы, содержащем линейку резистивных делителей напряжения со схемами коммутации на электромагнитных реле, блоки управления, индикации, связи с персональным компьютером (далее – ПК), блок питания, коаксиальные разъемы входа и выхода для подключения в тракт, разъем для подключения кабеля сетевого питания, разъем интерфейса LAN для подключения к ПК и разъем для подключения к шине заземления. Индикация установленных значений ослабления производится на четырехразрядном восьмисегментном светодиодном индикаторе.

Общий вид аттенюаторов, с указанием мест нанесения знака утверждения типа, знака поверки и пломбировки от несанкционированного доступа, представлен на рисунке 1. Маркировка с обозначением типа аттенюатора, заводского номера, года изготовления располагаются на задней панели корпуса аттенюаторов, представленной на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий внешний вид аттенюатора



Рисунок 2 – Внешний вид задней панели аттенюатора

К аттенюаторам данного типа относятся аттенюаторы программируемые низкочастотные Д1-1000 зав. № № 002, 003, 004.

Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (далее – ПО) установлена в защищенную память процессора аппаратной части, содержит калибровочные данные, выполняет управление режимами работы, задания значений ослабления, взаимодействия с внешними устройствами через коммуникационный интерфейс.

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

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

Таблица 1 - Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Attenuation 1-1000.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот, кГц	от 0 до 1000
Шаг ослабления, дБ	0,01
Диапазон воспроизведения значений ослабления, дБ	от 0 до 80
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения значений ослабления, относительно нулевого значения (разностного ослабления) ΔA , дБ: - в диапазоне частот от 0 до 200 кГц включ. - в диапазоне частот св. 200 до 1000 кГц включ.	$\pm(0,015 \cdot A^* + 0,02)$ $\pm[0,015 \cdot A \cdot (F^{**} + 0,8) + 0,02]$
* A – установленное значение ослабления, дБ	
** F – безразмерная величина, численно равная частоте сигнала в МГц	

Таблица 3– Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Входное и выходное сопротивления аттенюатора независимо от установленного значения ослабления и частоты сигнала, Ом	от 594 до 606
Среднеквадратическое значение напряжения сигнала на входе аттенюатора, В, не более	10
Количество разрядов дисплея для индикации установленных значений ослабления	4
Время установления рабочего режима, мин, не более	1
Время непрерывной работы, ч, не менее	8
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 от 49 до 51
Потребляемая мощность, В·А, не более	40
Габаритные размеры, мм, не более - длина - ширина - высота	345 340 150
Масса, кг, не более	6,5
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха при температуре +25 °С, % - атмосферное давление кПа	от +10 до +35 не более 80 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на внешнюю поверхность корпуса преобразователя в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность аттенюаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Аттенюаторы программируемые низкочастотные Д1-1000	ТПКЛ.411648.013	1 шт.
Сетевой кабель электропитания	–	1 шт.
Компакт-диск с ПО «Attenuation 1-1000»	–	1 шт.
Кабель связи, интерфейс USB	–	1 шт.
Вставка плавкая ВП1-0,5А-250 В	ОЮО.480.003ТУ	3 шт.
Руководство по эксплуатации	ТПКЛ.411648.013РЭ	1 шт.
Формуляр	ТПКЛ.411648.013ФО	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа ТПКЛ.411648.013РЭ «Аттенюатор программируемый низкочастотный Д1-1000. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3383 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений ослабления напряжения постоянного тока и электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 20 Гц до 178,4 ГГц»;

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод электронной техники»
(ООО «ЗЭТ»)

ИНН 7735540887

Юридический адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, Панфиловский пр-кт, д. 10, стр. 1,
эт. 1, помещ. I, ком. 50

Телефон (факс): +7 (499) 995-08-54

E-mail: info@zel-zet.ru

Web-сайт: www.zel-zet.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод электронной техники»
(ООО «ЗЭТ»)

ИНН 7735540887

Адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, Панфиловский пр-кт, д. 10 стр. 1

Телефон (факс): +7 (499) 995-08-54

E-mail: info@zel-zet.ru

Web-сайт: www.zel-zet.ru

Испытательный центр

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

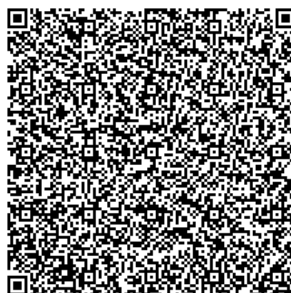
Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): (495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

Web-сайт: www.vniiftri.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» сентября 2023 г. № 1894

Регистрационный № 89992-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси на ДНС
Восточная АО «Самаранефтегаз»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

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

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

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

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

Таблица 1 – Состав СИКНС

Наименование измерительного компонента	Количество измерительных компонентов (место установки)	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
1	2	3
Счетчик-расходомер массовый «Micro Motion», мод. Micro Motion CMF400	1 (ИЛ 1), 1 (ИЛ 2)	45115-16
Преобразователь давления измерительный АИР-10, мод. АИР-10L	1 (ИЛ 1), 1 (ИЛ 2), 1 (БИК)	31654-19
Термопреобразователь сопротивления ТПС, мод. ТПС 106Ex	1 (ИЛ 1), 1 (ИЛ 2), 1 (БИК)	71718-18
Расходомеры-счетчики жидкости «РВШ-ТА»	1(БИК)	78390-20
Влагомер сырой нефти ВСН-2, мод. ВСН-2-50-100-01	1 (БИК)	24604-12
Комплекс измерительно-вычислительный «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРUS-L»)	1(СОИ)	76279-19

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

Пломбировка СИКНС не предусмотрена. С целью обеспечения идентификации заводской номер 18112 в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится типографским способом на шильд-табличку технологического блока СИКНС, а также типографским способом в формуляре СИКНС.

Программное обеспечение

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

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

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

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

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКНС

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ИВК	АРМ оператора
1	2	3
Идентификационное наименование ПО	Formula.	ПЕТРОЛСОФТ(С)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.000	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	E443087	081AC2158C73492AD0925DB1035A0E71
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32	MD5

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКНС

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерений массового расхода нефтегазоводяной смеси, т/ч	от 20 до 400
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтегазоводяной смеси, %	±0,25
Примечание – пределы допускаемой относительной погрешности определения массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси нормируются в соответствии с документом: «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефтегазоводяной смеси. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси на дожимной насосной станции Восточная АО «Самаранефтегаз» (регистрационный номер по Федеральному реестру методик измерений ФР.1.29.2023.45793)	

Таблица 4 – Основные технические характеристики СИКНС и измеряемой среды

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающего воздуха, °С:	от -40 до +40
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	(220±22) 50±1
Средний срок службы, лет, не менее	10
Измеряемая среда со следующими параметрами: - избыточное давление измеряемой среды, МПа - температура измеряемой среды, °С - кинематическая вязкость измеряемой среды в рабочем диапазоне температуры измеряемой среды, мм ² /с - плотность обезвоженной дегазированной нефтегазоводяной смеси, приведенная к стандартным условиям, кг/м ³ - объемная доля воды, %, - массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ - массовая доля механических примесей, % - содержание растворенного газа, м ³ /м ³ - содержание свободного газа	нефтегазоводяная смесь от 0,1 до 4,0 от 0 до 50 от 1,25 до 25 от 800 до 900 от 0 до 95 от 200 до 6300 от 0,01 до 0,08 от 1 до 25 не допускается

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист технологической инструкции СИКНС типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКНС приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность СИКНС

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси ДНС Восточная АО «Самаранефтегаз»	-	1
Технологическая инструкция СИКНС	П4-04 ТИ-1367 ЮЛ-035	1
Формуляр на СИКНС	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефтегазоводяной смеси. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси на дожимной насосной станции Восточная АО «Самаранефтегаз», аттестованная ООО ИК «СИБИНТЕК», регистрационный номер по Федеральному реестру методик измерений ФР.1.29.2023.45793.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений.

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

Правообладатель

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

Изготовитель

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

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания»
(ООО ИК «СИБИНТЕК»)
Место осуществления деятельности: 446200, Самарская обл., г. Новокуйбышевск,
ул. Научная, д. 3, стр. 6
Юридический адрес: 117152, г. Москва, Загородное ш., д. 1, стр. 1
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU 312187.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» сентября 2023 г. № 1894

Регистрационный № 89993-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули ввода аналоговых сигналов сигнальной установки МАЛ1-8М

Назначение средства измерений

Модули ввода аналоговых сигналов сигнальной установки МАЛ1-8М (далее – модули) предназначены для измерения электрических и временных параметров аналоговых сигналов по одному из восьми измерительных входов с устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в релейных шкафах сигнальных установок кодовой автоблокировки, входных стационарных светофоров, переездной сигнализации и т.п., а также для передачи результатов измерений в системы технического диагностирования и мониторинга.

Описание средства измерений

Принцип действия модулей основан на преобразовании уровня измеряемого напряжения переменного или постоянного тока в цифровые коды и последующей их обработкой с использованием специализированного программного обеспечения, находящегося в памяти микропроцессора модулей.

Измеряемый аналоговый сигнал поступает на один из восьми входов модуля, далее на коммутатор. Коммутатор измерительных входов модуля построен на базе герконовых реле и управляется микропроцессором. С выхода коммутатора измеряемый аналоговый сигнал поступает на первый, а затем второй масштабирующий усилитель с регулируемыми коэффициентами усиления. Управление коэффициентами усиления усилителей осуществляет микропроцессор. С выхода второго масштабирующего усилителя аналоговый сигнал поступает на вход встроенного в микропроцессор аналого-цифрового преобразователя (далее – АЦП). Измеренный АЦП аналоговый сигнал преобразуется в цифровой код и с помощью приемопередатчика по гальванически изолированному интерфейсу передается на верхний уровень.

Модули включают в себя программно-аппаратные средства, обеспечивающие (по команде запроса) измерение поступающих на их входы сигналов переменного или постоянного тока и передачу результатов измерения (параметров аналоговых сигналов) по последовательному порту RS-485 в верхний уровень системы технического диагностирования и мониторинга.

На лицевой панели модулей расположены шесть световых индикаторов: ПИТАНИЕ, РАБОТА и 4 индикатора адреса на линии связи «1», «2», «3», «4».

Модули обеспечивают работу в круглосуточном режиме.

Нанесение знака поверки на модули не предусмотрено.

Пломбирование модулей не предусмотрено.

Заводские номера нанесены на лицевую панель модулей методами шелкографии и этикетирования в цифровом формате.

Внешний вид модулей, место нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунках 1, 2.



Рисунок 1 – Вид лицевой панели модулей, места нанесения знака утверждения типа и заводского номера

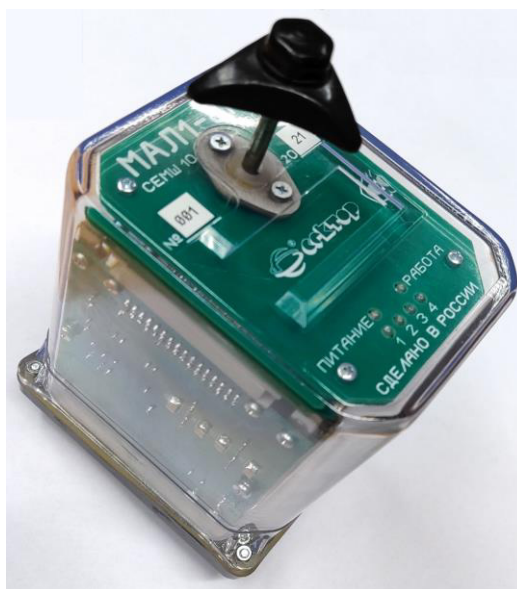


Рисунок 2 – Общий вид модулей

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее – ПО) МАЛ1-8М предназначено для сбора и обработки входных сигналов, реализации алгоритмов вычисления и организации управления и взаимодействия с внешними системами. Автономное ПО предназначено для организации автоматической поверки модулей.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование встроенного ПО	МАЛ1-8М
Номер версии (идентификационный номер) встроенного ПО	1.1.1
Цифровой идентификатор встроенного ПО (CRC16)	7CAD
Наименование автономного ПО	Метрология МАЛ1-8М
Номер версии (идентификационный номер) автономного ПО	1.0.0 и выше

В соответствии с Р 50.2.077-2014 уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний».

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Измеряемый параметр	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений ²⁾ , %
1	2	3
Напряжение постоянного тока положительной и отрицательной полярности, В	от 0,1 до 10,0	$\pm \left[1,0 + 0,02 \times \left(\left \frac{U_{max}}{U_x} \right - 1 \right) \right]$
Напряжение постоянного тока положительной и отрицательной полярности, В	от 10 до 60	$\pm 1,0$
Среднеквадратическое значение напряжения переменного тока в диапазоне частот от 20 до 1000 Гц, В	от 0,1 до 40,0	$\pm 1,0$
Среднеквадратическое значение напряжения амплитудно-модулированного переменного тока с несущей частотой в диапазоне от 400 до 1000 Гц и частотой модуляции 8 или 12 Гц (100 % амплитудная модуляция), В	от 0,1 до 40,0	$\pm 2,5$
Среднеквадратическое значение напряжения амплитудно-модулированного переменного тока с несущей частотой из ряда (от 416 до 428, от 472 до 484, от 572 до 584, от 717 до 729, от 772 до 784) Гц и частотой модуляции 8 или 12 Гц (100 % амплитудная модуляция) в селективном режиме измерения, В	от 0,1 до 40,0	$\pm 4,0$

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Среднеквадратическое значение напряжения в импульсе для сигналов переменного тока числовой кодовой автоблокировки с несущими частотами 25, 50 или 75 Гц в широкополосном и селективном режимах, В	от 0,1 до 40,0	$\pm 2,5$
Длительность первой паузы для сигналов переменного тока числовой кодовой автоблокировки с несущими частотами 25, 50 или 75 Гц, В	от 0,1 до 40,0	$\pm 4,0$
Частота переменного тока в диапазоне напряжений от 0,1 до 40,0 В, Гц	от 20 до 1000	$\pm 0,2$
<p>Примечания:</p> <p>1 U_{\max} – верхнее значение диапазона измерения; U_x – измеренное значение.</p> <p>2 Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С от +15 до +25; - относительная влажность воздуха, % от 45 до 80; - атмосферное давление, кПа от 84,0 до 106,7.</p> <p>3 Дополнительные погрешности измерений, вызванные отклонением температуры окружающего воздуха от нормальных условий применения (от +15 °С до +25 °С), составляют 0,5 предела основной погрешности на каждые 10 °С в пределах диапазона рабочих температур.</p>		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Входное сопротивление измерительного канала модулей, кОм	от 580 до 600		
Напряжение питания постоянного тока, В	от 12,0 до 36,0		
Напряжение питания переменного тока частотой 50 Гц, В	от 10,0 до 24,0		
Потребляемая мощность, Вт, не более	3		
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при +25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -40 до +65 100 от 84,0 до 106,7		
Время установления рабочего режима, с, не более	40		
Средняя загрузка при круглосуточной работе, ч, не более	6		
Габаритные размеры, мм, не более	высота	ширина	длина
	205	90	115
Масса, кг, не более	1,5		
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	50000		
Средний срок службы, лет, не менее	20		

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель модулей методом лазерной гравировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Модуль ввода аналоговых сигналов сигнальной установки	МАЛ1-8М	1
Руководство по эксплуатации	СЕМШ10.1032.00.00РЭ	1*
Формуляр	СЕМШ10.1032.00.00ФО	1
ПО «Метрология МАЛ1-8М»	52133845.50 5230 107-04 91 01-ЛУ	1*
Упаковка	В соответствии с КД предприятия-изготовителя	—
Примечание – *Один экземпляр в каждый адрес поставки модуля.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание и работа изделия» документа СЕМШ10.1032.00.00РЭ «Модуль ввода аналоговых сигналов сигнальной установки МАЛ1-8М. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

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

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

СЕМШ10.1032.00.00ТУ «Модуль ввода аналоговых сигналов сигнальной установки МАЛ1-8М. Технические условия».

Правообладатель

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

ИНН 7826710455

Юридический адрес: 191119, г. Санкт-Петербург, ул. Боровая, д. 32, лит. А, помещ. 40Н, ком. 5

Телефон: 8 (812) 493-33-95, 8 (812) 493-33-96, 8 (812) 433-33-97

E-mail: mail@sector-spb.ru

Изготовитель

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

ИНН 7826710455

Адрес: 191119, г. Санкт-Петербург, ул. Боровая, д. 32, лит. А, помещ. 40Н, ком. 5

Телефон: 8 (812) 493-33-95, 8 (812) 493-33-96, 8 (812) 433-33-97

E-mail: mail@sector-spb.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1

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

Факс: 8 (812) 244-10-04

E-mail: letter@rustest.spb.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» сентября 2023 г. № 1894

Регистрационный № 89994-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы программно-технические Мультиучет

Назначение средства измерений

Комплексы программно-технические Мультиучет (далее – ПТК) предназначены для автоматизированного сбора данных, полученных от приборов учета и измерения (не входящих в состав комплексов), последующем расчете потребленной электрической энергии, тепловой энергии и расхода воды, а также обработки, отображения, хранения полученных данных, мониторинга состояния объекта, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям.

Описание средства измерений

Принцип действия ПТК основан на сборе и, при необходимости, преобразовании информации от УСПД (например: устройства сбора и передачи данных «Контроллер «Интеллектон»»), хранения этих данных на сервере с возможностью их отображения и дальнейшей передаче.

ПТК состоит из следующих функциональных компонентов:

- набор программных модулей;
- персональный компьютер (сервер);
- персональный компьютер, с удаленной базой данных (опционально);
- сервер времени;
- каналы передачи данных (Ethernet) для подключения к УСПД и ПК пользователей.

Все значения измеренных величин с контроллеров и счетчиков тепловой и электрической энергии поступают на сервер ПТК в цифровом виде, а именно:

- электрическая энергия, кВт·ч;
- тепловая энергия, Гкал;
- расход холодной воды, м³;
- расход горячей воды, м³.

ПТК имеют систему обеспечения единого времени (СОЕВ). Для синхронизации шкалы времени СОЕВ в состав ПТК входит устройство синхронизации времени ИСС, мод. ИСС-1, регистрационный номер 71235-18, которое синхронизировано по сигналам глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС) ГЛОНАСС с национальной шкалой времени UTC(SU).

Сравнение шкалы времени сервера ПТК с ИСС осуществляется встроенным программным обеспечением сервера ПТК с вариативной периодичностью, но не реже 1 раз в 24 часа.

Факт корректировки времени отражается в журнале событий комплексов с указанием времени (включая секунды) корректируемого и корректирующего компонентов в момент, предшествующий коррекции, и величины коррекции.

Серийный номер ПТК указывается в формуляре и в программном обеспечении (ПО) «Автоформа».

Пломбирование ПТК не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Структурная схема средства измерений приведена на рисунке 1.

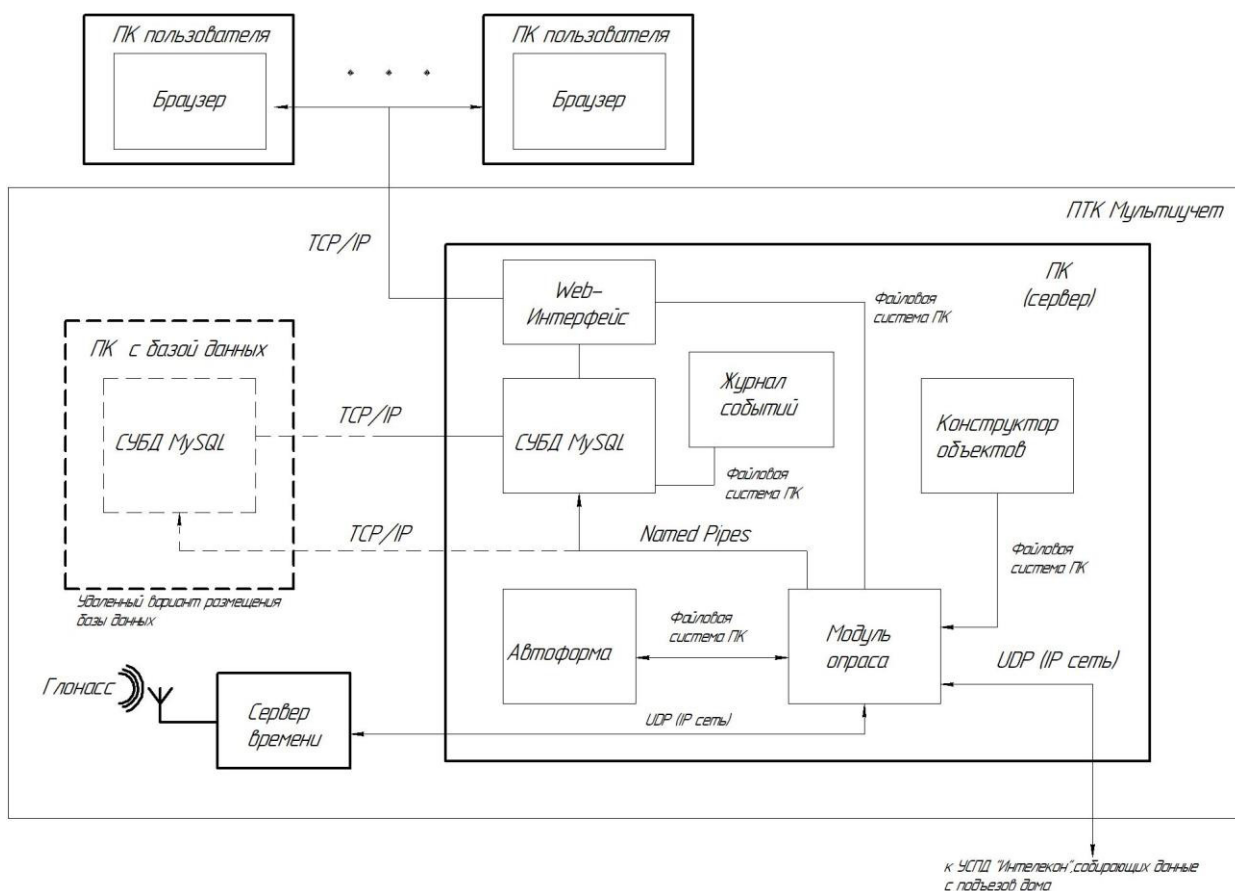


Рисунок 1 – Структурная схема средства измерений, взаимодействующего с объектом, оборудованным устройствами для сбора информации УСПД «Контроллер «Интелкон»

Программное обеспечение

В состав ПО ПТК входят ПО «Модуль опроса», ПО «Автоформа» и ПО «Web-интерфейс», составляющие метрологически значимую часть ПО.

Функции ПО «Модуль опроса»:

- преобразование количества импульсов счетчиков ХВС и ГВС в объем потребленных ресурсов за счет умножения на соответствующие коэффициенты;
- преобразование (при необходимости) значения измеренной электроэнергии в значение потребленной электроэнергии за счет умножения на коэффициенты трансформаторов тока;

- ведение базы данных.

Функции ПО «Автоформа»:

- выполнение алгоритмов ограничения потребления коммунальных ресурсов;
- просмотр графиков потребления ресурсов, входных / выходных сигналов УСПД, параметров телеметрии;

- первоначальная настройка ПТК, включая ввод необходимых коэффициентов для преобразования полученных данных.

Функции ПО «Web-Интерфейс»:

- просмотр графиков потребления ресурсов, входных/выходных сигналов УСПД, параметров телеметрии;

- выгрузка данных в расчетные программы, с расчетом объема потребленных ресурсов за установленный промежуток времени;

- проверка баланса потребленных коммунальных ресурсов на вводе объекта и суммарного значения отдельных потребителей.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм.

В соответствии с Р 50.2.077-2014 уровень защиты ПО «средний».

Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения приведены в таблицах 1-3.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Модуль опроса»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PollService.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.93.xxx.xxx
Цифровой идентификатор ПО	–

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО «Автоформа»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Autoform.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.40.xxx.xxx
Цифровой идентификатор ПО	–

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО «Web-интерфейс»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	utilities.zip
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2022.xx.xx
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значение
Пределы допускаемой погрешности хранения формируемой шкалы времени в автономном режиме за сутки, с	± 10
Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ относительно национальной шкалы времени UTC(SU), с	± 1
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования количества импульсов, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования данных, полученных по цифровым каналам связи, %	$\pm 0,1$

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристик	Значение
Количество одновременно подключаемых контроллеров (УСПД), шт.	от 1 до 65000
Интерфейс связи с внешними устройствами вычислительной техники	RS-485, M-Bus, Ethernet
Период обновления информации, мин	от 1 до $45 \cdot 10^3$
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %, не более	от + 15 до + 25 80
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	200000
Средний срок службы, лет	20

Знак утверждения типа

наносится типографским или иным пригодным способом на титульные листы руководства по эксплуатации и формуляра.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-технический	Мультиучет	1 шт.
Комплекс программно-технический Мультиучет. Руководство по эксплуатации. Часть 1. Основные сведения	АВМЮ.421452.006 РЭ1	1 экз. ¹⁾
Комплекс программно-технический Мультиучет. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Инструкция по установке и начальной настройке	АВМЮ.421452.006 РЭ2	1 экз. ¹⁾
Комплекс программно-технический Мультиучет. Руководство по эксплуатации. Часть 3. ПО «Web-интерфейс»	АВМЮ.421452.006 РЭ3	1 экз. ¹⁾
Формуляр	АВМЮ.421452.006 ФО	1 экз.
Методика поверки	–	1 экз. ²⁾

¹⁾ – допускается поставлять в электронном виде;
²⁾ – предоставляется по запросу в электронном виде.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 документа «Комплекс программно-технический Мультиучет. Руководство по эксплуатации. Часть 1. Основные сведения» АВМЮ.421452.006 РЭ1.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

АВМЮ.421452.006 ТУ Комплекс программно-технический Мультиучет. Технические условия;

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

Правообладатель

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

ИНН 6662001293

Юридический адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Мамина-Сибиряка, д. 145, к. 6424

Телефон (факс): (343) 237-28-88 (тел./факс), 237-29-03

E-mail: horizont@horizont-npp.ru

Изготовитель

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

ИНН 6662001293

Юридический адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Мамина-Сибиряка, 145, к. 6424

Адрес места осуществления деятельности: 620137, г. Екатеринбург, ул. Блюхера, д. 50

Телефон (факс): (343) 237-28-88 (тел./факс), 237-29-03

E-mail: horizont@horizont-npp.ru

Испытательный центр

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

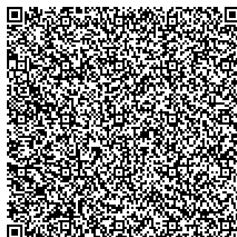
Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Телефон: (343) 350-26-18

Факс: (343) 350-20-39

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 «13» сентября 2023 г. № 1894

Регистрационный № 89995-23

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-10000

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-10000 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема при приеме, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуар представляет собой стальной сосуд с днищем и крышей, оборудованный приемо-раздаточными патрубками и технологическими люками. Заполнение и опорожнение резервуара осуществляется через приемо-раздаточные патрубки.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесен аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара и типографским способом в паспорт.

Резервуар РВС-10000 с заводским № 11 расположен: г. Саратов, ул. Брянская, д. 1, ПАО «Саратовский НПЗ».

Пломбирование резервуара не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид резервуара и замерного люка представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара и замерного люка PVC-10000

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	10000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (геометрический метод), %	±0,10

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	30
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	PVC-10000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в пункте 7 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

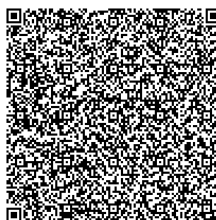
Публичное акционерное общество «Саратовский нефтеперерабатывающий завод»
(ПАО «Саратовский НПЗ»)
ИНН 6451114900
Юридический адрес: 410022, г. Саратов, ул. Брянская, д. 1

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Саратовский нефтеперерабатывающий завод»
(ПАО «Саратовский НПЗ»)
ИНН 6451114900
Адрес: 410022, г. Саратов, ул. Брянская, д. 1

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания»
(ООО ИК «СИБИНТЕК»)
Юридический адрес: 117152, г. Москва, Загородное ш., д. 1, стр. 1
Адрес места осуществления деятельности: 443096, г. Самара, ул. Мичурина, д. 52
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312187.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» сентября 2023 г. № 1894

Регистрационный № 89996-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства весоизмерительные

Назначение средства измерений

Устройства весоизмерительные (далее по тексту – устройства) предназначены для статических измерений массы груза.

Описание средства измерений

К настоящему типу средства измерений относятся устройства весоизмерительные, зав. №3420WIT00001, зав. №3420WIT00002, зав. №3420WIT00003.

Принцип действия устройств основан на преобразовании деформаций упругого элемента весоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее по тексту – датчики), возникающих под действием силы тяжести взвешиваемого груза в пропорциональный электрический сигнал. Этот сигнал через распределительную коробку поступает в преобразователь измерительный (далее по тексту - преобразователь), где обрабатывается, и результаты измерений выводятся на дисплей преобразователя в единицах измерений массы.

Конструктивно устройства весоизмерительные состоят из грузоприемного устройства (далее по тексту – ГПУ), 4 (четырёх) датчиков весоизмерительных, преобразователя весоизмерительного и распределительной коробки.

ГПУ представляет собой балочную сварную металлоконструкцию с расположенной на ней ёмкостью, размещенную на четырех опорах, в которых установлены датчики весоизмерительные PR 6201, PR 6212, модификации PR 6201, производства фирмы "Minebea Intec GmbH", Германия (Регистрационный номер в федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений № 69603-17).

В качестве преобразователя весоизмерительного в устройствах используется преобразователь весоизмерительный ТВ-011, производства ЗАО «Весоизмерительная компания «ТЕНЗО-М».

На ёмкости устройств расположена маркировочная табличка, содержащая следующую информацию:

- наименование средства измерений;
- заводской номер;
- минимальная нагрузка (Min);
- максимальная нагрузка (Max);
- действительная цена деления шкалы (d);
- поверочный интервал (e);
- год изготовления;
- изготовитель;
- знак утверждения типа;

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения указан на маркировочной таблице методом типографской печати.

Общий вид устройств и место расположения маркировочной таблицы представлены на рисунке 1.



Место
расположения
маркировочной
таблицы

Рисунок 1 – Общий вид устройств с указанием места расположения маркировочной таблицы

Общий вид преобразователя весоизмерительного ТВ-011 представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Общий вид преобразователя весоизмерительного ТВ-011

Нанесение знака поверки и пломбы от несанкционированного доступа на средство измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение устройств является встроенным. Идентификационное наименование программного обеспечения и номер версии высвечивается на дисплее преобразователя весоизмерительного при включении устройства или при помощи сочетания клавиш «С» и «1» во время выполнения самодиагностики устройства.

Программное обеспечение заложено в процессе производства и защищено от доступа электронной пломбой и разграничением прав доступа. Изменение программного обеспечения преобразователя весоизмерительного без применения специализированного оборудования производителя невозможно. Обновление программного обеспечения в процессе эксплуатации не предусмотрено. Конструкция устройств исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	-
Номер версии (идентификационный номер программного обеспечения)	DD-1.xx*
Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	-
* - где «x» принимает значения от 0 до 9, и не относится к метрологически значимой части ПО	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Минимальная нагрузка (Min), кг	80
Максимальная нагрузка (Max), кг	8000
Действительная цена деления (d), поверочный интервал (e), кг	2
Число поверочных интервалов (n)	4000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, кг	±2

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от +5 до +40

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную таблицу и титульный лист паспорта методом типографской печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство весоизмерительное	-	1 шт.
Паспорт	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Основные сведения об изделии» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Акционерное общество «ТАНЕКО» (АО «ТАНЕКО»)

ИНН 1651044095

Юридический адрес: 423570, Республика Татарстан, Нижнекамский р-н, г. Нижнекамск, тер. Промзона

Изготовитель

Акционерное общество «ТАНЕКО» (АО «ТАНЕКО»)

ИНН 1651044095

Адрес: 423570, Россия, Республика Татарстан, Нижнекамский район, г. Нижнекамск, тер. Промзона

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

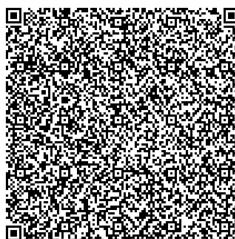
Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. I, ком. 28

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

Тел.: +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 «13» сентября 2023 г. № 1894

Регистрационный № 89997-23

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хроматографы жидкостные EX1800

Назначение средства измерений

Хроматографы жидкостные EX1800 (далее – хроматографы) предназначены для качественного анализа и количественных измерений содержания компонентов в жидких пробах методом жидкостной хроматографии.

Описание средства измерений

Принцип действия хроматографов основан на разделении жидкой смеси веществ на хроматографической колонке методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с последующим детектированием спектрофотометрическим, флуориметрическим или рефрактометрическим методами.

Конструктивно хроматографы выполнены в виде настольных блочных приборов. Компоновка блоками хроматографа осуществляется в зависимости от решаемой аналитической задачи и требований заказчика. Блоками хроматографов являются: блок размещения бутылей с подвижной фазой; блок подачи подвижной фазы; блок подготовки и ввода образцов; блок термостатирования разделительных колонок; блок детектирования. Весь анализ и расчет содержания компонентов пробы выполняется автоматически под управлением внешнего компьютера (поставляется по отдельному заказу) с установленным специализированным программным обеспечением.

Блок размещения бутылей с подвижной фазой представляет собой поддон, на котором находятся емкости с используемыми для проведения анализа растворителями. Дополнительно блок может быть оснащен системой дегазации растворителей в потоке (до 2-х или 4-х растворителей) и динамическим смесителем низкого давления (бинарный градиент). Блок представлен моделями EX1800 TR, EX1800 SO S2, EX1800 SO S4, EX1800 SO SD2, EX1800 SO SD4.

Блок подачи подвижной фазы представлен насосами моделей EX1800 UHP, EX1800 UBP, EX1800 QLPC, EX1800 VLPC, EX1800 ULBP, EX1800 ULHP, EX1800 HLPC, отличающимися между собой возможностью одновременной работы с несколькими растворителями (EX1800 QLPC – четырехканальный, EX1800 UBP, EX1800 VLPC и EX1800 ULBP – бинарные; EX1800 UHP, EX1800 ULHP и EX1800 HLPC – изократические), диапазонами скоростей подачи подвижной фазы (для моделей EX1800 QLPC, EX1800 VLPC, EX1800 HLPC – от 0,001 до 10 см³/мин; для моделей EX1800 UHP, EX1800 UBP, EX1800 ULBP, EX1800 ULHP – от 0,001 до 5 см³/мин), максимальным рабочим давлением в системе (EX1800 QLPC – 70 МПа; EX1800 VLPC, EX1800 HLPC – 62 МПа; EX1800 UBP, EX1800 UHP, EX1800 ULBP – 90 МПа; EX1800 ULHP – 120 МПа). Насос EX1800 QLPC оснащен системой дегазации растворителей в потоке. Все насосы снабжены системой автоматической промывки плунжеров.

Блок подготовки и ввода образцов представлен автодозаторами моделей EX1800 AS, EX1800 AS II, EX1800 AS C, EX1800 AS C II, EX1800 UAS, EX1800 UAS II, EX1800 UAS C II, отличающимися между собой максимальным рабочим давлением в системе (69 МПа для моделей EX1800 AS, EX1800 AS II, EX1800 AS C, EX1800 AS C II; 102 МПа для моделей EX1800 UAS, EX1800 UAS II, EX1800 UAS C II), возможностью охлаждения проб (модели EX1800 AS C, EX1800 AS C II, EX1800 UAS C II), способами дозирования проб, а также максимальной вместительностью виал с пробами. По заказу хроматографы могут быть укомплектованы ручным инжектором.

Блок термостатирования разделительных колонок представлен термостатами моделей EX1800 CO, EX1800 CO II, отличающихся между собой диапазоном температур (диапазон температур термостата модели EX1800 CO – от (комнатная + 5) °С до +80 °С; диапазон температур термостата модели EX1800 CO II – от (комнатная - 15) °С до +80 °С). Внутри термостата колонок может быть размещено до 4-х хроматографических колонок длиной 30 см или 8-и хроматографических колонок длиной от 5 до 10 см.

В зависимости от заказа блок детектирования может быть представлен одним или несколькими детекторами из списка:

- детектор спектрофотометрический EX1800 UVD;
- детектор спектрофотометрический EX1800 UV VIS;
- детектор спектрофотометрический EX1800 UV;
- детектор диодно-матричный EX1800 PDA;
- детектор флуориметрический EX1800 FLD;
- детектор рефрактометрический EX1800 RID.

Корпуса блоков хроматографов изготовлены из металлических сплавов и пластмассы и окрашены в цвета в соответствии с технической документацией производителя.

Каждый блок хроматографов имеет идентификатор и заводской номер. Заводской номер и идентификатор блока нанесены на информационную табличку (шильд) в виде наклейки, которая расположена на задней части корпуса блока и продублирована на внутренней стороне дверцы лицевой панели блока. Заводской номер и идентификатор имеют цифровой или буквенно-цифровой формат, нанесены типографским способом.

Заводской номер хроматографа присваивается по заводскому номеру детектора. В случае наличия нескольких детекторов хроматографу присваивается заводской номер детектора в следующем приоритетном порядке: 1) спектрофотометрический детектор (в том числе диодно-матричный); 2) флуориметрический детектор; 3) рефрактометрический детектор. Заводской номер хроматографа указывается в паспорте хроматографа.

Общий вид хроматографов приведен на рисунке 1. Общий вид блоков хроматографов представлен на рисунках 2-7. Место нанесения заводских номеров блоков хроматографов EX1800 представлено на рисунках 8-9.

Пломбирование блоков хроматографов не предусмотрено. Нанесение знака поверки на хроматографы не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид хроматографов жидкостных EX1800



Рисунок 2 – Общий вид блока размещения бутылей с подвижной фазой
моделей EX1800 TR, EX1800 SO S2, EX1800 SO S4, EX1800 SO SD2,
EX1800 SO SD4



Рисунок 3 – Общий вид насосов моделей EX1800 UHP, EX1800 UBP, EX1800 QLPC, EX1800 BLPC, EX1800 ULBP, EX1800 ULHP, EX1800 HLPC



Рисунок 4 – Общий вид детекторов:
спектрофотометрических моделей EX1800 UVD, EX1800 UV VIS, EX1800 UV;
диодно-матричного EX1800 PDA; рефрактометрического EX1800 RID



Рисунок 5 – Общий вид детектора флуориметрического EX1800 FLD



Рисунок 6 – Общий вид автодозаторов моделей EX1800 AS, EX1800 AS II, EX1800 AS C, EX1800 AS C II, EX1800 UAS, EX1800 UAS II, EX1800 UAS C II



Рисунок 7 – Общий вид термостатов колонок моделей EX1800 CO, EX1800 CO II



Рисунок 8 – Место нанесения заводского номера блока хроматографов EX1800 на задней части корпуса блока

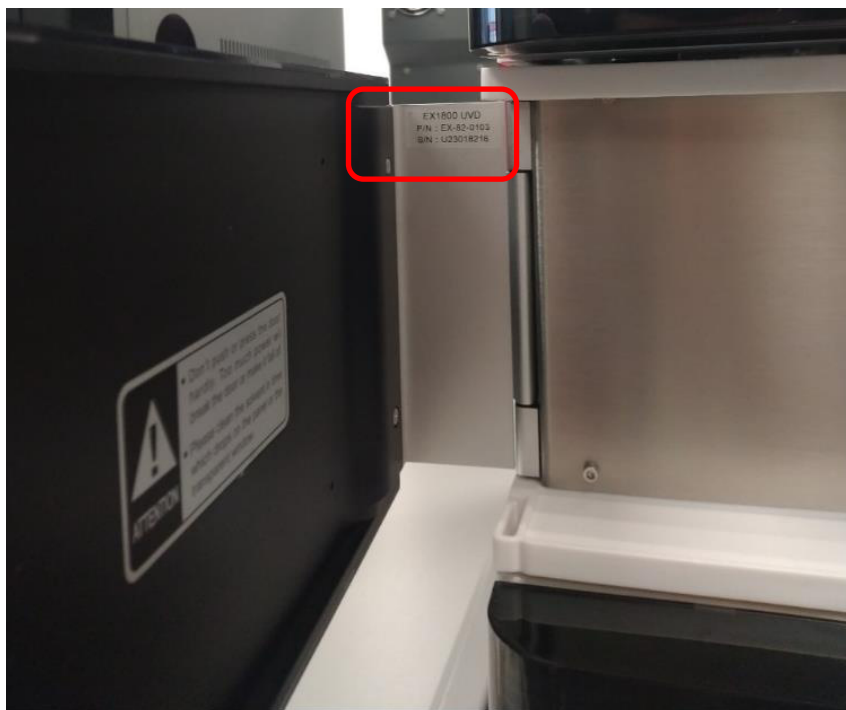


Рисунок 9 – Место нанесения заводского номера блока хроматографов EX1800 на внутренней стороне дверцы лицевой панели блока

Программное обеспечение

Хроматографы оснащены программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты.

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

Идентификационные данные ПО хроматографов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения хроматографов

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	EX-Clarity
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	8.1.0.76
Цифровой идентификатор ПО	-

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики хроматографов учтено при нормировании характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики хроматографов с детекторами спектрофотометрическими моделей EX1800 UVD, EX1800 UV VIS, EX1800 UV и диодно-матричным EX1800 PDA

Наименование характеристики	Значение для хроматографов с детекторами			
	EX1800 UVD	EX1800 UV VIS	EX1800 UV	EX1800 PDA
Спектральный диапазон, нм	от 190 до 800	от 190 до 900	от 190 до 700	от 200 до 800
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения результатов измерений, %				
- площади пика	2			
- времени удерживания	0,5			
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала ($\lambda=254$ нм), Б, не более	$5,0 \cdot 10^{-5}$			
Дрейф нулевого сигнала ($\lambda=254$ нм), Б/ч, не более	$1,0 \cdot 10^{-3}$			
Предел детектирования ¹⁾ , г/см ³				
- по антрацену	$1,0 \cdot 10^{-9}$			
- по кофеину	$1,0 \cdot 10^{-8}$			
¹⁾ По одному из перечисленных компонентов				

Таблица 3 – Метрологические характеристики хроматографов с детектором флуориметрическим EX1800 FLD

Наименование характеристики	Значение
Спектральный диапазон длин волн возбуждения люминесценции, нм	от 200 до 650
Спектральный диапазон длин волн регистрации люминесценции, нм	от 200 до 650
Чувствительность (по антрацену), мВ · с/г, не менее	$1,0 \cdot 10^8$
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения результатов измерений, %	
- площади пика	2
- времени удерживания	0,5

Таблица 4 – Метрологические характеристики хроматографов с детектором рефрактометрическим EX1800 RID

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений показателя преломления	от 1,00 до 1,75
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, не более	$6,0 \cdot 10^{-9}$
Дрейф нулевого сигнала, ч ⁻¹ , не более	$6,0 \cdot 10^{-7}$
Предел детектирования (по сахарозе), г/см ³	$1,0 \cdot 10^{-7}$
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения результатов измерений, %	
- площади пика	2
- времени удерживания	0,5

Таблица 5 – Основные технические характеристики блоков хроматографов

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от +15 до +30 80
Параметры электрического питания - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ± 22 50 ± 0,5
Детекторы спектрофотометрические моделей EX1800 UVD, EX1800 UV VIS, EX1800 UV	
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	160 380 500
Масса, кг, не более	16
Детектор диодно-матричный EX1800 PDA	
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	160 380 500
Масса, кг, не более	18
Детектор флуориметрический EX1800 FLD	
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	280 380 530
Масса, кг, не более	31
Детектор рефрактометрический EX1800 RID	
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	160 380 500
Масса, кг, не более	31
Насосы моделей EX1800 QLPC, EX1800 BLPC, EX1800 ULBP, EX1800 ULHP, EX1800 HLPC, EX1800 UBP, EX1800 UHP	
Скорость потока элюента, см ³ /мин, для насосов моделей - EX1800 QLPC, EX1800 BLPC, EX1800 HLPC - EX1800 ULBP, EX1800 ULHP, EX1800 UBP, EX1800 UHP	от 0,001 до 10 от 0,001 до 5
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	160 380 500
Масса, кг, не более, для насосов моделей - EX1800 QLPC - EX1800 BLPC - EX1800 HLPC - EX1800 ULBP - EX1800 ULHP - EX1800 UBP - EX1800 UHP	18 23 25 19 17 25 23

Наименование характеристики	Значение
Термостаты колонок моделей EX1800 CO, EX1800 CO II	
Габаритные размеры, мм, не более:	
- высота	160
- ширина	380
- длина	500
Масса, кг, не более	16
Автодозаторы моделей EX1800 AS, EX1800 AS II, EX1800 AS C, EX1800 AS C II, EX1800 UAS, EX1800 UAS II, EX1800 UAS C II	
Габаритные размеры, мм, не более:	
- высота	375
- ширина	380
- длина	500
Масса, кг, не более	30
Блок размещения бутылей с подвижной фазой моделей EX1800 TR, EX1800 SO S2, EX1800 SO S4, EX1800 SO SD2, EX1800 SO SD4.	
Габаритные размеры, мм, не более:	
- высота	175
- ширина	380
- длина	500
Масса, кг, не более	15

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации хроматографов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Хроматограф жидкостный	EX1800	1 шт.
Детектор		
- спектрофотометрический	EX1800 UVD	1 шт.*
- спектрофотометрический	EX1800 UV VIS	1 шт.*
- спектрофотометрический	EX1800 UV	1 шт.*
- диодно-матричный	EX1800 PDA	1 шт.*
- флуориметрический	EX1800 FLD	1 шт.*
- рефрактометрический	EX1800 RID	1 шт.*
Насос		
	EX1800 QLPC	1 шт.*
	EX1800 BLPC	1 шт.*
	EX1800 HLPC	1 шт.*
	EX1800 ULBP	1 шт.*
	EX1800 ULHP	1 шт.*
	EX1800 UBP	1 шт.*
	EX1800 UHP	1 шт.*
Автодозатор		
	EX1800 AS	1 шт.*
	EX1800 AS II	1 шт.*
	EX1800 AS C	1 шт.*
	EX1800 AS C II	1 шт.*
	EX1800 UAS	1 шт.*
	EX1800 UAS II	1 шт.*
	EX1800 UAS C II	1 шт.*
Термостат колонок		
	EX1800 CO	1 шт.*
	EX1800 CO II	1 шт.*
Блок размещения бутылей с подвижной фазой		
	EX1800 TR	1 шт.*
	EX1800 SO S2	1 шт.*
	EX1800 SO S4	1 шт.*
	EX1800 SO SD2	1 шт.*
	EX1800 SO SD4	1 шт.*
Ручной инжектор	7725i	1 шт.*
Персональный компьютер	ПК	1 шт.*
Программное обеспечение	EX-Clarity	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
* - по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе:

– Хроматографы жидкостные EX1800. Руководство по эксплуатации (раздел 2. «Базовая конфигурация EX1800 УВЭЖХ/ВЭЖХ»).

Применение хроматографов в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществляется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений:

Приказ Росстандарта от 10 июня 2021 г. № 988 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания органических и элементарноорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»;

Приказ Росстандарта от 19 февраля 2021 г. № 148 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»;

Техническая документация фирмы «Shanghai Wufeng Scientific Instruments Co., Ltd.», Китай.

Правообладатель

Фирма «Shanghai Wufeng Scientific Instruments Co., Ltd.», Китай
Адрес: 3/F, Building 3, Lane 1343 TongPu Road, Putuo District, Shanghai, China

Изготовитель

Фирма «Shanghai Wufeng Scientific Instruments Co., Ltd.», Китай
Адрес: 3/F, Building 3, Lane 1343 TongPu Road, Putuo District, Shanghai, China

Испытательный центр

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

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» сентября 2023 г. № 1894

Регистрационный № 89998-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплект шунтов токовых эталонных безреактивных ШЭ

Назначение средств измерений

Комплект шунтов токовых эталонных безреактивных ШЭ (далее по тексту – шунты) предназначены для измерений силы переменного тока в диапазоне частот от 20 Гц до 100 кГц.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относится комплект шунтов токовых эталонных безреактивных заводской № 001.

Комплект состоит из восьми шунтов следующих моделей ШЭ-0.02, ШЭ-0.1, ШЭ-0.5, ШЭ-1.0, ШЭ-2.5, ШЭ-5.0, ШЭ-10.0, ШЭ-50.0, которые отличаются друг от друга значениями номинального тока шунта.

Принцип действия шунтов основан на законе Ома: протекающий через шунт переменный ток вызывает падение напряжения на нем, которое измеряется либо термоэлектрическим преобразователем переменного напряжения, либо универсальным вольтметром. Шунты представляют собой резистивные элементы с малым значением частотной погрешности, заключенные в корпуса с установленными на них электрическими соединителями для подключения в цепь измеряемой силы тока и для измерения падения напряжения на шунте. Внешний вид шунтов в транспортном кейсе представлен на рисунке 1. Общий вид шунтов представлен на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на шунты не предусмотрено. Пломбирование шунтов не проводится, поскольку шунты выпускаются в открытом исполнении. Заводской номер комплекта указан в паспорте.



Рисунс



Рисунок 2 - Общий вид шунтов

Заводской номер в цифровом формате нанесен на маркировочную наклейку, представленную на рисунке 3.



Рисунок 3 – Общий вид маркировочной наклейки, место нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики шунтов приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики шунтов

Обозначение шунтов	Номинальный ток шунта, I	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, $\pm 10^{-6} \cdot K \cdot I, A$							
		Значения коэффициента K при частоте							
		20 Гц	40 Гц	1 кГц	10 кГц	20 кГц	30 кГц	70 кГц	100 кГц
ШЭ-0.02	10 мА	36	-	36	36	-	36	100	150
	20 мА	36	-	36	36	-	36	100	150
ШЭ-0.1	50 мА	33	-	33	33	-	33	80	120
	100 мА	33	-	33	33	-	33	80	120
ШЭ-0.5	200 мА	-	36	36	36	36	-	-	-
	500 мА	-	37	37	37	37	-	-	-
ШЭ-1.0	1 А	-	37	37	38	38	-	-	-
ШЭ-2.5	2 А	-	37	37	40	40	-	-	-
ШЭ-5.0	5 А	-	41	41	42	46	-	-	-
ШЭ-10.0	10 А	-	47	47	70	75	-	-	-
ШЭ-50.0	20 А	-	53	53	65	75	-	-	-
	50 А	-	65	65	90	95	-	-	-

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
- диапазон температур окружающего воздуха, °С	от +20 до +26
- относительная влажность окружающего воздуха, %, при 25 °С	до 80
- атмосферное давление, кПа	от 70 до 106,7
Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм, не более:	
- ШЭ-0.02, ШЭ-0.1	70×70×130
- ШЭ-0.5, ШЭ-1.0	115×115×175
- ШЭ-2.5, ШЭ-5.0, ШЭ-10.0	205×205×270
- ШЭ-50.0	200×200×305
Масса шунта, кг, не более:	3
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	30000
Средний срок службы, лет	15

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность шунтов

Наименование	Обозначение	Количество
Комплект шунтов токовых эталонных безреактивных ШЭ зав. № 001:	НФЦР.411914.033	1 комплект
- ШЭ-0.02 зав. № 047	НФЦР.411133.001	1 шт.
- ШЭ-0.1 зав. № 048	НФЦР.411133.001-01	1 шт.
- ШЭ-0.5 зав. № 049	НФЦР.411133.001-02	1 шт.
- ШЭ-1.0 зав. № 050	НФЦР.411133.001-03	1 шт.
- ШЭ-2.5 зав. № 051	НФЦР.411133.001-04	1 шт.
- ШЭ-5.0 зав. № 052	НФЦР.411133.001-05	1 шт.
- ШЭ-10.0 зав. № 053	НФЦР.411133.001-06	1 шт.
- ШЭ-50.0 зав. № 054	НФЦР.411133.001-07	1 шт.
Кабель токовый 10А 450 мм		7 шт.
Кабель потенциальный 450 мм		8 шт.
Паспорт	НФЦР. 411914.033ПС	1 экз.
Упаковка групповая		1 шт. 2 места

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Описание» документа «Комплект шунтов токовых эталонных безреактивных ШЭ. Паспорт НФЦР.411914.033ПС».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц, утвержденная приказом Росстандарта от 17 марта 2022 г. № 668.

Правообладатель

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

ИНН 7826694683

Юридический адрес: 199034, г. Санкт-Петербург, В. О., 13-я линия, д. 6–8, лит. А

Тел. / факс: (812) 327-21-11, (812) 331-87-35, (812) 334-72-41

E-mail: mail@mars-energo.ru

www.mars-energo.ru

Изготовитель

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

ИНН 7826694683

Адрес: 199034, г. Санкт-Петербург, В. О., 13-я линия, д. 6–8, лит. А

Тел. / факс: (812) 327-21-11, (812) 331-87-35, (812) 334-72-41

E-mail: mail@mars-energo.ru

www.mars-energo.ru

Испытательный центр

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

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

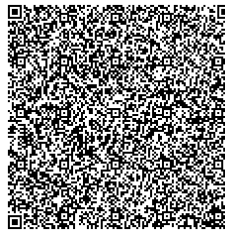
Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» сентября 2023 г. № 1894

Регистрационный № 89999-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка вакуумная потокомерная масс-спектрометрическая эталонная УВПМЭ

Назначение средства измерений

Установка вакуумная потокомерная масс-спектрометрическая эталонная УВПМЭ (далее – установка) предназначена для измерений потока газа в вакууме, а также поверки и калибровки мер потока газа в вакууме (течей гелиевых).

Установка может применяться в качестве рабочего эталона по Локальной поверочной схеме для средств измерений потока газа в вакууме в диапазоне 10^{-13} – 1 Па·м³/с (49-0032-2020), утвержденной ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 06.04.2020 г.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относится установка вакуумная потокомерная масс-спектрометрическая эталонная УВПМЭ с заводским № 01.

Установка представляет собой измерительный комплекс, который включает в себя систему создания и поддержания давления, к которой присоединены компаратор и эталонные меры потока, являющиеся основными метрологическими узлами установки и обеспечивающие диапазон ее измерений.

Принцип действия установки заключается в сравнении измеряемого потока гелия с известным потоком гелия от эталонных мер потока газа в вакууме, наполненных гелием (эталонных мер потока) при помощи масс-спектрометрического гелиевого течеискателя (компаратора).

Конструктивно установка выполнена из:

- модуля масс-спектрометрического, в котором расположен компаратор и вакуумметр комбинированный Мерادات-ВИТ12Т5 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 41616-09);
- модуля терморегуляции, представляющего из себя термоизоляционный шкаф с прибором для измерения и регулирования температуры Термодат-11М6 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 17602-15) в составе с термометрами сопротивления ТС711А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 41202-09) и жидкостными термостатами;
- панели управления, включающей в себя органы управления установки и дисплеи, отображающие измерительную информацию.

Пломбировка корпуса установки не предусмотрена.

Нанесение знака поверки на корпус установки не предусмотрено.

Общий вид установки представлен на рисунке 1.

Заводской номер нанесён на лицевую сторону корпуса установки методом наклейки в цифровом формате.

Место нанесения заводского номера установки и место нанесения знака утверждения типа на установке представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид установки вакуумной потоковой масс-спектрометрической эталонной УВПМЭ



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера и место нанесения знака утверждения типа установки вакуумной потокомерной масс-спектрометрической эталонной УВПМЭ

Программное обеспечение

Установка имеет встроенное программное обеспечение (далее – ПО), которое разработано для управления масс-спектрометрическим модулем установки. Встроенное ПО выполняет функции управления работой вакуумной системы установки (работой вакуумных насосов, клапанов), автоматической диагностикой состояния установки; приема и обработки измерительной информации от масс-спектрометрического модуля установки; формирования выходных сигналов и передачи их на дисплей установки.

Метрологически значимым является ПО микропроцессора установки, влияние метрологически значимого ПО учтено при нормировании метрологических характеристик».

Идентификационные данные ПО установки представлены в Таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	v.CPU
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	3.7.18
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений потока газа в вакууме, Па·м ³ /с	от 1·10 ⁻¹¹ до 1·10 ⁻⁶
Диапазон воспроизведения потока газа в вакууме, Па·м ³ /с	от 1·10 ⁻¹⁰ до 1·10 ⁻⁶
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений потока газа в вакууме, % - в диапазоне от 1·10 ⁻¹¹ до 7·10 ⁻¹⁰ Па·м ³ /с включ. - в диапазоне св. 7·10 ⁻¹⁰ до 1·10 ⁻⁶ Па·м ³ /с	± 10 ± 7
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения потока газа в вакууме, % - в диапазоне от 1·10 ⁻¹⁰ до 7·10 ⁻¹⁰ Па·м ³ /с включ. - в диапазоне св. 7·10 ⁻¹⁰ до 1·10 ⁻⁶ Па·м ³ /с	± 10 ± 7
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - температура термостатирования эталонных мер потока в термостате, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от +26,5 до +27,5 от 30 до 80 от 84 до 106,7

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры питания от сети трёхфазного переменного тока: - напряжение питания переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380 ± 38 220 ± 22 50 ± 1
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	3,0
Диапазон рабочих температур жидкостного термостата °С	от +15 до +30
Нестабильность поддержания заданной температуры в термостате, °С, не более	± 0,2
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	1800 800 1700
Масса, кг, не более	300
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Наработка до отказа, ч, не менее	10000
Срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится методом наклейки на корпус установки и типографским способом на титульный лист паспорта установки и руководства по эксплуатации установки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность установки

Наименование	Обозначение	Количество
Установка вакуумная потокомерная масс-спектрометрическая эталонная	УВПМЭ	1 шт.
Комплект запасных частей и принадлежностей	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Паспорт	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Установка вакуумная потокомерная масс-спектрометрическая эталонная УВПМЭ. Руководство по эксплуатации» раздел 2 «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Локальная поверочная схема для средств измерений потока газа в вакууме в диапазоне 10^{-13} – $1 \text{ Па} \cdot \text{м}^3/\text{с}$ (49-0032-2020), утвержденная ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», 6 апреля 2020 г.;

ГОСТ 28517-90 Контроль неразрушающий. Масс-спектрометрический метод течеискания. Общие требования;

ГОСТ Р 53177-2008 Вакуумная техника. Определение характеристик масс-спектрометрического метода контроля герметичности.

Правообладатель

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

ИНН 7809022120

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

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

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Изготовитель

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

ИНН 7809022120

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

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

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Испытательный центр

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

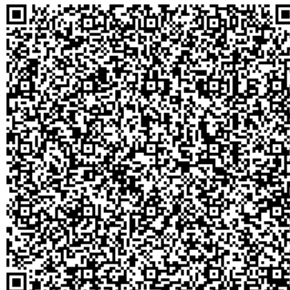
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

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

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» сентября 2023 г. № 1894

Регистрационный № 90000-23

Лист № 1
Всего листов 17

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии статические трехфазные Меркурий 236

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии статические трехфазные Меркурий 236 (далее – счетчики) предназначены для одно- и многотарифного измерения активной и реактивной электрической энергии прямого и обратного направлений, активной, реактивной и полной электрической мощности, частоты, напряжения и силы переменного тока в трех- и четырехпроводных трехфазных электрических сетях переменного тока частотой 50 Гц.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на преобразовании электрических сигналов от датчиков тока и напряжения переменного тока из аналоговой формы в цифровую с последующим расчетом и обработкой данных с помощью микроконтроллера. Микроконтроллер выполняет расчет мгновенных и усредненных значений параметров сети, производит подсчет количества активной и реактивной электроэнергии с учетом тарификатора, вычисление показателей качества электрической энергии (далее – ПКЭ), анализ и формирование событий, формирование профилей мощности и архивов показаний на начало периодов и сохранение всей информации в энергонезависимой памяти. Измеренные и накопленные данные и события могут быть просмотрены на жидкокристаллическом индикаторе (далее – ЖКИ), а также переданы на верхний уровень управления по интерфейсам связи.

Каналы учета активной и реактивной электрической энергии прямого и обратного направлений представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Каналы учета счетчиков

Наименование канала учета	Двухнаправленный учет		Однонаправленный учет	
	С учетом знака	По модулю	С учетом знака	По модулю
A+	A1+A4	A1+A2+A3+A4	A1+A4	A1+A2+A3+A4
A-	A2+A3	0	-	-
R+	R1+R2	R1+R3	R1	R1+R3
R-	R3+R4	R2+R4	R4	R2+R4
R1	R1	R1+R3	R1	R1+R3
R2	R2	0	0	0
R3	R3	0	0	0
R4	R4	R2+R4	R4	R2+R4

Примечания:
 1 A+ (R+) – активная (реактивная) электрическая энергия прямого направления;
 2 A- (R-) – активная (реактивная) электрическая энергия обратного направления;
 3 A1, A2, A3, A4 (R1, R2, R3, R4) – активная (реактивная) составляющие вектора полной электрической энергии первого, второго, третьего и четвертого квадрантов соответственно.
 4 По каналам учета A+, A-, R+, R- возможно отображение учтенной электрической энергии на ЖКИ, ведение профилей мощности, формирование импульсов на импульсном выходе

Прямое направление передачи активной электрической энергии соответствует углам сдвига фаз между током и напряжением от 0° до 90° и от 270° до 360° , реактивной электрической энергии – от 0° до 90° и от 90° до 180° .

Обратное направление передачи активной электрической энергии соответствует углам сдвига фаз между током и напряжением от 90° до 180° и от 180° до 270° , реактивной электрической энергии – от 180° до 270° и от 270° до 360° .

Счетчики могут эксплуатироваться как автономно, так и в составе автоматизированной системы сбора данных.

Счетчики предназначены для эксплуатации внутри помещений, а также могут быть использованы в местах, имеющих дополнительную защиту от влияния окружающей среды (установлены в помещении, в шкафу, в щитке).

Счетчики имеют единое конструктивное исполнение и отличаются дополнительными функциями. Структура условного обозначения счетчиков приведена в таблице 2.

Счетчики являются многотарифными и выпускаются с внешним или внутренним тарификатором.

Таблица 2 – Структура кода модификаций счетчиков

Меркурий	236	ART	-xx	PQ	LR(C)S
					Тип встроенного интерфейса: L – PLC-I R – RS-485 C – CAN S – встроенное питание RS-485, CAN Функциональные возможности: P – наличие профиля мощности Q – измерение ПКЭ, ведение журналов событий -xx – модификации, подразделяемые по максимальному току и классу точности, согласно таблице 3 А – учет активной электрической энергии R – учет реактивной электрической энергии Т – наличие встроенного тарификатора Серия счетчика Торговая марка счетчика
Примечание – Отсутствие буквы кода означает отсутствие соответствующей функции. Оптопорт присутствует во всех модификациях счетчика.					

Таблица 3 – Коды номинального, максимального тока, номинального напряжения, постоянной счетчика, класса точности

Код	Номинальный (базовый)/ максимальный ток $I_{ном} (I_b)/I_{макс}, A$	Номинальное фазное/ линейное напряжение переменного тока, $U_{ном}, B$	Постоянная счетчика в режиме телеметрия/ поверка, имп./ (кВт·ч) [имп./ (квар·ч)]	Класс точности при измерении активной/ реактивной электрической энергии	Тип включения
01	5/60	3×230/400	500/32000	1/2	непосредственное
02	5/100	3×230/400	250/16000	1/2	непосредственное
03	5/10	3×230/400	1000/160000	0,5S/1	трансформаторное

Счетчики обеспечивают измерение параметров, передачу значений по интерфейсам обмена данными и отображение значений на ЖКИ без учета коэффициентов трансформации.

Счетчики обеспечивают измерение параметров:

- учтенная активная и реактивная электрическая энергия прямого и обратного направления, в том числе по 4 тарифам, нарастающим итогом и на начало отчетных периодов, включая энергию потерь;
- усредненные значения фазных и линейных напряжений переменного тока;
- усредненные значения силы переменного тока;
- значения фазных и суммарной активной, реактивной и полной электрической мощностей;
- значения фазных и суммарного коэффициентов мощности (контрольный, метрологически ненормированный параметр);
- значения максимумов мощности;
- значения частоты переменного тока сети;
- значения температуры внутри счетчика (контрольный, метрологически ненормированный параметр);
- показатели качества электроэнергии: положительное, отрицательное и установившееся отклонение напряжения, отклонение частоты (контрольные, метрологически ненормированные параметры);

- текущее время и дата с возможностью установки и корректировки, с ведением календаря и сезонных переходов времени;
- время работы (наработка) счетчика.

Счетчики обеспечивают формирование и хранение в энергонезависимой памяти следующих событий:

- дата и время вскрытия клеммной крышки;
- дата и время вскрытия корпуса прибора учета;
- дата последнего перепрограммирования (включая фиксацию факта связи со счетчиком, приведшего к изменению данных);
- отклонение напряжения переменного тока в измерительных цепях от заданных пределов;
- отключение и включение счетчика (пропадание и восстановление напряжения);
- отсутствие напряжения переменного тока при наличии силы переменного тока в измерительных цепях;
- нарушение фазировки;
- инициализация прибора учета;
- результаты непрерывной самодиагностики;
- изменение текущих значений времени и даты при синхронизации времени.
- включение/выключение каждой фазы;
- начало/окончание превышения лимита мощности;
- коррекция тарифного расписания;
- коррекция расписания праздничных дней;
- сброс регистров накопленной энергии;
- инициализация массива средних мощностей;
- превышение лимита энергии по каждому тарифу;
- коррекция параметров контроля за превышением лимита мощности;
- коррекция параметров контроля за превышением лимита энергии;
- дата и код перепрограммирования;
- события самодиагностики с указанием кода;
- коррекция расписания контроля за максимумами мощности;
- сброс максимумов мощности;
- включение/выключение тока каждой фазы.

Глубина хранения журналов событий составляет 10 событий каждого типа. Все события в журналах сохраняются с присвоением метки времени события. События вскрытия клеммной крышки и корпуса формируются и сохраняются, в том числе, при отключенном электропитании счетчиков.

Счетчики обеспечивают хранение в энергонезависимой памяти:

- профиль активной и реактивной электрической мощности нагрузки прямого и обратного направлений с программируемым интервалом временем интегрирования от 1 до 60 минут и глубиной хранения не менее 170 суток при времени интегрирования 30 минут;
- тарифицированные данные по активной и реактивной электроэнергии нарастающим итогом, включая пофазный учет, в том числе в прямом и обратном направлениях, на начало текущих суток и 123 предыдущих суток, на начало текущего месяца и на начало предыдущих 36 месяцев, на начало текущего года и на начало предыдущих двух лет;
- измерительные данные, параметры настройки, встроенное ПО.

Счетчики обеспечивают обмен информацией с оборудованием вышестоящего уровня управления через встроенные интерфейсы связи (модемы) в соответствии с модификациями по таблице 2Таблица . Чтение измеряемых параметров со счетчиков возможно по любому из имеющихся интерфейсов обмена данными. Все счетчики имеют оптопорт с механическими и оптическими характеристиками по ГОСТ ИЕС 61107-2011. Обмен данными по интерфейсам и оптопорту может производиться одновременно и независимо друг от друга. Обмен данными по интерфейсам связи осуществляется по протоколу «Меркурий».

Счетчики совместимы с ПО измерительно-вычислительного комплекса (ИВК) «Пирамида 2.0» и «Пирамида-сети». Счетчики имеют защиту от несанкционированного доступа к данным по интерфейсам. Наличие событий несанкционированного доступа и самодиагностики индицируется на ЖКИ счетчика.

Счетчики выполнены в пластиковом корпусе, не поддерживающем горение. Конструктивно счетчики состоят из корпуса с крышками, клеммной колодкой и установленными внутри печатными платами с радиоэлементами.

Счетчики имеют светодиодный индикатор функционирования с программируемыми функциями, являющийся одновременно индикатором импульсов учета электроэнергии.

Заводской номер наносится на маркировочную наклейку, расположенную на лицевой панели счетчиков, любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид счетчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен на рисунке 1. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) – пломба со знаком поверки.



Рисунок 1 – Общий вид счетчиков с указанием мест ограничения доступа к местам настройки (регулировки), мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

В счетчиках используется встроенное в микроконтроллер ПО.

Встроенное ПО разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую (прикладную) части, которые объединены в единый файл, имеющий единый цифровой идентификатор (контрольную сумму CRC16). Метрологические характеристики счетчиков нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

Встроенное ПО может быть установлено или переустановлено только на предприятии-изготовителе. Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Идентификационные данные встроенного ПО

Наименование	Значение
Идентификационное наименование встроенного ПО	M236_80X.txt
Номер версии (идентификационный номер встроенного ПО)	8.0.X
Цифровой идентификатор встроенного ПО (CRC16)	0x4E51
Примечания: 1 «X» – номер версии метрологически незначимой (прикладной) части встроенного ПО, может принимать целые значения в диапазоне от 0 до 9. 2 «8.0.» – номер версии метрологически значимой части встроенного ПО. 3 Цифровой идентификатор встроенного ПО (CRC16) приведен для версии метрологически незначимой (прикладной) части встроенного ПО «0».	

Конструкция счетчиков исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и накопленную измерительную информацию. Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий», в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 5 – Метрологические характеристики счетчиков при измерении активной электрической энергии, активной и полной электрической мощности для счетчиков класса точности 0,5S

Значение силы переменного тока, А	Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
при симметричной нагрузке		
$0,01 \cdot I_{\text{ном}} \leq I < 0,05 \cdot I_{\text{ном}}$	1,0	$\pm 1,0$
$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$		$\pm 0,5$
$0,02 \cdot I_{\text{ном}} \leq I < 0,10 \cdot I_{\text{ном}}$	0,5L / 0,8C	$\pm 1,0$
$0,10 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$		$\pm 0,6$
при однофазной нагрузке при симметрии многофазных напряжений, приложенных к цепям напряжения		
$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1,0	$\pm 0,6$
$0,10 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,5L	$\pm 1,0$
Примечания: 1 Знаком «L» обозначена индуктивная нагрузка. 2 Знаком «C» обозначена емкостная нагрузка.		

Разность между значениями погрешностей при измерении активной электрической энергии при однофазной нагрузке и при симметричной многофазной нагрузке при $I_{\text{ном}}$ и коэффициенте мощности $\cos\varphi$, равном 1,0, не должна превышать $\pm 1,0$ % для счетчиков класса точности 0,5S.

Таблица 6 – Метрологические характеристики счетчиков при измерении активной электрической энергии, активной и полной электрической мощности для счетчиков класса точности 1

Значение силы переменного тока, А	Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
при симметричной нагрузке		
$0,05 \cdot I_6 \leq I < 0,10 \cdot I_6$	1,0	±1,5
$0,10 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$		±1,0
$0,10 \cdot I_6 \leq I < 0,20 \cdot I_6$	0,5L / 0,8C	±1,5
$0,20 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$		±1,0
при однофазной нагрузке при симметрии многофазных напряжений, приложенных к цепям напряжения		
$0,10 \cdot I_6 \leq I < I_{\text{макс}}$	1,0	±2,0
$0,20 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,5L	±2,0
Примечания: 1 Знаком «L» обозначена индуктивная нагрузка. 2 Знаком «C» обозначена емкостная нагрузка.		

Разность между значениями погрешностей при измерении активной электрической энергии при однофазной нагрузке и при симметричной многофазной нагрузке при I_6 и коэффициенте мощности $\cos\varphi$, равном 1,0, не должна превышать ±1,5 % для счетчиков класса точности 1.

Таблица 7 – Метрологические характеристики счетчиков при измерении реактивной электрической энергии и реактивной электрической мощности для счетчиков классов точности 1 и 2

Значение силы переменного тока для счетчиков, А		Коэффициент $\sin\varphi$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %, для счетчиков класса точности	
с непосредственным включением (класс точности 2)	включаемых через трансформатор (класс точности 1)		1	2
при симметричной нагрузке				
$0,05 \cdot I_6 \leq I < 0,10 \cdot I_6$	$0,02 \cdot I_{\text{ном}} \leq I < 0,05 \cdot I_{\text{ном}}$	1,00	±1,5	±2,5
$0,10 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$		±1,0	±2,0
$0,10 \cdot I_6 \leq I < 0,20 \cdot I_6$	$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I < 0,10 \cdot I_{\text{ном}}$	0,50	±1,5	±2,5
$0,20 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	$0,10 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$		±1,0	±2,0
$0,20 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	$0,10 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,25	±1,5	±2,5
при однофазной нагрузке при симметрии многофазных напряжений, приложенных к цепям напряжения				
$0,10 \cdot I_6 \leq I < I_{\text{макс}}$	$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I < I_{\text{макс}}$	1,0	±1,5	±3,0
$0,20 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	$0,10 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,5	±1,5	±3,0

Разность между значениями погрешностей при измерении реактивной электрической энергии при однофазной нагрузке и при симметричной многофазной нагрузке при $I_{\text{ном}}$ (I_6) и коэффициенте $\sin\varphi$, равном 1,0, не должна превышать ±2,5 %.

Таблица 8 – Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности счетчиков при измерении активной электрической энергии, активной и полной электрической мощности, вызываемой изменением напряжения электропитания, для счетчиков классов точности 0,5S и 1

Значение силы переменного тока (при симметричной нагрузке) для счетчиков, А		Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, %, для счетчиков класса точности	
с непосредственным включением (класс точности 1)	включаемых через трансформатор (класс точности 0,5S)		0,5S	1
$0,05 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\max}$	$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\max}$	1,0	$\pm 0,20$	$\pm 0,70$
$0,10 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\max}$	$0,10 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\max}$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	$\pm 0,40$	$\pm 1,00$

Примечание – Для диапазонов напряжения от минус 20 % до минус 10 % и от плюс 10 % до плюс 15 % пределы дополнительной погрешности при измерении активной электрической энергии могут в три раза превышать пределы, приведенные в таблице. При напряжении ниже $0,8 \cdot U_{\text{ном}}$ погрешность счетчика может меняться в пределах от плюс 10 % до минус 100 %.

Таблица 9 – Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности счетчиков при измерении реактивной электрической энергии и реактивной электрической мощности, вызываемой изменением напряжения электропитания, для счетчиков классов точности 1 и 2

Значение силы переменного тока (при симметричной нагрузке) для счетчиков, А		Коэффициент $\sin\varphi$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, %, для счетчиков класса точности	
с непосредственным включением (класс точности 2)	включаемых через трансформатор (класс точности 1)		1	2
$0,05 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\max}$	$0,02 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\max}$	1,0	$\pm 0,7$	$\pm 1,0$
$0,10 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\max}$	$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\max}$	0,5	$\pm 1,0$	$\pm 1,5$

Примечание – Для диапазонов напряжения от минус 20 % до минус 10 % и от плюс 10 % до плюс 15 % пределы дополнительной погрешности при измерении реактивной электрической энергии могут в три раза превышать пределы, приведенные в таблице. При напряжении ниже $0,8 \cdot U_{\text{ном}}$ погрешность счетчика может меняться в пределах от плюс 10 % до минус 100 %.

Таблица 10 – Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности счетчиков при измерении активной электрической энергии, активной и полной электрической мощности при отклонении частоты сети для счетчиков классов точности 0,5S и 1

Значение силы переменного тока (при симметричной нагрузке) для счетчиков, А		Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, %, для счетчиков класса точности	
с непосредственным включением (класс точности 1)	включаемых через трансформатор (класс точности 0,5S)		0,5S	1
$0,05 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1,0	$\pm 0,20$	$\pm 0,50$
$0,10 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	$0,10 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	$\pm 0,20$	$\pm 0,70$

Таблица 11 – Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности счетчиков при измерении реактивной электрической энергии и реактивной электрической мощности при отклонении частоты сети для счетчиков классов точности 1 и 2

Значение силы переменного тока (при симметричной нагрузке) для счетчиков, А		Коэффициент $\sin\varphi$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, %, для счетчиков класса точности	
с непосредственным включением (класс точности 2)	включаемых через трансформатор (класс точности 1)		1	2
$0,05 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	$0,02 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1,0	$\pm 1,5$	$\pm 2,5$
$0,10 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,5	$\pm 1,5$	$\pm 2,5$

Таблица 12 – Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности счетчиков при измерении активной электрической энергии, активной и полной электрической мощности, напряжения и силы переменного тока, вызываемой гармониками в цепях напряжения и силы переменного тока, для счетчиков классов точности 0,5S и 1

Значение силы переменного тока (при симметричной нагрузке) для счетчиков, А		Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, %, для счетчиков класса точности	
с непосредственным включением (класс точности 1)	включаемых через трансформатор (класс точности 0,5S)		0,5S	1
$0,5 \cdot I_{\text{макс}}$	$0,5 \cdot I_{\text{макс}}$	1,0	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$

Таблица 13 – Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности счетчиков непосредственного включения при измерении активной электрической энергии, активной и полной электрической мощности, напряжения и силы переменного тока, вызываемой постоянной составляющей и четными гармониками в цепи силы переменного тока, для счетчиков класса точности 1

Значение силы переменного тока (при симметричной нагрузке), А	Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, %
$I_{\max}/\sqrt{2}$	1,0	$\pm 3,0$

Таблица 14 – Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности счетчиков непосредственного включения при измерении реактивной электрической энергии и реактивной электрической мощности, вызываемой постоянной составляющей в цепи силы переменного тока, для счетчиков класса точности 2

Значение силы переменного тока (при симметричной нагрузке), А	Коэффициент $\sin\varphi$	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, %
$I_{\max}/\sqrt{2}$	1,0	$\pm 6,0$

Таблица 15 – Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности счетчиков при измерении активной электрической энергии, активной и полной электрической мощности, напряжения и силы переменного тока, вызываемой нечетными гармониками в цепи силы переменного тока, для счетчиков класса точности 1

Значение силы переменного тока (при симметричной нагрузке) для счетчиков, А	Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, %
$0,5 \cdot I_6$	1,0	$\pm 3,0$

Таблица 16 – Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности счетчиков при измерении активной электрической энергии, активной и полной электрической мощности, напряжения и силы переменного тока, вызываемой субгармониками в цепи переменного тока, для счетчиков классов точности 0,5S и 1

Значение силы переменного тока (при симметричной нагрузке) для счетчиков, А		Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, %, для счетчиков класса точности	
с непосредственным включением (класс точности 1)	включаемых через трансформатор (класс точности 0,5S)		0,5S	1
$0,5 \cdot I_6$	$0,5 \cdot I_{\text{ном}}$	1,0	$\pm 1,5$	$\pm 3,0$

Таблица 17 – Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызываемой самонагревом счетчика, при измерении активной электрической энергии для счетчиков классов точности 0,5S и 1

Значение силы переменного тока для счетчиков, А		Коэффициент мощности $\cos\varphi$ (при индуктивной нагрузке)	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, %, для счетчиков класса точности	
с непосредственным включением (класс точности 1)	включаемых через трансформатор (класс точности 0,5S)		0,5S	1
I_{\max}	I_{\max}	1,0	$\pm 0,2$	$\pm 0,7$
I_{\max}	I_{\max}	0,5	$\pm 0,2$	$\pm 1,0$

Таблица 18 – Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызываемой самонагревом счетчика, при измерении реактивной электрической энергии для счетчиков классов точности 1 и 2

Значение силы переменного тока для счетчиков, А		Коэффициент $\sin\varphi$ (при индуктивной нагрузке)	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, %, для счетчиков класса точности	
с непосредственным включением (класс точности 2)	включаемых через трансформатор (класс точности 1)		1	2
I_{\max}	I_{\max}	1,0	$\pm 0,7$	$\pm 1,0$
I_{\max}	I_{\max}	0,5	$\pm 1,0$	$\pm 1,5$

Таблица 19 – Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызываемой перегрузкой входным током счетчика, при измерении активной электрической энергии для счетчиков классов точности 0,5S и 1

Значение силы переменного тока для счетчиков, А		Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, %, для счетчиков класса точности	
с непосредственным включением (класс точности 1)	включаемых через трансформатор (класс точности 0,5S)		0,5S	1
I_6	$I_{\text{ном}}$	1,0	$\pm 0,05$	$\pm 1,5$

Таблица 20 – Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызываемой перегрузкой входным током счетчика, при измерении реактивной электрической энергии для счетчиков классов точности 1 и 2

Значение силы переменного тока для счетчиков, А		Коэффициент $\sin\varphi$	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, %, для счетчиков класса точности	
с непосредственным включением (класс точности 2)	включаемых через трансформатор (класс точности 1)		1	2
I_6	$I_{ном}$	1,0	$\pm 0,5$	$\pm 1,5$

Таблица 21 – Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности счетчиков при измерении активной электрической энергии, активной и полной электрической мощности, вызываемой обратным порядком следования фаз, для счетчиков классов точности 0,5S и 1

Значение силы переменного тока (при симметричной нагрузке) для счетчиков, А		Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, %, для счетчиков класса точности	
с непосредственным включением (класс точности 1)	включаемых через трансформатор (класс точности 0,5S)		0,5S	1
$0,1 \cdot I_6$	$0,1 \cdot I_{ном}$	1,0	$\pm 0,1$	$\pm 1,5$

Таблица 22 – Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности счетчиков при измерении активной электрической энергии, активной и полной электрической мощности, вызываемой несимметрией напряжений переменного тока, для счетчиков классов точности 0,5S и 1

Значение силы переменного тока (при симметричной нагрузке) для счетчиков, А		Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, %, для счетчиков класса точности	
с непосредственным включением (класс точности 1)	включаемых через трансформатор (класс точности 0,5S)		0,5S	1
I_6	$I_{ном}$	1,0	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$

Таблица 23 – Средний температурный коэффициент при измерении активной электрической энергии и активной электрической мощности для счетчиков классов точности 0,5S и 1

Значение силы переменного тока (при симметричной нагрузке) для счетчиков, А		Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Средний температурный коэффициент, %/К, для счетчиков класса точности	
с непосредственным включением (класс точности 1)	включаемых через трансформатор (класс точности 0,5S)		0,5S	1
$0,10 \cdot I_6 \leq I \leq I_{макс}$	$0,05 \cdot I_{ном} \leq I \leq I_{макс}$	1,0	0,03	0,05
$0,20 \cdot I_6 \leq I \leq I_{макс}$	$0,10 \cdot I_{ном} \leq I \leq I_{макс}$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	0,05	0,07

Таблица 24 – Средний температурный коэффициент при измерении реактивной электрической энергии и реактивной электрической мощности для счетчиков классов точности 1 и 2

Значение силы переменного тока (при симметричной нагрузке) для счетчиков, А		Коэффициент $\sin\phi$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Средний температурный коэффициент, %/К, для счетчиков класса точности	
с непосредственным включением (класс точности 2)	включаемых через трансформатор (класс точности 1)		1	2
$0,10 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\max}$	$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\max}$	1,0	0,05	0,10
$0,20 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\max}$	$0,10 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\max}$	0,5	0,07	0,15

Таблица 25 – Средний температурный коэффициент при измерении полной электрической мощности, напряжения и силы переменного тока для счетчиков классов точности 0,5S и 1 (активной электрической энергии) и классов точности 1 и 2 (реактивной электрической энергии)

Значение силы переменного тока (при симметричной нагрузке) для счетчиков, А		Средний температурный коэффициент, %/К, для счетчиков классов точности по активной/реактивной электрической энергии	
с непосредственным включением (классы точности 1 (актив.) и 2 (реактив.))	включаемых через трансформатор (классы точности 0,5S (актив.) и 1 (реактив.))	0,5S/1	1/2
$0,05 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\max}$	$0,02 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\max}$	0,05	0,10

Таблица 26 – Метрологические характеристики счетчиков при измерении параметров сети переменного тока

Наименование характеристики	Диапазон измерений	Номинальное значение	Пределы допускаемой погрешности: абсолютной (Δ), относительной основной (δ)
Частота переменного тока, Гц	от 49 до 51	50 Гц	$\pm 0,02$ Гц (Δ)
Среднеквадратическое значение напряжения переменного тока, В	от $0,8 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,15 \cdot U_{\text{ном}}$	230 В	$\pm 0,5$ % (δ)
Среднеквадратическое значение силы переменного тока для счетчиков активной/реактивной электрической энергии класса точности 0,5S/1, А	от $0,02 \cdot I_{\text{ном}}$ до I_{\max}	$I_{\text{ном}} = 5$ А	$\pm 0,5 + 0,005 \cdot \left(\frac{I_{\max}}{I_x} - 1 \right)$ % (δ)
Среднеквадратическое значение силы переменного тока для счетчиков активной/реактивной электрической энергии класса точности 1/2, А	от $0,05 \cdot I_6$ до I_6 не включ.	$I_6 = 5$ А	$\pm 1 + 0,01 \cdot \left(\frac{I_6}{I_x} - 1 \right)$ % (δ)
	от I_6 до I_{\max} включ.	$I_6 = 5$ А	$\pm 0,6 + 0,01 \cdot \left(\frac{I_{\max}}{I_x} - 1 \right)$ % (δ)

Примечание – I_x – измеренное значение силы переменного тока.

Таблица 27 – Значение точности хода часов

Условия	Точность хода часов, с/сут
В нормальных условиях	±0,5
В диапазоне рабочих температур	±5,0
При отключенном питании	±5,0

Таблица 28 – Значение стартового тока

Код	Стартовый ток, мА
01	20 (0,004·I _б)
02	20 (0,004·I _б)
03	5 (0,001·I _{ном})

Таблица 29 – Значения времени самохода при измерении активной и реактивной электрической энергии счетчиков с ЖКИ

Код	Постоянная счетчика в режиме поверка, имп./(кВт·ч) [имп./(квар·ч)]	Время, мин	
		активная	реактивная
01	32000	0,45	0,36
02	16000	0,54	0,43
03	160000	0,54	0,43

Таблица 30 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 45 до 75 от 86 до 106
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +30 °С, %, не более	от -45 до +70 95
Номинальный (базовый) ток I _{ном} (I _б), А	5
Максимальный ток I _{макс} , А	100
Номинальное фазное/линейное напряжение переменного тока U _{ном} , В	3×230/400
Установленный рабочий диапазон напряжения, В	от 0,9·U _{ном} до 1,1·U _{ном}
Расширенный рабочий диапазон напряжения, В	от 0,8·U _{ном} до 1,15·U _{ном}
Предельный рабочий диапазон напряжения, В	от 0 до 1,15·U _{ном}
Диапазон контроля отклонения частоты Δf, Гц	от -5 до +5
Диапазон контроля положительного отклонения напряжения переменного тока δU(+), % от U _{ном}	от 0 до +20
Диапазон контроля отрицательного отклонения напряжения переменного тока δU(-), % от U _{ном}	от -20 до 0
Диапазон контроля установившегося отклонения напряжения переменного тока δU(У), % от U _{ном}	от -20 до +20
Активная (полная) электрическая мощность, потребляемая каждой цепью напряжения переменного тока счетчиков, Вт (В·А), не более	1 (9)

Наименование характеристики	Значение
Активная (полная) электрическая мощность, потребляемая цепями напряжения переменного тока счетчика при наличии модема (наличие одного из индексов «LRC» в названии счетчика), Вт (В·А), не более	1,5 (24)
Полная электрическая мощность, потребляемая каждой цепью силы переменного тока счетчика, В·А, не более	0,1
Максимальное число тарифов	4
Число разрядов ЖКИ при отображении значений параметров	8
Цена единицы младшего разряда при отображении активной (реактивной) энергии, кВт·ч (квар·ч)	0,01
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более	154,0×157,5×71,7
Масса, кг, не более	0,9
Срок хранения данных в энергонезависимой памяти, лет, не менее: - данные измерений и журналы событий - параметры настройки и встроенное ПО	5 на весь срок службы
Средняя наработка на отказ, ч	320000
Средний срок службы, лет	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра и руководства по эксплуатации типографским способом и на лицевую панель счетчиков методом печати или лазерной маркировки или другим способом, не ухудшающим качества.

Комплектность средства измерений

Таблица 31 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Счетчик электрической энергии статический трехфазный Меркурий 236	в соответствии с модификацией	1 шт.
Формуляр	ФО 26.51.63.130-034-75961757-2023	1 экз.
Руководство по эксплуатации ¹⁾	РЭ 26.51.63.130-034-75961757-2023	1 экз.
Методика поверки ²⁾	-	1 экз.
Оптоадаптер «Меркурий 255.1» ³⁾	АВЛГ 811.50.00	1 шт.
Адаптер «Меркурий 221» ³⁾	АВЛГ 650.00.00	1 шт.
Концентратор «Меркурий 225.11» ³⁾	АВЛГ 699.00.00	1 шт.
¹⁾ В бумажном виде не поставляется. Размещается в электронном виде на сайте www.incotexcom.ru ²⁾ Размещается на сайте https://fgis.gost.ru ³⁾ Поставляется по отдельному заказу организациям, производящим поверку счетчиков.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации РЭ 26.51.63.130-034-75961757-2023.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 31818.11-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии»;

ГОСТ 31819.21-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2»;

ГОСТ 31819.22-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S»;

ГОСТ 31819.23-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии»;

Приказ Росстандарта от 23 июля 2021 г. № 1436 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»;

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

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

ТУ 26.51.63.130-034-75961757-2023 «Счетчики электрической энергии статические трехфазные «Меркурий 236». Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Моссар» (ООО «НПФ «Моссар»)

ИНН 6454073547

Адрес юридического лица: 413090, Саратовская обл., г. Маркс, пр-кт Ленина, д. 111

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Моссар» (ООО «НПФ «Моссар»)

ИНН 6454073547

Адрес: 413090, Саратовская обл., г. Маркс, пр-кт Ленина, д. 111

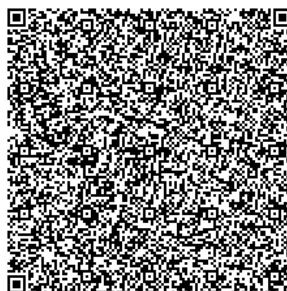
Испытательный центр

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

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

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

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры радарные RRF

Назначение средства измерений

Уровнемеры радарные RRF (далее – уровнемеры) предназначены для бесконтактного измерения уровня жидкостей, паст, шламов, суспензий, пульпы и различных сыпучих материалов в открытых и закрытых емкостях или емкостях, работающих под высоким давлением и при высокой температуре измеряемой среды.

Уровнемеры допускается применять для передачи единицы уровня (длины) рабочим средствам измерений.

Описание средства измерений

Принцип работы уровнемеров основан на частотном методе измерения расстояния до объекта. Используемый радарный принцип называется частотно-модулированная незатухающая волна (FMCW). При измерении используется высокочастотный сигнал, частота излучения которого во время измерения линейно возрастает. Излучаемый сигнал отражается от поверхности измеряемого продукта и с небольшой временной задержкой принимается антенной. В электронном преобразователе сигналов уровнемера с помощью быстрого преобразования Фурье определяется разница между частотами отражённого сигнала и сигнала, излучаемого в текущий момент времени. Разность частот сигналов прямо пропорциональна расстоянию до поверхности среды (уровню от условного нуля).

Уровнемеры могут передавать измеренный параметр по токовому выходу (4 – 20) мА с наложенным протоколом HART®, по интерфейсу RS485 с использованием протоколов Modbus или PROFIBUS, по беспроводному протоколу Bluetooth.

В состав уровнемеров входят:

- преобразователь сигналов со встроенным дисплеем для индикации и управления (далее – преобразователь);
- приёмно-передающее устройство с антенной.

Уровнемеры выпускаются в следующих модификациях:

- RRF 1 – уровнемеры, работающие на частотах 26 ГГц;
- RRF 4 – уровнемеры, работающие на частотах 120 ГГц;
- RRF 5 – уровнемеры, работающие на частотах 80 ГГц.

Уровнемеры могут вычислять массу и объём измеряемой среды в резервуаре на основании измеренного уровня и градуировочной таблицы и плотности среды, записанных в память уровнемера.

В зависимости от назначения уровнемеры изготавливаются в стандартном, высокотемпературном, взрывозащищённом исполнениях, а также исполнение на высокое давление. Уровнемеры выпускаются со следующими типами технологических присоединений: резьбовое, фланцевое, гигиеническое.

Опционально доступны другие виды присоединений.

Общий вид уровнемеров представлен на рисунке 1.



а) резьбовое присоединение с короткой рупорной антенной



б) фланцевое присоединение с длинной рупорной антенной



в) фланцевое присоединение для высокотемпературного исполнения



г) резьбовое присоединение со стержневой антенной



д) резьбовое присоединение с линзовой антенной



е) резьбовое присоединение с параболической антенной



ж) фланцевое присоединение с линзовой антенной



з) резьбовое соединение с каплевидной антенной

Рисунок 1 – Внешний вид уровнемеров

Нанесение знака поверки на уровнемеры не предусмотрено.

Заводские номера уровнемеров имеют буквенно-цифровой формат и наносятся на маркировочную табличку типографическим методом. Маркировочная табличка с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера приведена на рисунке 2. Маркировочная табличка прикрепляется на боковой поверхности преобразователя сигналов.

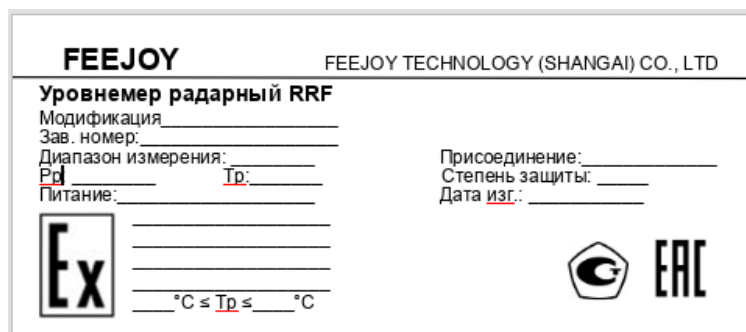


Рисунок 2 – Пример маркировочной таблички

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) реализует алгоритмы вычисления и контроля параметров уровнемера, необходимые для измерения уровня жидкостей, паст, шламов, суспензий, пульпы и различных сыпучих материалов.

Конфигурационные параметры и ПО защищены от преднамеренных и непреднамеренных изменений системой паролей с разграничением уровней доступа. Все изменения конфигурационных параметров сохраняются в защищённой области памяти.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	RRF1	RRF4	RRF5
Идентификационное наименование ПО	FEEJOY		
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	xx.4.xx	xxxx.08.xx	x.1.xxxx.x
Цифровой идентификатор ПО	не отображается		
Примечание – «x» может принимать значение от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО.			

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование параметров и характеристик (свойств)	Значения характеристик		
	модификация уровнемеров		
	RRF1	RRF4	RRF5
Частота излучения, ГГц	26	от 120 до 130	от 76 до 81
Диапазон измерений, м	от 0,3 до 6; от 0,3 до 10 от 0,3 до 20; от 0,3 до 30; от 0,8 до 70	от 0,1 до 50 от 0,1 до 100 от 0,1 до 120	от 0,1 до 10; от 0,1 до 20; от 0,3 до 30; от 0,3 до 60; от 0,3 до 120
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, мм	±10	±5; ±2 по специ исполнению (при диапазоне измерений до 50 м)	±1 по специ исполнению (при диапазоне измерений до 10 м); ±2 (при диапазоне измерений до 10 м); ±2 (при диапазоне измерений до 20 м); ±3 (при диапазоне измерений до 30 м); ±6 (при диапазоне измерений до 60 м); ±12 (при диапазоне измерений до 120 м)
Пределы допускаемой приведенной к диапазону выходного токового сигнала погрешности при преобразовании уровня среды в стандартный токовый выходной сигнал, %	± 0,03		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование параметров и характеристик (свойств)	Значения характеристик		
	модификация уровнемеров		
	RRF1	RRF4	RRF5
Рабочая температура, °С	от -60 до +200	от -60 до +650	от -60 до +650
Температура окружающей среды, °С	от -60 до +80		
Рабочее давление, МПа	от -0,10 до +32		
Технологическое присоединение	резьбовое; фланцевое; гигиенические		
Выходной сигнал	токовый выход от 4 до 20 мА + HART; RS485 (Modbus, PROFIBUS)		
Подключение	двухпроводное; четырёхпроводное		
Напряжение питания постоянного тока, В	24 ^{+30%} _{-25%}		
Напряжение питания переменного тока, В	220 ^{+15%} _{-20%}		
Потребляемая мощность, Вт, не более	1		
Материал корпуса	пластмасса; алюминий		
Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP) по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013)	IP65 (с корпусом из пластмассы), IP66/IP67 (с корпусом из алюминия)		
Габаритные размеры преобразователя сигналов, мм, не более:			
- высота	152		
- ширина	123		
- длина	123		
Масса преобразователя сигналов, кг, не более	4		
Средний срок службы, лет, не менее	14		
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000		

Знак утверждения типа наносится

на маркировочную табличку, закреплённую на боковой поверхности преобразователя сигналов, при помощи наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Уровнемер радарный	RRF	1 шт.
Руководство по эксплуатации ¹	У.201010 РЭ (Уровнемеры радарные RRF1) У.201040 РЭ (Уровнемеры радарные RRF4) У.201050 РЭ (Уровнемеры радарные RRF5)	1 экз.
Паспорт	У.201000 ПС	1 экз.

¹ В соответствии с заказом

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 1.4 руководств по эксплуатации У.201010 РЭ (Уровнемеры радарные RRF1), У.201040 РЭ (Уровнемеры радарные RRF4), У.201050 РЭ (Уровнемеры радарные RRF5).

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3459 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов»;

Техническая документация «FEEJOY Technology (Shanghai) CO., Ltd», Китай.

Правообладатель

«FEEJOY Technology (Shanghai) CO., Ltd», Китай

Адрес: No. 62, Lane 818, XiaNing Rd., Jinshan Industrial Park, Shanghai, China

Телефон: +86 2157274400

Web-сайт: www.feejoygroup.com

E-mail: export01@feejoy.com

Изготовитель

«FEEJOY Technology (Shanghai) CO., Ltd», Китай

Адрес: No. 62, Lane 818, XiaNing Rd., Jinshan Industrial Park, Shanghai, China

Телефон: +86 2157274400

Web-сайт: www.feejoygroup.com

E-mail: export01@feejoy.com

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

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

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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

