

Регистрационный № 98620-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки воздушно-тепловые для измерений влажности зерна и зернопродуктов СЭШ-10ЭМ

Назначение средства измерений

Установки воздушно-тепловые для измерений влажности зерна и зернопродуктов СЭШ-10ЭМ (далее – установки) предназначены для измерений массовой доли влаги (влажности) в зерне, зернопродуктах и семенах масличных культур.

Описание средства измерений

Принцип работы установки основан на термогравиметрическом (воздушно-тепловом) методе измерений массовой доли влаги, а именно на измерении массы образца анализируемого вещества до и после его высушивания с последующим расчетом значений массовой доли влаги.

Установка представляет собой совокупность средств измерений и вспомогательных устройств, функционально объединенных для выполнения измерений.

В состав установки входят: сушильная камера с микропроцессорным терморегулятором для установления режимов поддержания температуры и блоком вентилирования для обеспечения равномерности сушки; размалывающее устройство; весы; бюксы; комплект вспомогательных устройств и принадлежностей.

Сушильная камера представляет собой конструкцию цилиндрической формы с вращающимся столом для размещения бюкс с пробами измеряемого материала. Вращающийся стол разделен перегородками на 5 секций.

На передней панели сушильной камеры установки расположены: пульт управления (терморегулятор с цветным дисплеем и тремя кнопками управления), дверца сушильной камеры и тумблер включения.

Общий вид установок представлен на рисунке 1.

Общий вид шильдика с указанием мест нанесения знака утверждения типа и нанесения заводского номера представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид установок воздушно-тепловых для измерений влажности зерна и зернопродуктов СЭШ-10ЭМ



Рисунок 2 – Общий вид шильдика с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Пломбирование установок не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на установки не предусмотрено.

Заводской номер в цифровом формате и год выпуска указываются набивным способом на шильдике, который размещен на корпусе сушильной камеры установки.

Программное обеспечение

Установки имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), которое записывается в энергозависимую память установки при выпуске из производства и не может быть изменено в процессе эксплуатации.

Метрологически значимая часть ПО размещается в микросхемах, которые имеют защиту от доступа и изменений. Метрологически значимая часть ПО выполняет функцию контроля и поддержания температуры, отсчета времени высушивания. Обновление метрологически значимой части ПО не предусмотрено.

Метрологически незначимая часть ПО относится к внешнему виду меню настроек и не влияет на метрологические характеристики.

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании. Уровень защиты ПО «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СЭШ-10ЭМ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v-1.X*
Цифровой идентификатор ПО	-
*«X» не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значения от 0 до 99	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой доли влаги (влажности), %	от 5 до 45
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой доли влаги (влажности), %: - в поддиапазоне от 5 % до 25 % включ. - в поддиапазоне св. 25 % до 45 %	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$
Диапазон установления рабочей температуры, °C	от +105 до +150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установления рабочей температуры, °C	$\pm 2,0$

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нестабильность поддержания температуры в рабочей зоне, °C	$\pm 2,0$
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	530 360 370
Масса, кг, не более	20,0
Потребляемая мощность, Вт, не более	1300
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 $\pm$ 22 50 $\pm$ 1
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +25 80

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	8
Средняя наработка на отказ, ч	16000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации в центре листа типографским способом и фотохимическим способом на шильдике, который размещен на корпусе сушильной камеры установки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка воздушно-тепловая для измерений влажности зерна и зернопродуктов СЭШ-10ЭМ в составе:		
Воздушно-тепловая сушильная камера с терморегулятором	-	1 шт.
Устройство для размола продукта (лабораторная мельница типа ЛЗМ)*	-	1 шт.
Весы неавтоматического действия по ГОСТ OIML R 76-1, с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более $\pm 0,01$ г*	-	1 шт.
Бюксы металлические	-	10 шт.
Бюксы сетчатые*	-	5 шт.
Эксикатор*	-	1 шт.
Комплект сит*	-	1 шт.
Щипцы	-	1 шт.
Охладитель*	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	28.93-004-0081647719-2025 РЭ	1 экз.
* Поставляются по отдельному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 2.2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации 28.93-004-0081647719-2025 РЭ «Установка воздушно-тепловая для измерений влажности зерна и зернопродуктов СЭШ-10ЭМ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений массовой доли, массовой (молярной) концентрации воды в твёрдых и жидких веществах и материалах, утвержденная Приказом Росстандарта от 14.04.2026 № 732 «Об утверждении Государственного первичного эталона единиц массовой доли, массовой (молярной) концентрации воды в твёрдых и жидких веществах и материалах и Государственной поверочной схемы для средств измерений массовой доли, массовой (молярной) концентрации воды в твёрдых и жидких веществах и материалах»

ГОСТ 9404-88 Мука и отруби. Метод определения влажности

ГОСТ 10856-96 Семена масличные. Метод определения влажности

ГОСТ 13586.5-2015 Зерно. Метод определения влажности

ГОСТ 26312.7-88 Крупа. Метод определения влажности

ТУ 28.93-004-0081647719-2025 «Установки воздушно-тепловые для измерений влажности зерна и зернопродуктов СЭШ-10ЭМ. Технические условия»

Правообладатель

Индивидуальный предприниматель Мелкумян Арман Карленович

(ИП Мелкумян А.К.)

ИНН 616600669855

Адрес регистрации по месту жительства: 344020, г. Ростов-на-Дону, ул. Лесозащитная,

Изготовитель

Индивидуальный предприниматель Мелкумян Арман Карленович
(ИП Мелкумян А.К.)
ИНН 616600669855

Адрес регистрации по месту жительства: 344020, г. Ростов-на-Дону, ул. Лесозащитная,
д. 74

Адрес места осуществления деятельности: 344025, г. Ростов-на-Дону, ул. 45-я линия,
д. 1 Д

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии - филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

(УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

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

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311373

Регистрационный № 98621-26

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хроматографы газовые специализированные МАГ КС 50.360-000-02

Назначение средства измерений

Хроматографы газовые специализированные МАГ КС 50.360-000-02 (далее – хроматографы) предназначены для измерений массовой концентрации серосодержащих компонентов: сероводорода, тиолов (меркаптанов) с числом углеродных атомов $C_1 - C_4$ и карбонилсульфида в природном газе в соответствии с ГОСТ 34723-2021 «Газ природный. Определение серосодержащих компонентов методом газовой хроматографии» с последующим расчётом содержания общей и меркаптановой серы.

Описание средства измерений

Принцип действия хроматографов основан на разделении серосодержащих компонентов анализируемой пробы на хроматографических колонках вследствие различного распределения компонентов пробы между неподвижной фазой колонки и подвижной фазой – газом-носителем с последующим детектированием.

Хроматограф состоит из следующих блоков:

- блок аналитический в составе:
 - детектор по теплопроводности (ДТП);
 - электро-химический детектор (ЭХД)
 - система хроматографических колонок;
 - устройство ввода пробы: кран-дозатор газовых проб
- блок газового питания;
- блок электроники;
- блок питания;
- блок управления;
- клеммная колодка для подключения внешних электрических цепей;
- обогреваемые газовые вводы (опционально);
- сенсорный ЖК дисплей и панель светодиодов (опционально).

К хроматографам газовым специализированным МАГ КС 50.360-000-02 относятся хроматографы МАГ модели КС 50.360-000-02, которые выпускаются в двух исполнениях:

Исполнение 1 – взрывозащищенное (промышленное);

Исполнение 2 – невзрывозащищенное (лабораторное).

Хроматографы во взрывозащищенном (промышленном) исполнении представляют собой моноблочную конструкцию в корпусе из алюминиевого сплава.

Хроматографы в невзрывозащищенном (лабораторном) исполнении представляют собой моноблочную конструкцию в стальном корпусе.

Каждый экземпляр хроматографа имеет серийный номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесенного ударным методом на табличку (шильдик),

изготавливаемую фотохимическим методом печати на металле, обеспечивающим прочтение и сохранность информации в процессе эксплуатации. Пример записи серийного номера хроматографа: №111111. Номер исполнения хроматографа указывается на шильдике под наименованием хроматографа.

Нанесение знака поверки на хроматограф не предусмотрено.

Общий вид, место нанесения серийного номера и знака утверждения типа хроматографов исполнения 1 с сенсорным ЖК дисплеем и панелью светодиодов приведены на рисунке 1.

Общий вид, место нанесения серийного номера и знака утверждения типа хроматографов исполнения 1 без сенсорного ЖК дисплея и панели светодиодов приведены на рисунке 2.

Схема пломбирования хроматографов исполнения 1 от несанкционированного доступа представлена на рисунке 3. Пломбирование хроматографа осуществлено с применением пломбы-наклейки.

Общий вид хроматографов исполнения 2 с сенсорным ЖК дисплеем приведен на рисунке 4.

Общий вид хроматографов исполнения 2 с панелью светодиодов и без сенсорного ЖК дисплея приведен на рисунке 5.

Место нанесения серийного номера и знака утверждения типа на хроматографы исполнения 2 приведено на рисунке 6.

Схема пломбировки хроматографов исполнения 2 от несанкционированного доступа представлена на рисунке 7. Пломбирование хроматографа осуществлено с применением пломбы-наклейки.



Рисунок 1 – Общий вид, место нанесения серийного номера и знака утверждения типа на хроматографы исполнения 1 с сенсорным ЖК дисплеем и панелью светодиодов



Рисунок 2 – Общий вид, место нанесения серийного номера и знака утверждения типа на хроматографы исполнения 1 без сенсорного ЖК дисплея и панели светодиодов

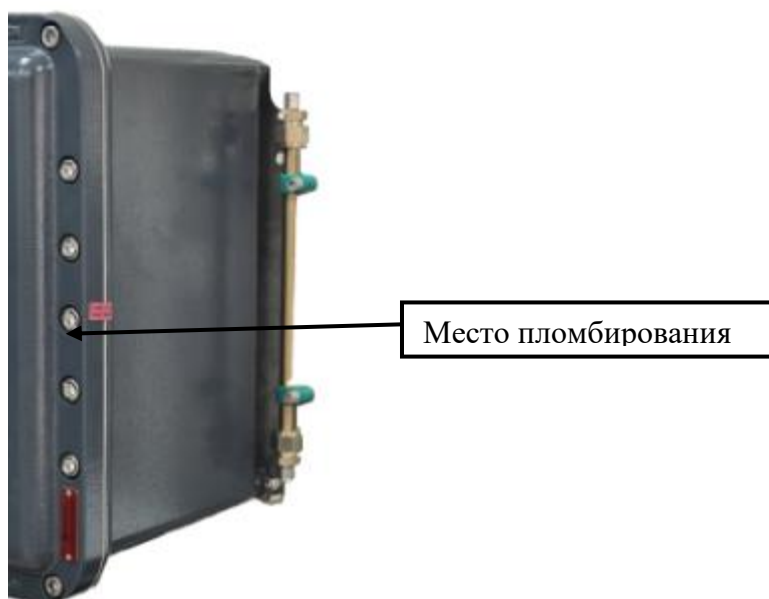


Рисунок 3 – Место пломбирования от несанкционированного доступа хроматографов исполнения 1



Рисунок 4 – Общий вид хроматографов исполнения 2 с сенсорным ЖК дисплеем



Рисунок 5 – Общий вид хроматографов исполнения 2 с панелью светодиодов



Рисунок 6 – Место нанесения серийного номера и знака утверждения типа на хроматографы исполнения 2

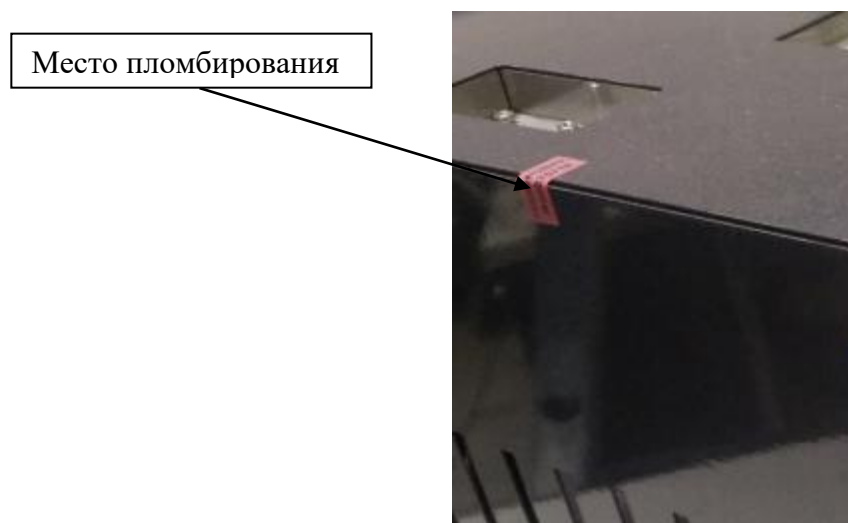


Рисунок 7 – Место пломбирования от несанкционированного доступа хроматографов исполнения 2

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее – ПО) «Анализатор» хроматографов предназначено для сбора, обработки, хранения и представления результатов хроматографических измерений и функционирует в среде встроенного программируемого логического контроллера хроматографа.

Встроенное ПО выполняет следующие функции:

- управление хроматографом;

- настройка программы, обработка данных в реальном времени и управление хроматографом;
- формирование и математическая обработка хроматограмм;
- вычисление результатов градуировки и результатов измерений массовой концентрации серосодержащих компонентов с формированием отчета;
- удаленный контроль, сбор, обработка, хранение и защита результатов измерений;
- проведение диагностических проверок отдельных блоков и узлов прибора и прибора в целом;

– идентификация и регламентация прав доступа.

К метрологически значимой части ПО СИ относятся:

- динамические библиотеки, в которых проводят вычисления;
- конфигурационные блоки настроек методики анализа, в которых описываются порядок и алгоритм вычислений.

Метрологические характеристики хроматографов нормированы с учетом влияния ПО.

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

ПО сертифицировано в ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» (Сертификат соответствия № ПО ИМ-01-2024 «Анализатор», версия v.02.03, расчетный модуль версии 0x079FA439 от 07 февраля 2024 г.» по ГОСТ 34723-2021).

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО средства измерений

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Анализатор» v.02.03
Номер версии расчетного модуля определения массовой концентрации серосодержащих соединений в соответствии с ГОСТ 34723-2021	0x079FA439
Цифровой идентификатор (алгоритм вычисления CRC32) Расчётная библиотека «AnalizCalc.dll» Расчётная библиотека «GazpromSTO.dll»	0x1BFEB1EF 0xEB05BE50
Примечание – В качестве версии расчетного модуля используется интегральная контрольная сумма на базе следующих четырёх: 0x50034716 – контрольная сумма массива физико-химических параметров веществ; 0x21B7C8C6 – контрольная сумма настраиваемых диалогов с пользователем; 0x2C329821 – контрольная сумма массива расчетных параметров; 0x168D8953 – контрольная сумма массива функций.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики хроматографов

Наименование компонента	Диапазон измерений массовой концентрации, C , мг/м ³	Относительная расширенная неопределенность $U_0(C)^*$, %, $k=2$
Сероводород (H ₂ S)	от 1,0 до 10 включ.	$30 - 1,5 \cdot C$
	св. 10 до 50	15

Окончание таблицы 2

Скорректированные таблицы 2

Наименование компонента	Диапазон измерений массовой концентрации, С, мг/м3	Относительная расширенная неопределенность $U_0(C)^*$, %, k=2
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 1,0 до 50	30 – 0,2·C
Этилмеркаптан (C ₂ H ₅ SH)		
Пропилмеркаптан (C ₃ H ₇ SH)		
Изопропилмеркаптан (i-C ₃ H ₇ SH)		
Втор-бутилмеркаптан (sec-C ₄ H ₉ SH)		
Трет-бутилмеркаптан (tert-C ₄ H ₉ SH)		
Изобутилмеркаптан (i-C ₄ H ₉ SH)		
Бутилмеркаптан (C ₄ H ₉ SH)		
Карбонилсульфид (COS)		
* Соответствует границам относительной погрешности при доверительной вероятности P=0.95		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	Исполнение 1	Исполнение 2
Количество измерительных каналов	2	2
Параметры электрического питания: – напряжение питания переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	230±10 % 50±1	
Максимальная потребляемая мощность при выходе на рабочий режим, Вт	180	
Максимальная потребляемая мощность после выхода на рабочий режим, Вт	80	
Габаритные размеры, мм, не более: – длина – ширина – высота	460 370 600	270 600 380
Масса, кг, не более	58	30
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность (без конденсации влаги), % – атмосферное давление, кПа	от -10 до +50	от +10 до +40
	от 20 до 95	
	от 84 до 106	
Время непрерывной работы хромато- графа без корректировки градуировоч- ной зависимости, ч, не менее	24	
Маркировка взрывозащиты	1Ex db IIB+H ₂ T4 Gb X	-
Взрывонепроницаемая оболочка вида	d	-
Степень защиты от воздействий окружающей среды по ГОСТ 14254-2015	IP66	-

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	26300

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта методом компьютерной графики и на табличку (шильдик) хроматографа фотохимическим методом печати на металле.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность хроматографов

Наименование	Обозначение	Количество
Хроматограф газовый специализированный	МАГ КС 50.360-000-02 Исполнение _	1 шт.
Принадлежности для хроматографа	—	1 комплект
Руководство по эксплуатации	КС 50.360-000-02 РЭ	1 экз.
Паспорт	КС 50.360-000-02 ПС	1 экз.
Руководство оператора ПО	«Анализатор»	1 экз.
Дистрибутив ПО на цифровом носителе	—	1 экз.
Копия методики поверки		1 экз.
Копия сертификата соответствия ПО «Анализатор», версия v.02.03, расчетный модуль версии 0x079FA439	№ ПО ИМ-01-2024	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе КС 50.360-000-02 РЭ «Хроматограф газовый специализированный МАГ КС 50.360-000-02. Руководство по эксплуатации», раздел 1 «Описание и работа».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31.12.2020 г. № 2315 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах

ТУ 4215-015-21189467-2011 «Хроматограф газовый промышленный МАГ моделей КС 50.310-000, КС 50.310-000-01, КС 50.360-000, КС 50.360-000-01, КС 50.360-000-02. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-техническая фирма «БАКС»
(ООО НТФ «БАКС»)

ИНН 6311007747

Юридический адрес: 443022, РФ, г. Самара, пр-кт Кирова, д. 10

Телефон: +7 (846) 267-38-12, 267-38-13, 267-38-14, 267-38-15, 267-38-16

E-mail: info@bacs.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-техническая фирма «БАКС»
(ООО НТФ «БАКС»)

ИНН 6311007747

Юридический адрес: 443022, РФ, г. Самара, пр-кт Кирова, д. 10

Адрес места осуществления деятельности: 443022, РФ, г. Самара, пр-кт Кирова, д. 10;
пр-кт Кирова, д. 22

Телефон: +7 (846) 267-38-12, 267-38-13, 267-38-14, 267-38-15, 267-38-16

E-mail: info@bacs.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: +7(812) 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314555

Регистрационный № 98622-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Пластины плоские стеклянные U-Optics

Назначение средства измерений

Пластины плоские стеклянные U-Optics (далее по тексту – пластины) предназначены для проверки интерференционным методом притираемости и плоскостности измерительных поверхностей плоскопараллельных концевых мер длины, призматических мер плоского угла, калибров, измерительных приборов и инструментов.

В случае применения пластины в качестве эталона 1-го или 3-го разряда, она может использоваться для поверки и калибровки интерферометров для измерений параметров отклонений от плоскостности оптических поверхностей и аттестации их в качестве эталонов в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений параметров отклонений от плоскостности и сферичности оптических поверхностей, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15.12.2022 № 3189.

Описание средства измерений

Принцип измерений основан на анализе интерференции, возникающий при наложении рабочей поверхностью пластин на поверяемую поверхность концевых мер длины, калибров, измерительных приборов и инструментов.

Пластины изготавливают из оптического стекла в форме прямых цилиндров с плоскими непараллельными торцевыми поверхностями, одна из которых является рабочей. Рабочая поверхность обозначена стрелкой на боковой поверхности пластины.

Пластины изготавливают семи типоразмеров, отличающихся между собой номинальным значением диаметра (таблица 1): ПИ-30, ПИ-60, ПИ-100, ПИ-150, ПИ-200, ПИ-250, ПИ-300.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового или цифрового обозначения наносится на боковую цилиндрическую поверхность пластины в виде наклейки типографским методом (рисунок 2).



Рисунок 1 – Общий вид пластин

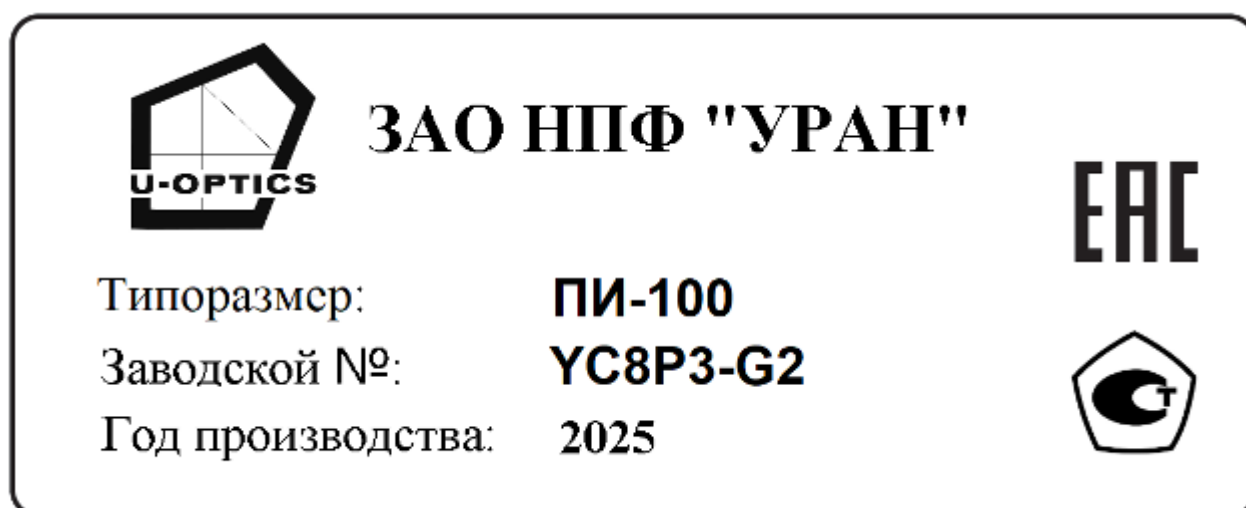


Рисунок 2 – Общий вид наклейки

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики пластин

Типоразмер	Номинальное значение диаметра, мм	Максимальное допустимое отклонение от плоскостности пластин, мкм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонения от плоскостности, мкм
ПИ-30	30,0	0,04	±0,01
ПИ-60	60,0	0,04	
ПИ-100	100,0	0,04	
ПИ-150	150,0	0,06	
ПИ-200	200,0	0,08	
ПИ-250	250,0	0,08	
ПИ-300	300,0	0,08*	
* - нормируется на диаметре 280 мм, соосно номинальному диаметру			

Таблица 2 – Технические характеристики пластин

Типоразмер	Номинальное значение диаметра, мм	Допускаемое отклонение от номинального значения диаметра пластины, мм	Номинальное значение толщины пластины, мм	Допускаемое отклонение от номинального значения толщины пластины, мм	Масса, кг, не более
ПИ-30	30,0	±0,1	20,0	±0,1	0,08
ПИ-60	60,0	±0,1	20,0	±0,1	0,29
ПИ-100	100,0	±0,1	25,0	±0,1	0,99
ПИ-150	150,0	±0,2	30,0	±0,2	2,66
ПИ-200	200,0	±0,2	35,0	±0,2	5,52
ПИ-250	250,0	±0,2	35,0	±0,2	8,63
ПИ-300	300,0	±0,5	45,0	±0,5	15,96

Таблица 3 – Условия эксплуатации пластин

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающей среды, °С	от +17 до +23
Относительная влажность воздуха, не более, %	80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта пластины и маркировочную наклейку типографским методом

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Пластина плоская стеклянная	U-Optics	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Порядок работы» паспорта «Пластины плоские стеклянные U-Optics».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений параметров отклонений от плоскостности и сферичности оптических поверхностей, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 3189 от 15.12.2022

ТУ 46.69.19-014-47957633-2025 «Пластины плоские стеклянные U-Optics. Технические условия»

Правообладатель

Закрытое акционерное общество Научно-производственная фирма «УРАН»
(ЗАО НПФ «Уран»)
ИНН 7805269568

Юридический адрес: 198095, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ Нарвский округ, ул. Промышленная д.14А, литера А, помещ. 2-Н-45
Тел./факс: Тел./ факс +7(812)335-09-75; +7(812)335-09-76
E-mail: info@uran-spb.ru

Изготовитель

Закрытое акционерное общество Научно-производственная фирма «УРАН»
(ЗАО НПФ «Уран»)
ИНН 7805269568

Юридический адрес: 198095, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ Нарвский округ, ул. Промышленная д.14А, литера А, помещ. 2-Н-45
Тел./факс: +7(812)335-09-75; +7(812)335-09-76
E-mail: info@uran-spb.ru

Производственная площадка: Suzhou Yuchuan Optical Instrument Co., Ltd., No. 27 Jinxing Road, Jinfeng Town, Zhangjiagang City, China, 215600

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)

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

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13

Регистрационный № 98623-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Реометры ротационные МС-РВДТ-1402

Назначение средства измерений

Реометры ротационные МС-РВДТ-1402 (далее – реометры) предназначены для измерений температуры и динамической вязкости жидкостей.

Описание средства измерений

Принцип действия реометров основан на измерении напряжения сдвига исследуемого образца тензодатчиком, под действием на боб крутящего момента, возникающего при вращении ротора с постоянной частотой. Исследуемая жидкость помещается в кольцевой зазор между бобом и ротором, вращающимся с заданной частотой. Тормозной момент на бобе, возникающий от вязкости исследуемой жидкости, считывается тензодатчиком, исходя из показаний которого определяется вязкость исследуемой жидкости.

Конструктивно реометры представляют собой модульные настольные приборы, состоящие из измерительного блока, который включает в себя тензодатчик, ротор R1 и боб B5, датчики температуры и давления, манометр, соединительные кабели и жидкокристаллический дисплей с сенсорным экраном.

Корпус реометров изготавливают из металлических сплавов, окрашиваемых в цвета в соответствии с технической документацией производителя.

Каждый экземпляр реометров имеет серийный номер, расположенный на табличке с задней стороны реометров. Серийный номер имеет цифровой или буквенно-цифровой формат и наносится методом лазерной гравировки. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид реометров представлен на рисунке 1. Место нанесения серийного номера на реометры представлено на рисунке 2.

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



Рисунок 1 – Общий вид реометров ротационных МС-РВДТ-1402



Место нанесения
серийного номера

Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера на реометры ротационные МС-РВДТ-1402

Программное обеспечение

Реометры оснащены встроенным программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим проводить настройку и контроль процесса измерений.

Идентификация встроенного ПО не предусмотрена.

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

Реометры оснащены внешним ПО, позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты.

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

Идентификационные данные внешнего ПО реометров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные внешнего ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MAS-LAB
Номер версии ПО (идентификационный номер ПО)	11.X.X ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	–
¹⁾ «X» не относится к метрологически значимой части ПО и может принимать численные значения от 0 до 9999, буквенные символы от A до Z, математические и пунктуационные знаки	

Влияние ПО на метрологические характеристики реометров учтено при нормировании характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений динамической вязкости, мПа·с	от 1 до 30 000
Пределы допускаемой приведенной к нормирующему значению погрешности измерений динамической вязкости ¹⁾ , %	±3
Диапазон измерений температуры, °С	от +5 до +200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,5
¹⁾ Нормирующее значение рассчитывают по формуле $D_i = \frac{K \cdot \theta_{max}}{v_i},$ где v_i – i -ая частота вращения ротора, об/мин; θ_{max} – максимальное значение напряжения сдвига, мН/м ² ; K – коэффициент преобразования реометра, мПа·с·(об/мин)/(мН/м ²).	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристик	Значение
Диапазон частоты вращения ротора, об/мин	от 2,35 до 1058,4
Диапазон скоростей сдвига, с ⁻¹	от 2 до 900
Коэффициент преобразования реометра (K), мПа·с·(об/мин)/(мН/м ²), для комбинации R1B5	1,176
Диапазон показаний напряжения сдвига, Н/м ² для комбинации R1B5	от 0,1 до 800
Диапазон показаний давления, МПа	от 0,1 до 14,0
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 50/60
Габаритные размеры, мм, не более: – высота – ширина – длина	750 420 500
Масса, кг, не более	80
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность при +25 °С, %, не более	от +15 до +25 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Реометр ротационный	МС-РВДТ-1402	1 шт.
Программное обеспечение	ПО	1 шт.
Персональный компьютер	ПК	1 шт.
Руководство по эксплуатации, совмещенное с техническим паспортом	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Эксплуатация прибора» документа «Реометр ротационный МС-РВДТ-1402. Руководство по эксплуатации».

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта № 2622 от 05.11.2019 г. «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений вязкости жидкостей»

Приказ Росстандарта № 147 от 29.01.2026 г. «Об утверждении Государственного первичного эталона единицы температуры – кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 К и Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»

ТУ 26.51.52-001-32144367-2025 «Реометр ротационный МС-РВДТ-1402. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «МАС-Сервис»

(ООО «МАС-Сервис»)

ИНН 5408306700

Юридический адрес: 630049, Новосибирская обл., г. Новосибирск, Красный пр-кт, зд. 200, офис 1107

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МАС-Сервис»

(ООО «МАС-Сервис»)

ИНН 5408306700

Юридический адрес: 630049, Новосибирская обл., г. Новосибирск, Красный пр-кт, зд. 200, офис 1107

Адрес места осуществления деятельности: 630056, Россия, Новосибирская обл., г. Новосибирск, ул. Софийская, д. 2Б, к. 2

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

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

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311373

Регистрационный № 98624-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры оптико-эмиссионные с индуктивно-связанной плазмой SynOptic

Назначение средства измерений

Спектрометры оптико-эмиссионные с индуктивно-связанной плазмой SynOptic (далее – спектрометры) предназначены для измерений содержания различных элементов в водных и органических растворах, металлах и сплавах, геологических, строительных, конструкционных материалах, продуктах питания, почвах, нефтепродуктах и в других жидких и твёрдых веществах и материалах.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на регистрации спектров определяемых элементов при попадании аэрозоля жидкой или растворенной пробы в источник индуктивно-связанной плазмы, измерении уровня эмиссии атомов и ионов и определении содержания определяемых элементов при помощи градуировочных графиков.

Конструктивно спектрометры представляют собой настольные лабораторные приборы, состоящие из: системы ввода пробы (распылительная камера, распылитель, перистальтический насос); источника возбуждения спектра (плазменная горелка, индуктор); спектрального блока для регистрации эмиссионного оптического спектра на основе Эшелле-спектрометра с двумя диспергирующими элементами (дифракционная решетка и двухходовая призма из кварца); системы управления – персонального компьютера (поставляется опционально) с устанавливаемым программным обеспечением (далее – ПО).

Спектрометры выпускаются в следующих модификациях: SynOptic 550 и SynOptic 550 Pro, отличающихся типами детекторов, метрологическими и техническими характеристиками. Модификация SynOptic 550 оснащена CCD-детектором, модификация SynOptic 550 Pro оснащена CID-детектором. Спектрометры предусматривают возможность аксиального и радиального наблюдения плазмы.

Корпус спектрометров изготавливают из пластика и металлических сплавов, окрашиваемых в цвета в соответствии с технической документацией изготовителя.

Каждый экземпляр спектрометров имеет серийный номер, расположенный на табличке на задней панели спектрометров. Серийный номер имеет цифровой или буквенно-цифровой формат и наносится типографским способом. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид спектрометров, а также обозначение места нанесения серийного номера представлены на рисунках 1-3.

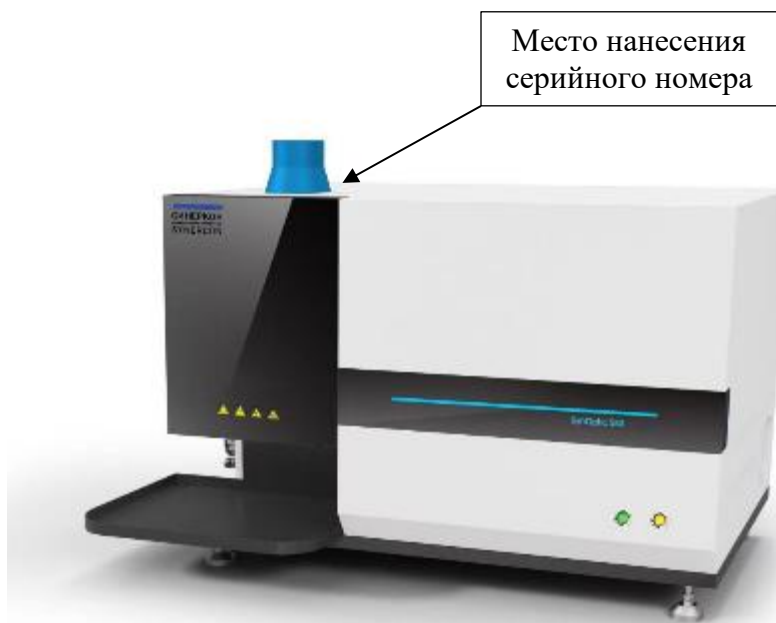


Рисунок 1 – Общий вид спектрометров оптико-эмиссионных с индуктивно-связанной плазмой SynOptic модификации SynOptic 550 и обозначение места нанесения серийного номера

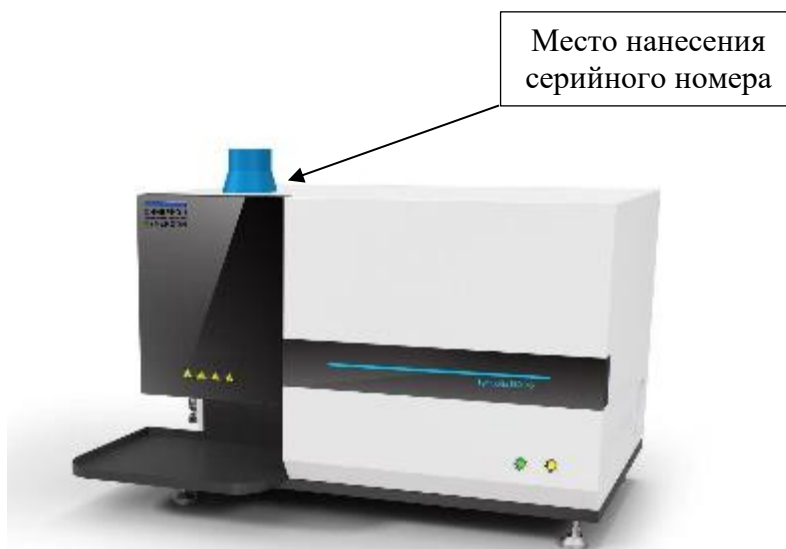


Рисунок 2 – Общий вид спектрометров оптико-эмиссионных с индуктивно-связанной плазмой SynOptic модификации SynOptic 550 Pro и обозначение места нанесения серийного номера

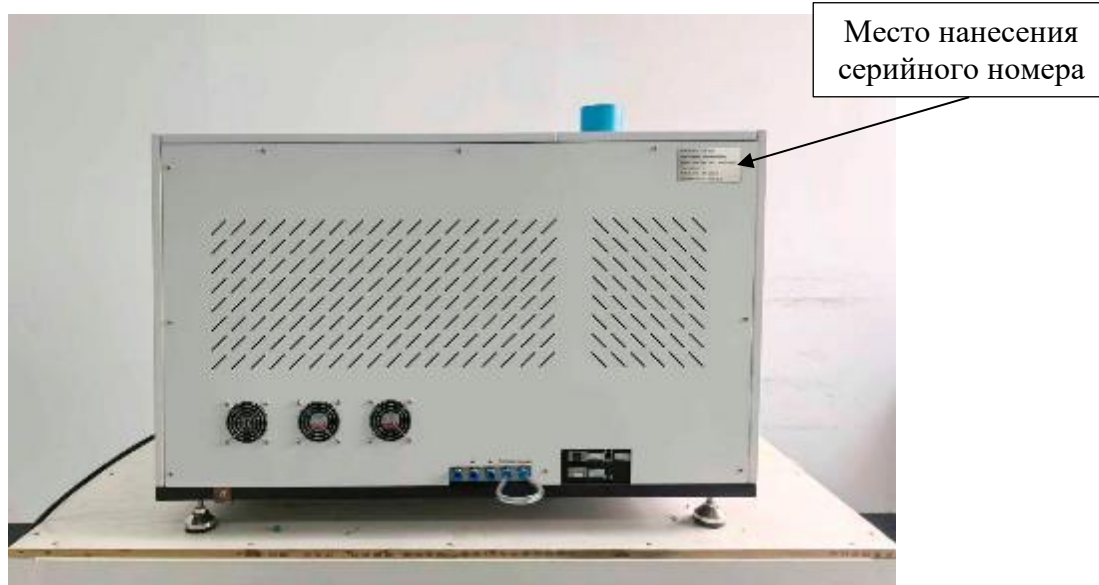


Рисунок 3 – Обозначение места нанесения серийного номера

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

Программное обеспечение

Спектрометры оснащены ПО, которое предназначено для управления процессом измерений, сбора экспериментальных данных, сохранения результатов измерений, просмотра измерительной информации.

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

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SynOS ICP
Номер версии (идентификационный номер) ПО	SynOS ICP_1.x.x*
Цифровой идентификатор ПО	-
* «х» – обозначение номера версии метрологически незначимой части ПО, может содержать буквенные и цифровые символы, а также дополнительные буквенные и цифровые символы.	

Влияние ПО на метрологические характеристики спектрометров учтено при нормировании характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	SynOptic 550	SynOptic 550 Pro
Предел обнаружения в режиме аксиального обзора, мкг/дм ³ , не более: - для Zn ($\lambda=213,856$ нм) - для Cd ($\lambda=214,438$ нм) - для Mn ($\lambda=257,610$ нм) - для Cr ($\lambda=267,716$ нм) - для Mg ($\lambda=285,213$ нм) - для Cu ($\lambda=324,754$ нм) - для Sr ($\lambda=407,771$ нм) - для Ba ($\lambda=455,403$ нм)	1,0 0,2 0,1 0,5 0,2 0,5 0,1 0,1	0,9 0,2 0,1 0,5 0,2 0,4 0,1 0,1
Предел обнаружения в режиме радиального обзора, мкг/дм ³ , не более: - для Zn ($\lambda=213,856$ нм) - для Cd ($\lambda=214,438$ нм) - для Mn ($\lambda=257,610$ нм) - для Cr ($\lambda=267,716$ нм) - для Mg ($\lambda=285,213$ нм) - для Cu ($\lambda=324,754$ нм) - для Sr ($\lambda=407,771$ нм) - для Ba ($\lambda=455,403$ нм)	3,5 1,0 0,5 2,0 1,5 2,4 0,2 0,2	3,0 1,0 0,5 2,0 1,5 2,4 0,1 0,1
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения измерений выходного сигнала, %	1	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	SynOptic 550	SynOptic 550 Pro
Спектральный диапазон (количество штрихов на дифракционной решетке), нм	от 160 до 900	от 160 до 900
Спектральное разрешение, нм, не более	0,0065	0,006
Габаритные размеры спектрометра, мм, не более: - длина - высота - ширина	1200 900 700	1200 900 700
Масса, кг, не более	150	150
Параметры электрического питания: - напряжение питания сети переменным током, В - частота, Гц	от 198 до 242 50±1	
Потребляемая мощность, В·А, не более	5500	
Условия эксплуатации - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +35 85	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр оптико-эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой	SynOptic	1 шт.
Персональный компьютер	ПК	1 шт. ¹⁾
Программное обеспечение	ПО	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	–	1 экз.
Паспорт	26.51.53 – 001 – 84076327 – 2025 ПС	1 экз.
Система ввода проб (распылительная камера с адаптером и распылителем, капилляры для подачи и отвода пробы)	–	1 шт.
Горелка в комплекте с держателем	–	1 шт.
Рециркулятор-охладитель с замкнутым циклом потока воды	–	1 шт.
Автодозатор	–	1 шт. ¹⁾
Ртутно-гидридная приставка	–	1 шт. ¹⁾
Увлажнитель аргона	–	1 шт. ¹⁾
Система ввода растворов, содержащих плавиковую кислоту	–	1 шт. ¹⁾
Система ввода высокосолевых растворов	–	1 шт. ¹⁾
Система ввода органических растворов	–	1 шт. ¹⁾
Система подачи внутреннего стандарта	–	1 шт. ¹⁾
Распылительная камера Скотта	–	1 шт. ¹⁾
Встраиваемая видеокамера для наблюдения за плазмой	–	1 шт. ¹⁾
¹⁾ В соответствии с заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 5 «Работа на спектрометре» документа «Спектрометры оптико-эмиссионные с индуктивно-связанной плазмой SynOptic. Руководство по эксплуатации».

Применение спектрометров 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 23.03.2026 г. № 534 «Об утверждении Государственного первичного эталона единиц массовой (молярной, атомной) доли и массовой (молярной) концентрации компонентов в жидких и твердых веществах и материалах на основе кулонометрии и Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»

Приказ Росстандарта от 01.11.2019 г. № 2605 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в водных растворах»

Приказ Росстандарта от 07.08.2023 г. № 1569 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массовой (молярной) доли и массовой (молярной) концентрации компонентов, а также флуоресценции в жидких и твердых веществах и материалах на основе спектральных методов»

ТУ 26.51.53 – 001 – 84076327 – 2025 «Спектрометры оптико-эмиссионные с индуктивно-связанной плазмой SynOptic. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Синеркон»

(ООО «Синеркон»)

ИНН 7728641644

Юридический адрес: 117587, Москва, Варшавское ш., д. 118, к. 1

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Синеркон»

(ООО «Синеркон»)

ИНН 7728641644

Адрес: 117587, Москва, Варшавское ш., д. 118, к. 1

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

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

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311373

Регистрационный № 98625-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники питания постоянного тока АКИП-11101

Назначение средства измерений

Источники питания постоянного тока АКИП-11101 (далее – источники) предназначены для воспроизведения и измерения напряжения и силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия источников основан на выпрямлении напряжения сети с последующим импульсным преобразованием и подачей на стабилизатор и фильтр. Выпрямленное напряжение поступает на выходные соединители и на схему измерения.

Источники представляют собой программируемые, регулируемые источники постоянного напряжения и силы постоянного тока. Управление и контроль режимами работы источников осуществляет встроенный микроконтроллер. Источники могут функционировать в режиме низковольтного выхода с уменьшенным уровнем шумов (LV Mode), режимах стабилизации напряжения, стабилизации тока, стабилизации мощности, локального управления, дистанционного управления. Регулировка выходных напряжения и силы тока осуществляется независимо друг от друга. Источники имеют встроенные амперметр и вольтметр, обеспечивающие измерение напряжения и тока на нагрузке.

Конструктивно источники выполнены в металлических корпусах настольного исполнения, допускающих монтаж в приборную стойку. На передней панели расположены функциональные клавиши, цифровые кнопки ввода значений параметров, поворотный регулятор для перемещения по меню и плавной установки значений выходных параметров, клавиша включения-выключения выхода, дисплей и отверстия системы вентиляции. На задней панели расположен разъем для подключения кабеля электропитания, разъемы для подключения кабеля нагрузки, порт механической защиты включения прибора, интерфейсы LAN, RS-232, CAN, RS-485, опционально – аналоговый интерфейс дистанционного управления.

Модификации источников, представленные в таблице 1, отличаются диапазонами установки выходных параметров.

Таблица 1 – Диапазоны установки выходных параметров

Модификация	Стандартный режим		Низковольтный режим (LV)		Р _{вых} , Вт
	U _{вых} , В	I _{вых} , мА	U _{вых} , В	I _{вых} , мА	
1	2	3	4	5	6
АКИП-11101-3000-06	от 15 до 3000	от 0,01 до 600	от 15 до 145	от 0,01 до 300	1000
АКИП-11101-4000-04	от 20 до 4000	от 0,01 до 400	от 20 до 165	от 0,01 до 200	
АКИП-11101-5000-03	от 25 до 5000	от 0,01 до 300	от 25 до 210	от 0,01 до 150	
АКИП-11101-6000-025	от 30 до 6000	от 0,01 до 250	от 30 до 250	от 0,01 до 125	
АКИП-11101-8000-02	от 40 до 7000	от 0,01 до 200	от 40 до 330	от 0,01 до 100	

Продолжение таблицы 1

Предложение таблицы 1					
1	2	3	4	5	6
АКИП-11101-10000-015	от 50 до 10000	от 0,01 до 150	от 50 до 420	от 0,01 до 75	2500
АКИП-11101-3000-1	от 15 до 3000	от 0,01 до 1000	от 15 до 145	от 0,01 до 500	
АКИП-11101-4000-08	от 20 до 4000	от 0,01 до 800	от 20 до 165	от 0,01 до 400	
АКИП-11101-5000-06	от 25 до 5000	от 0,01 до 600	от 25 до 210	от 0,01 до 300	
АКИП-11101-6000-05	от 30 до 6000	от 0,01 до 500	от 30 до 250	от 0,01 до 250	
АКИП-11101-8000-035	от 40 до 8000	от 0,01 до 350	от 40 до 330	от 0,01 до 175	
АКИП-11101-10000-03	от 50 до 10000	от 0,01 до 300	от 50 до 420	от 0,01 до 150	
Примечания: U _{вых} – выходные значения напряжения, В I _{вых} – выходные значения тока, мА P _{вых} – выходные значения максимальной мощности, Вт					

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр источников, в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится при помощи наклейки, размещаемой на боковой панели корпуса (рисунок 3).

Корпус источников позволяет нанесение знака поверки в виде оттиска клейма или наклейки с изображением знака поверки, которые могут наноситься на свободном от надписей пространстве на верхней панели прибора (рисунок 1).

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям источников пломбируются крепежный винт на боковой панели корпуса (рисунок 3).

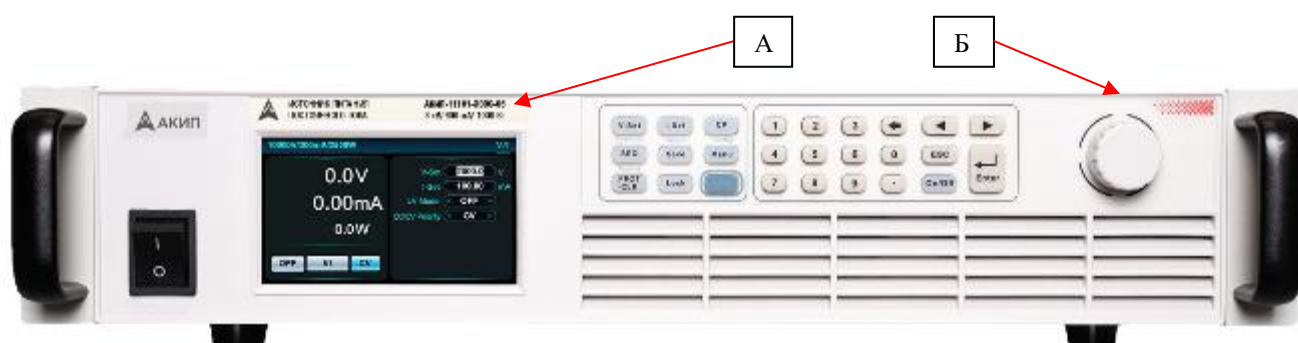


Рисунок 1 – Общий вид источников с местом нанесения знака утверждения типа (А) и знака поверки (Б)



Рисунок 2 – Вид задней панели источников

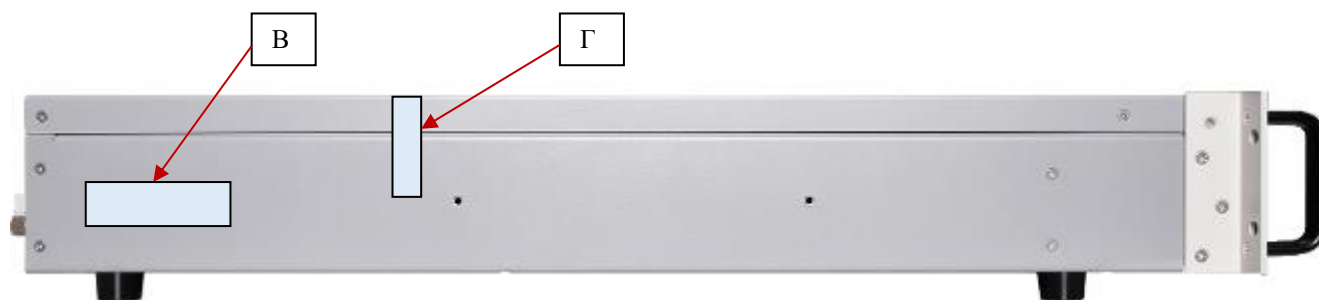


Рисунок 3 – Вид боковой панели источников с местами нанесения серийного номера (В) и пломбировки от несанкционированного доступа (Г)

Интерфейс пользователя может быть реализован на английском или русском языке (определяется условиями заказа на поставку). Цвет корпуса источников может отличаться от представленного на рисунках.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) источников записано в памяти внутреннего контроллера и служит для управления режимами работы, выбора встроенных измерительных и вспомогательных функций.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	V1.01

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при установке и измерении напряжения, В: АКИП-11101-3000-06, АКИП-11101-3000-1; АКИП-11101-4000-04, АКИП-11101-4000-08; АКИП-11101-5000-03, АКИП-11101-5000-06; АКИП-11101-6000-025, АКИП-11101-6000-05; АКИП-11101-8000-02, АКИП-11101-8000-035; АКИП-11101-10000-015, АКИП-11101-10000-03.	$\pm(0,0005 \cdot U_{\text{ВЫХ}} + 1,5)$ $\pm(0,0005 \cdot U_{\text{ВЫХ}} + 2)$ $\pm(0,0005 \cdot U_{\text{ВЫХ}} + 2,5)$ $\pm(0,0005 \cdot U_{\text{ВЫХ}} + 3)$ $\pm(0,0005 \cdot U_{\text{ВЫХ}} + 4)$ $\pm(0,0005 \cdot U_{\text{ВЫХ}} + 5)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при установке и измерении силы тока, мА: АКИП-11101-3000-06; АКИП-11101-4000-04; АКИП-11101-5000-03; АКИП-11101-6000-025; АКИП-11101-8000-02; АКИП-11101-10000-015;	$\pm(0,001 \cdot I_{\text{ВЫХ}} + 0,6)$ $\pm(0,001 \cdot I_{\text{ВЫХ}} + 0,4)$ $\pm(0,001 \cdot I_{\text{ВЫХ}} + 0,3)$ $\pm(0,001 \cdot I_{\text{ВЫХ}} + 0,25)$ $\pm(0,001 \cdot I_{\text{ВЫХ}} + 0,2)$ $\pm(0,001 \cdot I_{\text{ВЫХ}} + 0,15)$

Продолжение таблицы 3

1	2
АКИП-11101-3000-1; АКИП-11101-4000-08; АКИП-11101-5000-06; АКИП-11101-6000-05; АКИП-11101-8000-035; АКИП-11101-10000-03.	$\pm(0,001 \cdot I_{\text{ВЫХ}} + 1)$ $\pm(0,001 \cdot I_{\text{ВЫХ}} + 0,8)$ $\pm(0,001 \cdot I_{\text{ВЫХ}} + 0,6)$ $\pm(0,001 \cdot I_{\text{ВЫХ}} + 0,5)$ $\pm(0,001 \cdot I_{\text{ВЫХ}} + 0,35)$ $\pm(0,001 \cdot I_{\text{ВЫХ}} + 0,3)$
Разрешение при установке и измерении напряжения, мВ	100
Разрешение при установке и измерении силы тока, мкА	10

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение сети питания частотой 50 Гц, В	от 218,5 до 241,5
Масса, кг, не более	15,5
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более	482×88×625,6
Рабочие условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность, %, не более	от +5 до +40 80

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность источников питания

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Источник питания	АКИП-11101 ¹⁾	1
Сетевой кабель	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Упаковочная коробка	-	1
¹⁾ Модификация по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Работа с прибором» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 01.10.2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»

Приказ Росстандарта от 28.07.2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»

Стандарт предприятия Hunan Next Generation Instrumental T&C Tech. Co., Ltd.
«Источники питания постоянного тока АКИП-11101»

Правообладатель

Hunan Next Generation Instrumental T&C Tech. Co., Ltd., Китай

Адрес: No. 101, Building B23-B24, Liandong Jinyu Industrial Center, No. 308, Maqiaohe Road, Wangcheng Economic and Technological Development Zone, Changsha City, Hunan Province, China

Телефон: +86 19330858550

E-mail: export@ngitech.cn

Web-сайт: <http://www.ngi-tech.com>

Изготовитель

Hunan Next Generation Instrumental T&C Tech. Co., Ltd., Китай

Адрес: No. 101, Building B23-B24, Liandong Jinyu Industrial Center, No. 308, Maqiaohe Road, Wangcheng Economic and Technological Development Zone, Changsha City, Hunan Province, China

Телефон: +86 19330858550

E-mail: export@ngitech.cn

Web-сайт: <http://www.ngi-tech.com>

Испытательный центр

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

Адрес: 111141, Россия, г. Москва, ул. Плеханова, д. 15А

Телефон: +7(495) 777-55-91

Факс: +7(495) 640-30-23

Web-сайт: <http://www.prist.ru>

E-mail: prist@prist.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
Росаккредитации № RA.RU.314740

Регистрационный № 98626-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрофлуориметры FluM

Назначение средства измерений

Спектрофлуориметры FluM (далее – спектрофлуориметры) предназначены для измерений относительных единиц флуоресценции и определения содержания органических и неорганических веществ по градуировочным зависимостям.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрофлуориметров основан на измерении спектральной интенсивности флуоресценции образца, возникающей вследствие облучения образца узкополосным излучением определенной длины волны, и спектральном сканировании как возбуждающего, так и флуоресцентного излучения посредством монохроматоров с последующей автоматической регистрацией, измерением и обработкой спектров возбуждения флуоресценции и спектров флуоресценции.

Конструктивно спектрофлуориметры выполнены в едином корпусе настольного исполнения. Конструкция спектрофлуориметров включает в себя:

- источник излучения – ксеноновая лампа мощностью 150 Вт;
- монохроматор в канале возбуждения и монохроматор эмиссии в канале регистрации для модификаций FluM350, FluM200, FluM157Pro, FluM157 и фильтр возбуждения в канале возбуждения и монохроматор эмиссии в канале регистрации для модификации FluM156Pro;
- кюветное отделение для кювет с длиной оптического пути 10 мм;
- систему регистрации ФЭУ;
- систему электропитания.

Управление средством измерений осуществляется с помощью персонального компьютера.

Спектрофлуориметры выпускаются в модификациях FluM350, FluM200, FluM157Pro, FluM157, FluM156Pro, отличающихся внешним видом и техническими характеристиками. Спектрофлуориметры выпускаются под торговой маркой SILAB.

Серийный номер в виде буквенно-цифрового обозначения для модификаций FluM350, FluM200, FluM157Pro, FluM157 и в виде цифрового обозначения для модификации FluM156Pro нанесён методом цифровой лазерной печати на шильд, расположенный на задней поверхности корпуса спектрофлуориметра.

Внешний вид и схема маркировки спектрофлуориметров представлены на рисунках 1 и 2.

Нанесение знака поверки на корпус спектрофлуориметров не предусмотрено.

Пломбирование спектрофлуориметров не предусмотрено.



модификация FluM350



FluM200



FluM157Pro



FluM157



FluM156Pro

Рисунок 1 – Внешний вид спектрофлуориметров (передняя панель)



Рисунок 2 – Внешний вид (задняя панель) и схема маркировки спектрофлуориметров

Программное обеспечение

Спектрофлуориметры имеют автономное программное обеспечение (далее – ПО), установленное на персональный компьютер (далее – ПК), которое содержит функции для управления спектрофлуориметром, настройки параметров измерений, проверки рабочего состояния прибора, обработки, печати и сохранения результатов измерений.

ПО разделено на две части:

- метрологически значимая часть ПО прошита в памяти процессора спектрофлуориметров;
- интерфейсная часть ПО запускается на ПК и служит для отображения, обработки и сохранения результатов измерений.

Идентификационные данные ПО указаны в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	FluM350	FluM200, FluM157Pro, FluM157	FluM156Pro
Идентификационное наименование ПО	Prolab		
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V6.6.8.4.3787	V2.2.1.1104	V4.4.3.4.1219
Цифровой идентификатор ПО	-		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений интенсивности флуоресценции, ОЕФ ¹⁾	от 0,2 до 25,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений интенсивности флуоресценции, %	± 10
¹⁾ При длине волны возбуждения 365 нм, длине волны эмиссии 514 нм при ширине щели 10 нм	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
	FluM350	FluM200	FluM157Pro	FluM157	FluM156Pro
Спектральный диапазон измерений, нм	от 200 до 900				
Спектральная ширина щели, нм					
- возбуждения	1/2/5/10/20	2/5/10/20	2/5/10/20	10	10
- излучения	1/2/5/10/20	2/5/10/20	2/5/10/20	10	10
Отношение сигнал/шум по рамановскому спектру воды, не менее	350	200	150	150	150
Потребляемая мощность, Вт, не более	200	200	200	200	200
Параметры электрического питания от сети переменного тока:					
- напряжение, В	230±23				
- частота, Гц	50±1				
Габаритные размеры, мм, не более:					
- длина	600	380	380	380	442
- ширина	460	445	445	445	392
- высота	380	310	310	310	250
Масса, кг, не более	21	12	12	12	11
Условия эксплуатации:					
- температура окружающей среды, °С	от + 10 до + 30				
- относительная влажность, %, не более	85				

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрофлуориметр FluM	FluM350 FluM200 FluM157Pro FluM157 FluM156Pro	1 шт.
Программное обеспечение Prolab на электронном носителе	-	1 шт.
Кабель питания	-	1 шт.
Кабель USB	-	1 шт.
Кварцевая кювета для образцов 10 мм	-	2 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документах «Спектрофлуориметры FluM200/FluM157Pro/FluM157. Руководство по эксплуатации», приложение V «Подробная информация о количественных показателях», «Спектрофлуориметр FluM156Pro. Руководство по эксплуатации», п. 9 «Режим количественного анализа (при подключении к компьютеру)», «Спектрофлуориметр FluM350. Руководство по эксплуатации», приложение V «Подробная информация о количественных показателях».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 1569 от 07 августа 2023 г. «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений массовой (молярной) доли и массовой (молярной) концентрации компонентов, а также флуоресценции в жидких и твердых веществах и материалах на основе спектральных методов»

Стандарт предприятия Shanghai Lengguang Technology Co., Ltd, Китай

Правообладатель

Shanghai Lengguang Technology Co., Ltd, Китай

Адрес: 4th Floor, No. 350, Dapu Road, Huangpu district, Shanghai, China, 200023

Web-сайт: en.lengguang.com

Изготовитель

Shanghai Lengguang Technology Co., Ltd, Китай

Адрес: 4th Floor, No. 350, Dapu Road, Huangpu district, Shanghai, China, 200023

Web-сайт: en.lengguang.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИОФИ»)

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

ИНН 9729338933

Телефон: 8 (495) 437-56-33

Факс 8 (495) 437-31-47

Web-сайт: www.vniiofi.ru

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц 30003-2014

Регистрационный № 98627-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Нивелиры цифровые EFT L-0.7

Назначение средства измерений

Нивелиры цифровые EFT L-0.7 (далее – нивелиры) предназначены для измерений превышений методом геометрического нивелирования по вертикальным рейкам и измерений расстояний.

Описание средства измерений

Нивелиры цифровые EFT – приборы, принцип действия которых основан на автоматической установке визирной оси в горизонтальное положение с помощью маятникового оптико-механического компенсатора с воздушным демпфером. Принцип измерений превышений состоит в суммировании разностей отсчетов (проекция визирной оси на нивелирную рейку) по нивелирным рейкам, установленным на каждой двух последовательных точках, расположенных по некоторой линии, образующей нивелирный ход.

Основными компонентами нивелира являются зрительная труба с компенсатором, электронно-измерительный и регистрирующий модули, несъемная подставка (трегер) с тремя подъемными винтами.

Приведение нивелиров в рабочее положение осуществляется по круглому установочному уровню с помощью подъемных винтов. Наведение в горизонтальной плоскости на рейку осуществляется с помощью бесконечного наводящего винта без зажимного устройства.

Управление нивелирами и их настройка обеспечивается посредством клавиатуры и сенсорного ЖК экрана на задней панели. Наличие сетки нитей дает возможность использовать нивелиры с шашечными нивелирными рейками.

Нивелиры работают в цифровом режиме, используя для вычисления превышений специальные рейки с кодовой шкалой для электронного автоматического считывания, и в оптическом режиме, используя для измерений превышений шашечные нивелирные рейки.

Приведение нивелиров в рабочее положение осуществляется по круглому установочному уровню с помощью подъемных винтов. Наведение в горизонтальной плоскости на рейку осуществляется с помощью бесконечного наводящего винта без зажимного устройства.

Нивелиры имеют встроенную память для сохранения результатов измерений, слот для SD-карты, USB-порт для передачи данных на персональный компьютер для дальнейшей обработки.

Заводской номер нивелиров в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, указывается типографским способом на маркировочной наклейке, расположенной на боковой стороне нивелира.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование нивелира не предусмотрено, ограничение доступа к местам настройки (регулировки) обеспечено конструкцией корпуса.

Общий вид нивелиров цифровых EFT L-0.7 представлен на рисунке 1. Место нанесения

знака утверждения типа и заводского номера представлено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид нивелиров цифровых EFT L-0.7



Рисунок 2 – Место нанесения знака утверждения и типа и заводского номера

Программное обеспечение

Нивелиры имеют встроенное метрологически значимое программное обеспечение (далее – ВПО). С помощью указанного программного обеспечения осуществляется настройка и управление рабочим процессом, хранение и передача результатов измерений.

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВПО
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 2.29
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Угол i нивелира (угол между визирной осью зрительной трубы и горизонтальной плоскостью), секунда*, не более	± 10
Среднее квадратическое отклонение измерений превышений на 1 км двойного хода, мм, в режиме:	
- оптический	$\pm 2,0$
- цифровой	$\pm 0,7$
Диапазон работы компенсатора, минута*	± 12
Систематическая погрешность компенсатора на 1' наклона нивелира, секунда, не более	0,3
Предел допускаемой средней квадратической погрешности установки линии визирования, секунда	$\pm 0,3$
Коэффициент нитяного дальномера	100 $\pm$ 1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Наименьшее расстояние визирования, м, не более	1
Диаметр входного зрачка зрительной трубы, мм, не более	45
Значение постоянного слагаемого нитяного дальномера, м	0
Цена деления круглого установочного уровня, 1/2 мм	8
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее	32
Угловое поле зрения зрительной трубы, не менее	1°20'
Цена деления горизонтального лимба, градус	1
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °C	от -20 до +50
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	230×150×210
Масса, кг, не более	2,5

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Нивелир цифровой	EFT L-0.7	1 шт.
Юстировочные шпильки	-	1 комплект
Рейка с кодовой шкалой	-	2 шт.
Защитный кейс	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Нивелирование» «Нивелиры цифровые EFT L-0.7. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2018 г. № 2482

Стандарт предприятия «Нивелиры цифровые EFT L-05»

Правообладатель

Changzhou Xin Ruide Instrument Co., Ltd., Китай

Адрес: No. 11, Qinglong Road, Tianning District, Changzhou City, Jiangsu Province, P.R. China / 213000

Тел./факс: +86-519-88858000

E-mail: ruide0519@sina.com

Изготовитель

Changzhou Xin Ruide Instrument Co., Ltd., Китай

Адрес: No. 11, Qinglong Road, Tianning District, Changzhou City, Jiangsu Province, P.R. China / 213000

Тел./факс: +86-519-88858000

E-mail: ruide0519@sina.com

Испытательный центр

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

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

Телефон: +7 (495) 583-99-23, факс: +7 (495) 583-99-48

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

Регистрационный № 98628-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Рефлектометр спектральный HMS01

Назначение средства измерений

Рефлектометр спектральный HMS01 (далее – рефлектометр) предназначен для бесконтактного измерения толщины диэлектрических и полупроводниковых покрытий на пластинах диаметром до 200 мм.

Описание средства измерений

Принцип действия рефлектометра основан на измерении спектров отражения при нормальном падении света на измеряемую пластину. Спектральный состав света, прошедшего через слои покрытий и отраженного от подложки, зависит от количества слоев, их толщины и оптических постоянных. С помощью программного обеспечения (далее – ПО) «FilmTek SE» анализируются измеренные спектры, сравнивая их с набором рассчитанных спектров отражения, до тех пор, пока отличие между спектрами не будет минимальным. Толщина покрытия расчетного спектра принимается за результат измерений.

Конструктивно рефлектометр состоит из оптического блока с оптоволоконным входом-выходом, соединенным с источником излучения и спектрометром, моторизованного стола для образцов с автоматическим перемещением по осям X, Y, Z и автоматической фокусировкой по Z. Неотъемлемой частью рефлектометра является вычислительный модуль со специализированным ПО, а также роботизированная система загрузки пластин. Рефлектометр снабжен осветителем области измерения объекта и видеокамерой для наблюдения области измерений.

К данному типу средств измерений относится рефлектометр спектральный HMS01 с заводским номером 9500294522.

Заводской номер, содержащий цифровое обозначение, нанесен методом цифровой лазерной печати на шильдик, наклеенный на заднюю панель рефлектометра. Для ограничения доступа внутрь рефлектометра произведено пломбирование методом нанесения пломбы на крепежный винт дверцы блока питания.

Общий вид рефлектометра с обозначением места нанесения заводского номера и схема пломбировки представлены на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на рефлектометр не предусмотрено.

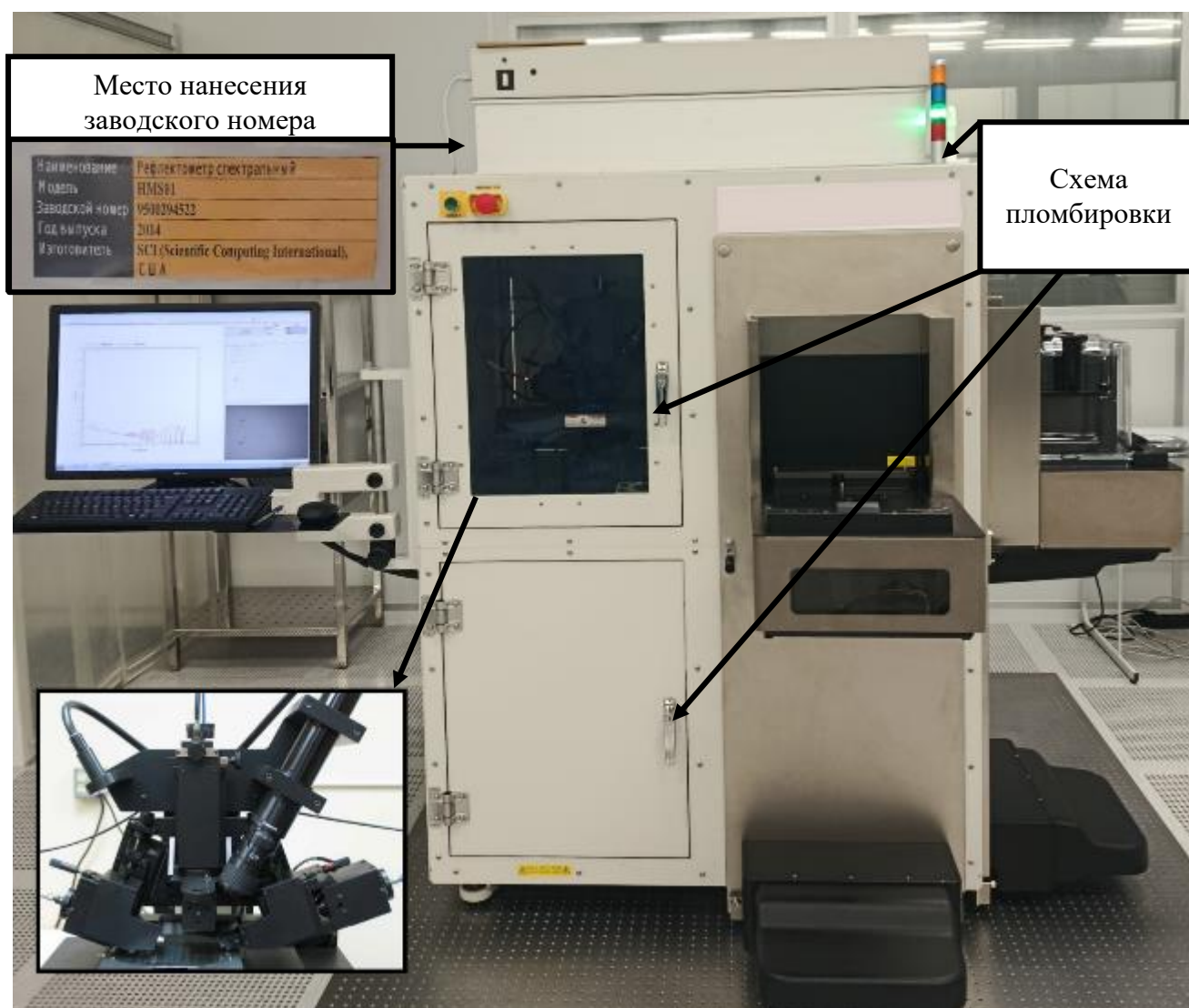


Рисунок 1 – Общий вид рефлектометра спектрального HMS01 с оптическим блоком, схема пломбировки и место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Управление процессом измерения в рефлектометре осуществляется с помощью предустановленного на персональном компьютере специализированного ПО «FilmTek SE», которое также служит для настройки рефлектометра, проведения измерений, включая анализ и обработку полученных данных, представленных в графическом и числовом виде.

ПО имеет пользовательский интерфейс, ввод данных производится с помощью клавиатуры и мыши на персональном компьютере.

Несанкционированный доступ к ПО исключён посредством ограничения прав учетной записи пользователя, а также наличием пароля.

Установка обновленных версий ПО допускается только представителями предприятия – изготовителя с помощью специального оборудования.

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

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	FilmTek SE
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	85.3.3
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики рефлектометра

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений толщины покрытий, нм	от 2 до 4500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины покрытий в поддиапазоне от 2 до 1000 нм включ., нм	$\pm 1,5$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений толщины покрытий в поддиапазоне св. 1000 до 4500 нм, %	± 1

Таблица 3 – Основные технические характеристики рефлектометра

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрической сети: - напряжение переменного тока, В - частота, Гц	от 210 до 240 от 49 до 51
Масса, кг	408
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	2360×1300×1770
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 60 от 96 до 104

Знак утверждения типа

нанесён типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Рефлектометр спектральный	HMS01	1
Программное обеспечение	FilmTek SE	1
Руководство по эксплуатации	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 2 «Краткое руководство по оперированию HMS01» документа «Рефлектометр спектральный HMS01. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 09.09.2024 № 2154 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений комплексного показателя преломления и толщины оптических покрытий»

Правообладатель

Закрытое акционерное общество «Волга-Информ»
(ЗАО «Волга-Информ»)
ИНН: 5260069010
Юридический адрес: 603155, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, ул. Ульянова,
д. 46, офис 6588
Телефон: +7 831 410 06 20
E-mail: volgainform@sandy.ru

Изготовитель

Scientific Computing International (SCI), Соединенные Штаты Америки
Адрес: 6355 Corte Del Abeto, Suite C-105, Carlsbad, CA 92011
Телефон: (760) 634-3822
E-mail: info@sci-soft.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский
научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»
(ФГБУ «ВНИИОФИ»)
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское,
ул. Озёрная, д. 46
ИНН: 9729338933
Телефон: +7 (495) 437-56-33
Факс: +7 (495) 437-31-47
Web-сайт: www.vniiofi.ru
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
30003-2014

Регистрационный № 98629-26

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии Краснодарской ТЭЦ ООО «ЛУКОЙЛ - Кубаньэнерго»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии Краснодарской ТЭЦ ООО «ЛУКОЙЛ - Кубаньэнерго» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (СБД) (далее по тексту - сервер ИВК), устройство синхронизации времени УСВ-3 (далее-УСВ), локально-вычислительную сеть, программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР», автоматизированные рабочие места, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, технические средства для обеспечения локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

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

– активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин;

– средняя на интервале времени 30 мин активная (реактивная) электрическая мощность.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим московским временем. Результаты измерений АИИС КУЭ передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы ИВК, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН. ИВК АИИС КУЭ с периодичностью опроса не реже 1 раза в сутки опрашивает счетчики электроэнергии и считывает с них тридцатиминутный профиль мощности для каждого канала учета и журналы событий.

ИВК АИИС КУЭ раз в сутки формирует отчеты в формате XML, подписывает электронной цифровой подписью (ЭЦП) и отправляет по выделенному каналу связи сети Интернет в АО «АТС», региональному филиалу АО «СО ЕЭС» и всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривают синхронизацию времени с национальной шкалой времени UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации времени типа УСВ-3, синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой времени UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

Сервер ИВК АИИС КУЭ, периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ-3 и при расхождении ± 1 с и более, сервера ИВК АИИС КУЭ производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ-3.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера ИВК осуществляется во время сеанса связи со счетчиком. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени сервера ИВК равного ± 2 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Журналы событий счетчика электрической энергии, ИВК отражают: факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер АИИС КУЭ 01/26 указывается в формуляре на АИИС КУЭ типографским способом. Сведения о форматах, способах и местах нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведены в формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

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

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

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (далее ИК) АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВК
1	2	3	4	5	6
1	Краснодарская ТЭЦ, ОРУ-220кВ, яч.7	ВСТ 1000/5, КТ 0,2S Рег. № 17869-10	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/ 100:√3 КТ 0,2 Рег. № 20344-05	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-3, рег. № 64242-16 / сервер ИВК
2	Краснодарская ТЭЦ, ОРУ-220 кВ, яч.18	ВСТ 1600/5, КТ 0,2S Рег. № 48921-12	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/ 100:√3 КТ 0,2 Рег. № 20344-05	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
3	Краснодарская ТЭЦ, ОРУ-220 кВ, яч.4	ТВИ-220 1000/5, КТ 0,5S Рег. № 48364-11	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/ 100:√3 КТ 0,2 Рег. № 20344-05	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
4	Краснодарская ТЭЦ, ОРУ-220 кВ, яч.5	ВСТ 1000/5, КТ 0,2S Рег. № 17869-10	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/ 100:√3 КТ 0,2 Рег. № 20344-05	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
5	Краснодарская ТЭЦ, ОРУ-220 кВ, яч.17	ВСТ 1600/5, КТ 0,2S Рег. № 48921-12	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/ 100:√3 КТ 0,2 Рег. № 20344-05	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
6	Краснодарская ТЭЦ, ОРУ-220 кВ, яч.9	ТВИ-220 1000/5, КТ 0,5S Рег. № 48364-11	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/ 100:√3 КТ 0,2 Рег. № 20344-05	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
7	Краснодарская ТЭЦ, ОРУ-220 кВ, яч.22	ВСТ 1600/5, КТ 0,2S Рег. № 48921-12	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/ 100:√3 КТ 0,2 Рег. № 20344-05	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
8	Краснодарская ТЭЦ, ОРУ-220 кВ, яч.16	ТВ-110-ХІІІ У2 1000/5, КТ 0,2S Рег. № 46101-10	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/ 100:√3 КТ 0,2 Рег. № 20344-05	A1802RALQ- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
9	Краснодарская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, яч.1	ВСТ 600/5, КТ 0,5S Рег. № 17869-10	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3 /100:√3 КТ 0,2 Рег. № 60353-15	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
10	Краснодарская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, яч.11	ТВ-ЭК 600/5, КТ 0,5S Рег. № 74600-19	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3 /100:√3 КТ 0,2 Рег. № 60353-15	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-3, рег. № 64242-16 / сервер ИБК
11	Краснодарская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, яч.9	ТВ-ЭК 600/5, КТ 0,5S Рег. № 74600-19	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3 /100:√3 КТ 0,2 Рег. № 60353-15	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
12	Краснодарская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, яч.3	ТВГ-110 600/5, КТ 0,5S Рег. № 22440-07	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3 /100:√3 КТ 0,2 Рег. № 60353-15	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
13	Краснодарская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, яч.0	ТВ-220-ХШ-02 1000/5, КТ 0,2S Рег. № 46101-10	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3 /100:√3 КТ 0,2 Рег. № 60353-15	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
14	Краснодарская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, яч.13	ТВ-ЭК 1000/5, КТ 0,2S Рег. № 74600-19	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3 /100:√3 КТ 0,2 Рег. № 60353-15	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
15	Краснодарская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, яч.7	ВСТ 1000/5, КТ 0,2S Рег. № 17869-10	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3 /100:√3 КТ 0,2 Рег. № 60353-15	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
16	Краснодарская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, яч.5	ВСТ 1000/5, КТ 0,2S Рег. № 17869-10	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3 /100:√3 КТ 0,2 Рег. № 60353-15	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
17	Краснодарская ТЭЦ, ГРУ-6 кВ, яч.4	ТПОЛ-10 У3 750/5, КТ 0,5 Рег. № 47958-11	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
18	Краснодарская ТЭЦ, ГРУ-6 кВ, яч. 5А, КТПП №1	ТПЛ-НТ3-10-11В УХЛ2 100/5, КТ 0,5S Рег. № 51678-12	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
19	Краснодарская ТЭЦ, ГРУ-6 кВ, яч. 5Б, КТПП №3	ТПЛ-НТ3-10-11В УХЛ2 100/5, КТ 0,5S Рег. № 51678-12	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
20	Краснодарская ТЭЦ, ГРУ-6 кВ, яч.8	ТПОЛ-10М 400/5, КТ 0,5S Рег. № 37853-08	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1802RALXQV- P4GB-DW-3 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-3, рег. № 64242-16 / сервер ИВК
21	Краснодарская ТЭЦ, ГРУ-6 кВ, яч.10	ТПОЛ-10М 400/5, КТ 0,5S Рег. № 37853-08	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1802RALXQV- P4GB-DW-3 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
22	Краснодарская ТЭЦ, ГРУ-6 кВ, яч.6	ТПОЛ-10М 400/5, КТ 0,5S Рег. № 37853-08	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1802RALXQV- P4GB-DW-3 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
23	Краснодарская ТЭЦ, ГРУ-6 кВ, яч.11	ТПОЛ-10М 400/5, КТ 0,5S Рег. № 37853-08	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1802RALXQV- P4GB-DW-3 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
24	Краснодарская ТЭЦ, ГРУ-6 кВ, яч.22, КЛ-6 кВ ТП901П	ТЛК-СТ-10-512-11- У3 10/5, КТ 0,5 Рег. № 58720-14	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1802RALXQV- P4GB-DW-3 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
25	Краснодарская ТЭЦ, ГРУ-6 кВ, яч.22, КТПП №2	ТОЛ-10-1-3 150/5, КТ 0,5 Рег. № 38395-08	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1805RLXQV- P4GB-DW-3 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06	
26	Краснодарская ТЭЦ, ГРУ-6 кВ, яч.23	ТПОЛ-10М 400/5, КТ 0,5S Рег. № 37853-08	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1802RALXQV- P4GB-DW-3 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
27	Краснодарская ТЭЦ, ГРУ-6 кВ, яч.19	ТОЛ-10-1 3У2 150/5, КТ 0,5 Рег. № 15128-07	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1802RALXQV- P4GB-DW-3 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
28	Краснодарская ТЭЦ, КРУ-6 кВ 4 секция н/б части, яч.63 «КТПП-4»	ТВЛМ-10 150/5, КТ 0,5 Рег. № 1856-63	НТМИА-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 67814-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-3 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
29	Краснодарская ТЭЦ, ЗРУ-35 кВ, яч.9	ТВИ- 35 600/5, КТ 0,5S Рег. № 37159-08	ЗНОЛ-35 III УХЛ1 35000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 21257-06	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	УСВ-3, рег. № 64242-16 / сервер ИБК
30	Краснодарская ТЭЦ, ЗРУ-35 кВ, яч.11	ТВИ- 35 600/5, КТ 0,5S Рег. № 37159-08	ЗНОЛ-35 III УХЛ1 35000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 21257-06	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
31	Краснодарская ТЭЦ, ТГ блока 3 18кВ	ТШЛ-20-1 8000/5, КТ 0,5S Рег. № 21255-08	ЗНОЛ.06 18000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-08	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
32	Краснодарская ТЭЦ, ТГ блока 1 18кВ	ТШЛ-СВЭЛ-20 8000/5, КТ 0,5S Рег. № 67629-17	ЗНОЛ-СВЭЛ-20 18000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 67628-17	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
33	Краснодарская ТЭЦ, ТГ блока 4 18кВ	ТШЛ-20-1 8000/5, КТ 0,5S Рег. № 21255-08	ЗНОЛ.06 18000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-08	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
34	Краснодарская ТЭЦ, ТГ блока 2 18кВ	ТШЛ-20-1-3 8000/5, КТ 0,5S Рег. № 64182-16	ЗНОЛ.06.4-20 18000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 46738-11	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
35	Краснодарская ТЭЦ, ПС 110 кВ "Гидроузел", РУ-6 кВ, ввод 6 кВ Т-1	ТПОЛ-10 III-2.2-1 УХЛ1 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 47958-16	ЗНОЛ.06 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-08	A1805RL-P4G- DW-3 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
36	Краснодарская ТЭЦ, ПС 110 кВ "Гидроузел", РУ-6 кВ, ввод 6 кВ Т-2	ТПОЛ-10 III-2.2-1 УХЛ1 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 47958-16	ЗНОЛ.06 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-08	A1805RL-P4G- DW-3 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
37	Краснодарская ТЭЦ ПТ ПГУ- 410	TOROID 8000/5, КТ 0,2S Рег. № 80696-20	RY7/HT 15750:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 59774-15	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
38	Краснодарская ТЭЦ ГТ ПГУ- 410	TOROID 18000/5, КТ 0,2S Рег. № 80696-20	RY7/HT 15750:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 59774-15	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
39	Краснодарская ТЭЦ СЭС, РУ- 35 кВ, Ввод 35 кВ, яч.2	ТЛО-35 200/5, КТ 0,5S Рег. № 36291-11	НАЛИ-НТЗ-35 35000/100 КТ 0,5 Рег. № 70747-18	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-3, рег. № 64242-16 / сервер ИВК
40	Краснодарская ТЭЦ, СЭС, Ввод 0,8 кВ, яч.2НН	ТШЛ-0,66 2000/5, КТ 0,2S Рег. № 64182-16	ЗНОЛ-СВЭЛ-0,66 800:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 79783-20	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
41	Краснодарская ТЭЦ, СЭС, Ввод 0,4 кВ, яч.3НН	ТОП-0,66 100/5, КТ 0,5S Рег. № 75076-19	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
42	ПС 6 кВ Северная, РУСН-0,4 кВ, панель 5, Гр.2	ТТИ-30 300/5, КТ 0,5 Рег. № 81837-21	-	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
43	ПС 6 кВ Северная, РУ- 0,4 кВ, панель 2, Гр.3	ТТИ-30 200/5, КТ 0,5S Рег. № 81837-21	-	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
44	КРУ-6 кВ 1 секция, Сборка 0,4 кВ, гр.4	ТТИ 200/5, КТ 0,5S Рег. № 81837-21	-	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
45	КТПН-12, РУ- 0,4 кВ, группа №3	Т-0,66 У3 150/5, КТ 0,5S Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
46	БНС-3, КРУН – 6 кВ, яч.6	ТОЛ-10 150/5, КТ 0,5S Рег. № 91526-24	ЗНОЛ.06 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-08	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
47	БНС-4, КРУН – 6 кВ, яч.3	ТОЛ-10 150/5, КТ 0,5S Рег. № 91526-24	ЗНОЛ.06 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-08	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
48	РУСН – 0,4 кВ ГТУ, полусекция 5НБ, панель 14, гр.1	-	-	Меркурий 234 ARTMX2-02 DPBR.R КТ 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3, рег. № 64242-16 / сервер ИВК
49	ПС 6 кВ Северная, РУ- 0,4 кВ, панель 4, Гр.2	-	-	Меркурий 234 ARTMX2-02 DPBR.R КТ 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	
50	ПС 6 кВ Северная, РУСН-0,4 кВ, панель 5, Гр.4	-	-	Меркурий 234 ARTMX2-02 DPBR.R КТ 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	
51	ПС 6 кВ Северная, РУ- 0,4 кВ, панель 3, Вводной щит 0,4 кВ ООО ЮА Гардарика	-	-	Меркурий 234 ARTMX2-02 DPBR.R КТ 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	
52	ПС 6 кВ Северная, РУ- 0,4 кВ, панель 3, Вводной щит 0,4 кВ ООО Фирма Галуст	-	-	Меркурий 234 ARTMX2-02 DPBR.R КТ 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	
53	КРУ-6 кВ 1-6 секций н/б части, РУ-0,4 кВ, Сборка 0,4 кВ, гр.1	-	-	Меркурий 234 ARTMX2-02 DPBR.R КТ 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	
54	БНС-2, Щит-0,4 кВ, гр.2	-	-	Меркурий 234 ARTMX2-02 DPBR.R КТ 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	
55	ВРУ-0,4 кВ ОАО Краснодаргоргаз СКЗ № 385, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 150 2- 02 DOHRG7 КТ 1,0/2,0 Рег. № 89899-23	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
56	ШУ-0,4 кВ КЛПУМГ ООО Газпром трансгаз Краснодар, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 150 2-02 DOHRG7 КТ 1,0/2,0 Рег. № 89899-23	УСВ-3, рег. № 64242-16 / сервер ИБК
57	Краснодарская ТЭЦ, ЗРУ-35 кВ, яч.1	ТОЛ-НТЗ-35-IV 800/5, КТ 0,5S Рег. № 62259-15	ЗНОЛ-35 III УХЛ1 35000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 21257-06	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
58	Краснодарская ТЭЦ, ЗРУ-35 кВ, яч.5	ТОЛ-НТЗ-35-IV 800/5, КТ 0,5S Рег. № 62259-15	ЗНОЛ-35 III УХЛ1 35000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 21257-06	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
59	Краснодарская ТЭЦ, ГРУ-6 кВ, яч.1	ТЛО-10 2000/1, КТ 0,5S Рег. № 25433-11	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ- 4ТМ.03М.17 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
60	Краснодарская ТЭЦ, ГРУ-6 кВ, яч.15	ТЛО-10 2000/1, КТ 0,5S Рег. № 25433-11	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ- 4ТМ.03М.17 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	

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 2 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, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ, как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности $\pm\delta$, %	Границы погрешности в рабочих условиях $\pm\delta$, %
1	2	3	4
1, 2, 4, 5, 7, 8, 13-16, 37, 38	Активная	0,4	1,0
	Реактивная	1,1	1,7
3, 6, 9-12, 32	Активная	0,8	1,6
	Реактивная	2,2	2,6
17, 25, 28, 35, 36	Активная	1,1	3,2
	Реактивная	2,7	5,2
18, 19, 29, 30, 46, 47, 57-60	Активная	1,1	2,2
	Реактивная	2,7	3,7

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
20-23, 26, 31, 33, 34, 39	Активная Реактивная	1,0 2,6	1,7 2,7
24, 27	Активная Реактивная	1,0 2,6	2,9 4,5
40	Активная Реактивная	0,7 1,7	1,2 1,9
41	Активная Реактивная	0,8 2,1	1,6 2,6
42	Активная Реактивная	0,9 2,3	3,1 5,1
43-45	Активная Реактивная	0,9 2,3	2,1 3,6
48-56	Активная Реактивная	1,1 2,2	3,0 5,8
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), с			±5
Примечания: 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая). 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$. 3 Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi = 0,9$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий и для рабочих условий при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +5 °С до +35 °С.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	60
Нормальные условия параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для счетчиков, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 50 от +21 до +25
Условия эксплуатации параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С - температура окружающей среды для счетчиков, °С - температура окружающей среды для сервера ИВК, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1(2) до 120 от 0,5_{инд.} до 1_{емк} от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от +5 до +35 от +10 до +30 от 80,0 до 106,7 98

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-17) 220000 - Альфа А1800 (рег. № 31857-06, рег. № 31857-11) 120000 - Меркурий 234 (рег. № 75755-19) 320000 - Меркурий 150 (рег. № 89899-23) 320000 УСВ-3 (рег. № 64242-16): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее 45000 Сервер ИВК: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее 100000 - среднее время восстановления работоспособности, ч 1	
Глубина хранения информации Счетчики: СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-17) -каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут 114 Альфа А1800 (рег. № 31857-06, рег. № 31857-11) - графиков нагрузки для одного канала с интервалом 30 минут, сут, не менее 1200 Меркурий 150 (рег. № 89899-23) - каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 минут, сут 90 Меркурий 234, (рег. № 75755-19) - каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 60 минут, сут 123 Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее 3,5	

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера ИВК с помощью источника бесперебойного питания;

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

В журналах событий фиксируются факты:

- в журнале событий счетчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

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

- защита информации на программном уровне:

- результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);

- установка пароля на счетчик;
- установка пароля на сервере ИВК.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	TOROID	6
	ВСТ	24
	Т-0,66 УЗ	3
	ТВ-110-ХШ У2	3
	ТВ-220-ХШ-02	3
	ТВГ-110	3
	ТВИ- 35	6
	ТВИ-220	6
	ТВЛМ-10	2
	ТВ-ЭК	9
	ТЛК-СТ-10-512-11-УЗ	2
	ТЛО-35	3
	ТОЛ-10	4
	ТОЛ-10-1-3	2
	ТОЛ-10-1 3У2	2
	ТОП-0,66	3
	ТПЛ-НТЗ-10-11В УХЛ2	6
	ТПОЛ-10 Ш-2.2-1 УХЛ1	4
	ТПОЛ-10 УЗ	3
	ТПОЛ-10М	10
	ТТИ	3
	ТТИ-30	6
	ТШЛ-0,66	3
	ТШЛ-20-1	6
	ТШЛ-20-1-3	3
	ТШЛ-СВЭЛ-20	3
	ТОЛ-НТЗ-35-IV	6
	ТЛО-10	6
Трансформатор напряжения	РУ7/НТ	6
	ЗНОЛ.06	18
	ЗНОЛ.06.4-20	3
	ЗНОЛ-35 Ш УХЛ1	6
	ЗНОЛ-СВЭЛ-0,66	3
	ЗНОЛ-СВЭЛ-20	3

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформатор напряжения	НАЛИ-НТЗ-35	1
	НАМИ-10-95 УХЛ 2	3
	НАМИ-110 УХЛ1	6
	НАМИ-220 УХЛ1	12
	НТМИА-6	1
Счетчик электрической энергии	A1802RALQ-P4GB-DW-4	1
	A1802RALXQV-P4GB-DW-3	7
	A1802RALXQV-P4GB-DW-4	21
	A1805RALXQV-P4GB-DW-3	1
	A1805RALXQV-P4GB-DW-4	5
	A1805RL-P4G-DW-3	2
	A1805RLXQV-P4GB-DW-3	1
	Меркурий 150 2-02 DOHRG7	2
	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R	2
	Меркурий 234 ARTMX2-02 DPBR.R	7
	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R	4
	СЭТ-4TM.03M	2
	СЭТ-4TM.03M.08	1
Устройство синхронизации времени	СЭТ-4TM.03M.01	2
	СЭТ-4TM.03M.17	2
Сервер ИВК	-	1
Документация		
Формуляр	ФО 26.51/390/26	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии Краснодарской ТЭЦ ООО «ЛУКОЙЛ - Кубаньэнерго». МВИ 26.51/390/26, аттестованном ФБУ «Самарский ЦСМ», г. Самара. Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311290 от 16.11.2015.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ - Кубаньэнерго»
(ООО «ЛУКОЙЛ - Кубаньэнерго»)
ИНН 2312159262

Юридический адрес: 350911, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Трамвайная, 13
Телефон: 8 (861)219-13-14. E-mail: krtec@lukoil.com

Изготовитель

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

ИНН 7714348389

Адрес: 125124, г. Москва, ул. Ямского поля 3-я, д. 2, к. 12, этаж 2, помещ. II, ком. 9

Телефон: 8 (495) 230-02-86

E-mail: info@energometrologia.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, стр.9, помещ. №1

Телефон: 8 (495) 647-88-18

E-mail: golovkonata63@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312560

Регистрационный № 98630-26

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТОЛ 10 УЗ

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТОЛ 10 УЗ (далее по тексту – трансформаторы тока) предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Трансформаторы тока выполнены в виде опорной конструкции, имеют магнитопроводы, первичную и вторичные обмотки, залитые компаундом, который обеспечивает электрическую прочность изоляции и защиту обмоток от проникновения влаги и механических повреждений.

Выводы первичной обмотки выведены на верхнюю часть литого корпуса в виде контактных площадок с двумя отверстиями для крепления. Выводы вторичных обмоток расположены в нижней части литого блока.

Маркировка выводов первичной и вторичных обмоток - рельефная, выполненная компаундом при заливке трансформаторов в форму.

Конструкция выводов вторичных обмоток для измерений предусматривает возможность пломбирования.

Принцип действия трансформаторов тока основан на явлении электромагнитной индукции переменного тока. Ток первичной обмотки трансформаторов тока создает переменный магнитный поток в магнитопроводе, вследствие чего во вторичной обмотке создается ток, пропорциональный первичному току.

К средствам измерений данного типа относятся трансформаторы тока ТОЛ 10 УЗ зав. № 014, 102, 283, 464, 500, 519, 1042, 1045, 1186, 1232, 1688, 1715, 3471, 3798, 3983, 4051, 4072, 4077, 4462, 4861, 5085, 5256, 8026, 8074, 20771, 20802.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, нанесен на маркировочной табличке методом тиснения в виде цифрового обозначения.

Общий вид средства измерений с указанием места пломбировки, места нанесения заводского номера приведен на рисунке 1.

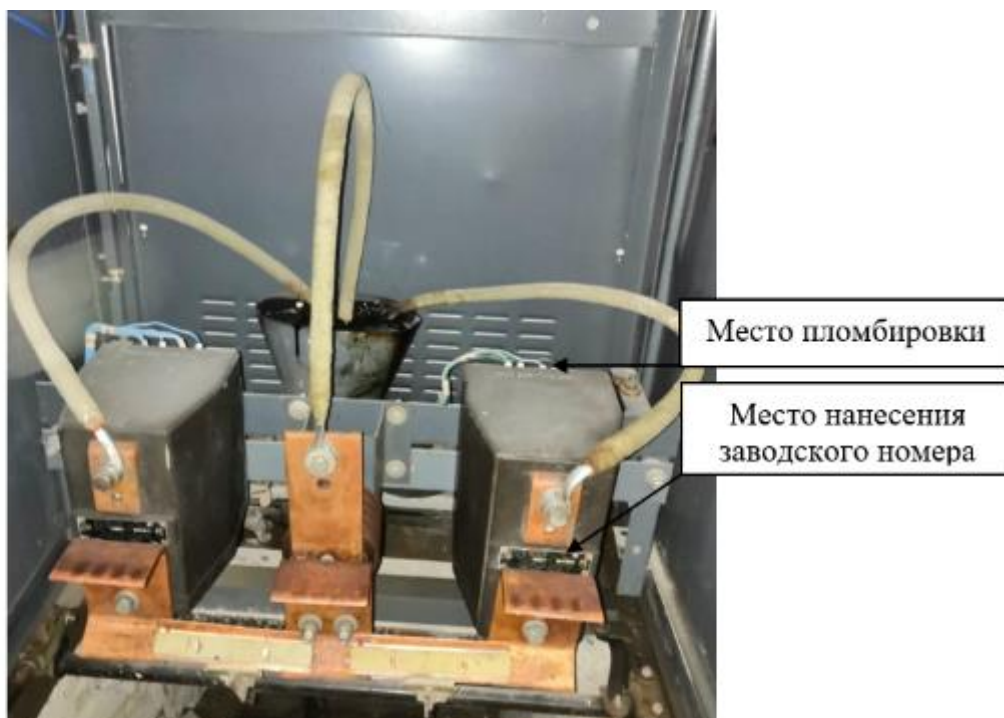


Рисунок 1 – Общий вид средства измерений с указанием места пломбировки, места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1.1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров			
	4072, 5256	3471, 4077	20771, 20802	464, 4462
Номинальное напряжение, кВ	10	10	10	10
Номинальный первичный ток $I_{1\text{ном}}$, А	100	200	400	600
Номинальный вторичный ток $I_{2\text{ном}}$, А	5	5	5	5
Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, Гц	50	50	50	50
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,5	0,5	0,5	0,5
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$), В·А	10	10	10	10

Таблица 1.2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров	
	283, 3798, 3983, 4051, 4861, 8026, 8074	014, 102, 500, 519, 1042, 1045, 1186, 1232, 1688, 1715, 5085
Номинальное напряжение, кВ	10	10
Номинальный первичный ток $I_{1\text{ном}}$, А	150	300
Номинальный вторичный ток $I_{2\text{ном}}$, А	5	5
Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, Гц	50	50
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,5	0,5
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$), В·А	10	10

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С	от -45 до +40

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта трансформатора тока типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на трансформаторы тока не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТОЛ 10 У3	1 шт.
Паспорт	ТОЛ 10 У3	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора тока.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 21.07.2023 № 1491 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока

Правообладатель

ПО «Уралэлектротяжмаш»

Адрес: г. Свердловск, ул. Фронтовых Бригад, 22

Изготовитель

ПО «Уралэлектротяжмаш» (изготовлены в 1982-1989 гг.)

Адрес: г. Свердловск, ул. Фронтовых Бригад, 22

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест» (ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)

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

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310639

Регистрационный № 98631-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители крутящего момента силы РН-20а-2 1/2"

Назначение средства измерений

Измерители крутящего момента силы РН-20а-2 1/2" (далее – измерители) предназначены для измерений крутящего момента силы.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на измерении электрического сигнала разбаланса тензорезисторов, соединенных в мостовую схему и расположенных на чувствительных элементах. Электрические сигналы разбаланса поступают в измерительный усилитель, где осуществляется их преобразование и обработка, с выводом значений на устройство индикации.

Конструктивно измерители выполнены в корпусе прямоугольной формы, изготовленной из стали высокой прочности, на верхней плоскости которого расположено присоединительное гнездо и регулятор переключения диапазонов измерений крутящего момента силы и блока индикации с дисплеем и кнопками для управления.

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

Идентификация измерителей осуществляется визуальным осмотром корпуса, на котором нанесена маркировочная табличка с указанием серийного номера, а также информация о модификации, типа по внутреннему каталогу производителя, верхнем пределе измерений крутящего момента силы, нанесенная типографским способом. Серийный номер измерителей имеет обозначение, состоящее из арабских цифр.

Пломбирование измерителей не производится, ограничение доступа к местам настройки (регулировки) обеспечено конструкцией.

Нанесение знака поверки на измерители не предусмотрено.

Общий вид измерителей крутящего момента силы РН-20а-2 1/2" представлен на рисунке 1.

Общий вид маркировочной таблички представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид измерителей крутящего момента силы PH-20a-2 1/2"

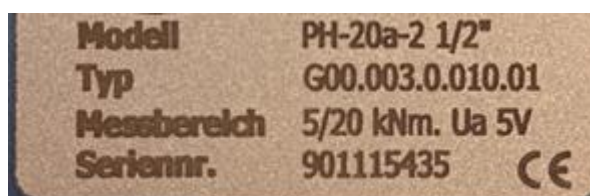


Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) измерителей состоит из встроенного, метрологически значимого ПО. Встроенное ПО устанавливается на заводе-изготовителе во время производственного цикла. В соответствии с п. 4.3 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 конструкция измерителя исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия. В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий». Идентификационные данные встроенного программного обеспечения недоступны.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений крутящего момента силы, Н·м	от 200 до 20000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений крутящего момента силы, %	± 1
Дискретность показаний дисплея, Н·м	1

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры Д×Ш×В, мм, не более	571×250×250
Масса, кг, не более	90
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₂₂ 50±1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +35 80

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель крутящего момента силы	РН-20а-2 1/2"	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Дополнительные комплектующие элементы (адаптеры, вставки, упоры)	-	по отдельному заказу

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Описание работы» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 06.09.2024 № 2152 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений крутящего момента силы

Стандарт предприятия «Измерители крутящего момента силы РН-20а-2 1/2"»
Maschinenfabrik Wagner GmbH & Co.KG, Германия

Правообладатель

«Maschinenfabrik Wagner GmbH & Co.KG», Германия

Адрес: Birrenbachshöhe 17, 53804 Much

Телефон: +49 (0)2245 62-0

Факс: +49 (0)2245 62-22

Web-сайт: <https://plarad.de/>

E-mail: info@plarad.de

Изготовитель

«Maschinenfabrik Wagner GmbH & Co.KG», Германия

Адрес: Birrenbachshöhe 17, 53804 Much

Телефон: +49 (0)2245 62-0

Факс: +49 (0)2245 62-22

Web-сайт: <https://plarad.de/>

E-mail: info@plarad.de

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

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

Телефон: +7(495)129-19-11

Факс: +7(499)124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310639

Регистрационный № 98632-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы SFOCX-300

Назначение средства измерений

Газоанализаторы SFOCX-300 (далее по тексту – газоанализаторы) предназначены для непрерывных измерений объемной доли кислорода и продуктов неполного сгорания в дымовых и других технологических газах.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов основан на измерении напряжения, возникающего на нагретом электрохимическом элементе на основе оксида циркония, путем определения разницы термосопротивлений на стандартном и рабочем элементах термокаталитического датчика.

Газоанализаторы выпускаются во взрывозащищенном исполнении, являются стационарными приборами, конструктивно состоящими из двух блоков: аналитического (датчика) и электронного (преобразователя). Каждый блок находится в металлическом корпусе.

Аналитический блок имеет прямоугольное основание из металлического сплава, на котором снаружи установлено пробоотборное устройство (зонд) – трубка из нержавеющей стали или керамики. Внутри блока расположены эжектор, датчики кислорода и монооксида углерода и элементы газовой системы. Блок закрывается резьбовой крышкой с защитой от произвольного раскручивания. Корпус аналитического блока термоизолирован.

Электронный блок имеет аналогичную конструкцию. В нем установлены блок питания, платы электроники, клеммные и заземляющие зажимы, соленоидные клапаны управления пневмосистемой. Корпус электронного блока термоизолирован вакуумно-люминесцентным или жидкокристаллическим цифровым дисплеем. Опционально электронный блок может быть оснащен мембранной или ИК-клавиатурой под крышкой со смотровым окном или без него.

В зависимости от условий применения измерительные зонды могут быть оснащены различными фильтрами. Влияние внешней температуры учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

Отбор пробы производится при помощи воздушного аспиратора (эжектора).

Газоанализаторы выпускаются в двух исполнениях:

- исполнение со встроенным блоком электроники (аналитический блок и блок электроники представляют единую конструкцию);
- исполнение с выносным блоком электроники (аналитический блок и блок электроники устанавливаются отдельно, соединение между аналитическим блоком и блоком электроники осуществляется посредством кабельных связей пневматических линий).

Общий вид газоанализаторов представлен на рисунках 1, 2.

Серийный номер газоанализаторов в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится методом цифровой печати на идентификационные таблички, приклеиваемые на каждый блок газоанализатора. Серийный

номер газоанализаторов является идентичным для обоих блоков. Внешний вид таблички представлен на рисунке 3.

Нанесение знака поверки на газоанализатор не предусмотрено.

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

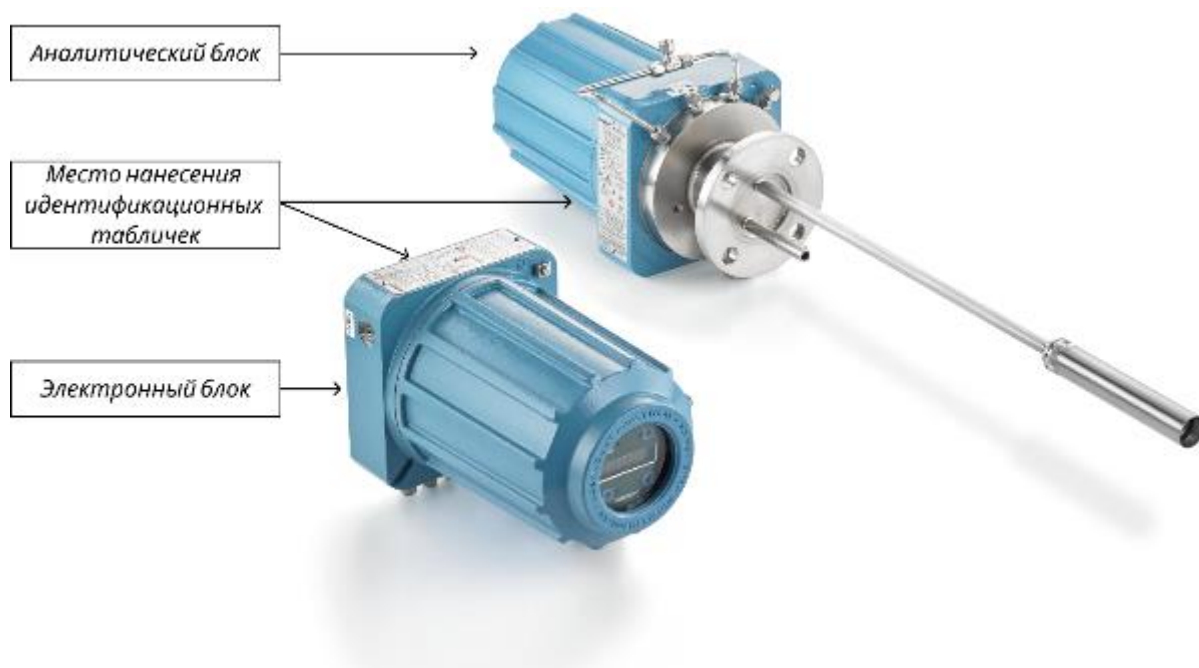


Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов SFOCX-300 в исполнении с выносным блоком электроники с указанием места нанесения идентификационных табличек

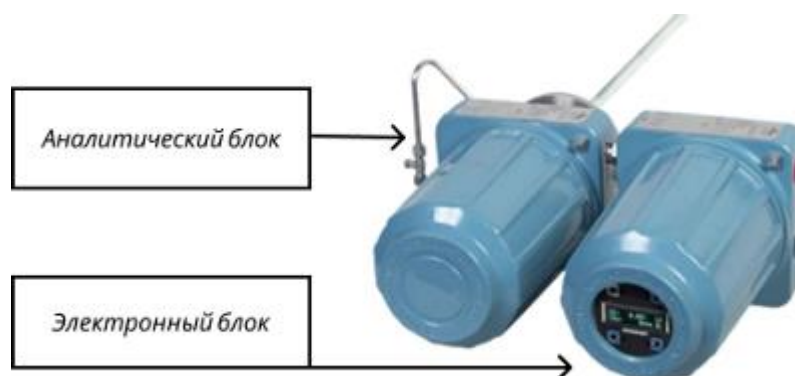


Рисунок 2 – Общий вид газоанализаторов SFOCX-300 в исполнении со встроенным блоком электроники



Рисунок 3 – Идентификационная табличка с указанием места нанесения серийного номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) состоит из внутреннего метрологически значимого ПО, которое обеспечивает обработку, преобразование и вывод измерительной информации на дисплей.

Данное ПО устанавливается на предприятии-изготовителе во время производственного цикла в микропроцессор, расположенный внутри корпуса электронного блока на электронной плате.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	6.02.006B

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений: - объемной доли кислорода, % - объемной доли продуктов неполного сгорания в пересчете на монооксид углерода, % ¹⁾	от 0 до 40 включ. от 0 до 5 включ.
Пределы допускаемой погрешности измерений объемной доли кислорода: - абсолютной в поддиапазоне от 0 до 4 % включ., % - относительной в поддиапазоне св. 4 до 40 % включ., %	±0,3 ±5,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений объемной доли продуктов неполного сгорания (в пересчете на монооксид углерода), млн ⁻¹ в поддиапазонах: - от 0 до 1000 млн ⁻¹ включ. - св. 1000 до 3000 млн ⁻¹ включ.	±60 ±90
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемной доли продуктов неполного сгорания (в пересчете на монооксид углерода) в поддиапазоне св. 0,3 % до 5 % включ., %	±5,0
Номинальное время установления выходного сигнала (T _{0,9}), с, не более: - по каналу измерений объемной доли кислорода - по каналу измерений объемной доли продуктов неполного сгорания	10 25
¹⁾ Фактический диапазон измерений указывается в паспорте газоанализатора и не превышает указанных в таблице значений	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 100 до 240 50/60
Потребляемая мощность, Вт, не более	750
Габаритные размеры (ширина×длина×высота), мм, не более: - со встроенным блоком электроники - с выносным блоком электроники: электронный блок аналитический блок	265×485×500 245×215×320 265×245×500
Габаритные размеры зонда (диаметр×длина), мм, не более	40×3150
Масса, кг, не более	27
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С: для аналитического блока для электронного блока - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -40 до +100 от -40 до +65 95 от 84 до 106

Наименование характеристики	Значение
Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2019: - электронного блока - аналитического блока (датчика) - исполнение со встроенным блоком электроники (встроенная версия)	1 Ex db IIB+H ₂ T6 Gb X Ex tb IIIB T80°C Db X 1 Ex db IIB+H ₂ T3 Gb X Ex tb IIIB T190°C Db X 1Ex db IIB+H ₂ T3 Gb X Ex tb IIIB T190°C Db X
Степень защиты от внешних влияющих воздействий по ГОСТ 14254-2015	IP66

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Срок службы, лет	25
Средняя наработка на отказ, ч	219000

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Газоанализатор SFOCX-300 ¹⁾	-	1
Монтажные принадлежности	-	по заказу
Руководство по эксплуатации и паспорт	РЭ.ПС.001	1
¹⁾ Комплект поставки формируется в соответствии с заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Установка» документа РЭ.ПС.001 «Газоанализаторы SFOCX-300. Руководство по эксплуатации и паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Стандарт предприятия Guoyi (Beijing) Analytical Instrument Co., LTD, Китай «Газоанализаторы SFOCX-300»

ГОСТ Р 52350.29-1-2010 «Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов»

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

Правообладатель

Guoyi (Beijing) Analytical Instrument Co., LTD, Китай
Адрес: (No.1 Shunchuang Second Road) North of Wenhuiyuan Village, Shunyi District, Beijing, China
Телефон: +8615021280620

Изготовитель

Guoyi (Beijing) Analytical Instrument Co., LTD, Китай
Адрес: (No.1 Shunchuang Second Road) North of Wenhuaqing Village, Shunyi District,
Beijing, China
Телефон: +8615021280620

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)
Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263
Адрес места осуществления деятельности: 142300, Россия, Московская обл., г. Чехов,
Симферопольское ш., д. 2
Телефон: +7 (495) 108 69 50
E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314164