

Регистрационный № 98953-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Скобы рычажные СР

Назначение средства измерений

Скобы рычажные СР (далее по тексту – скобы) предназначены для измерения наружных линейных размеров деталей относительным методом.

Описание средства измерений

Принцип действия скоб основан на измерении разности показаний по отсчетному устройству между начальным (нулевым) показанием и показанием при установке измеряемой детали. Начальный (нулевой) отсчет осуществляется по мерам длины концевым (или блоку мер длины концевых), установленным между измерительными поверхностями скобы. Скобы состоят из корпуса, подвижной и переставной пяток, теплоизоляционной накладки, арретира для отвода подвижной пятки, встроенного отчетного устройства, стопорного винта. Скобы выпускаются в следующих модификациях: СР-25, СР-50, СР-75, СР-100, СР-125, СР-150. Скобы модификации СР-25, СР-50, СР-75, СР-100 изготавливают с диапазоном измерений встроенного отсчетного устройства $\pm 0,04$ мм (рисунок 1) или $\pm 0,07$ мм (рисунок 2). Скобы модификации СР-125, СР-150 изготавливают с диапазоном измерений встроенного отсчетного устройства $\pm 0,14$ мм (рисунок 3).

Скобы с диапазоном измерений встроенного отсчетного устройства $\pm 0,04$ мм могут иметь степень защиты IP54 по ГОСТ 14254-2015.



Товарный знак  или  наносится методом лазерной маркировки на теплоизоляционную накладку или переставную пятку, либо на теплоизоляционную накладку с помощью краски, места нанесения приведены на рисунках 1 – 3.

Заводской номер в виде цифрового или цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и/или букв латинского алфавита, методом лазерной маркировкой наносится на теплоизоляционную накладку или на переставную пятку, либо с помощью краски на теплоизоляционную накладку, места нанесения приведены на рисунке 4.

Общий вид скоб приведен на рисунках 1 – 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование скоб от несанкционированного доступа не предусмотрено.

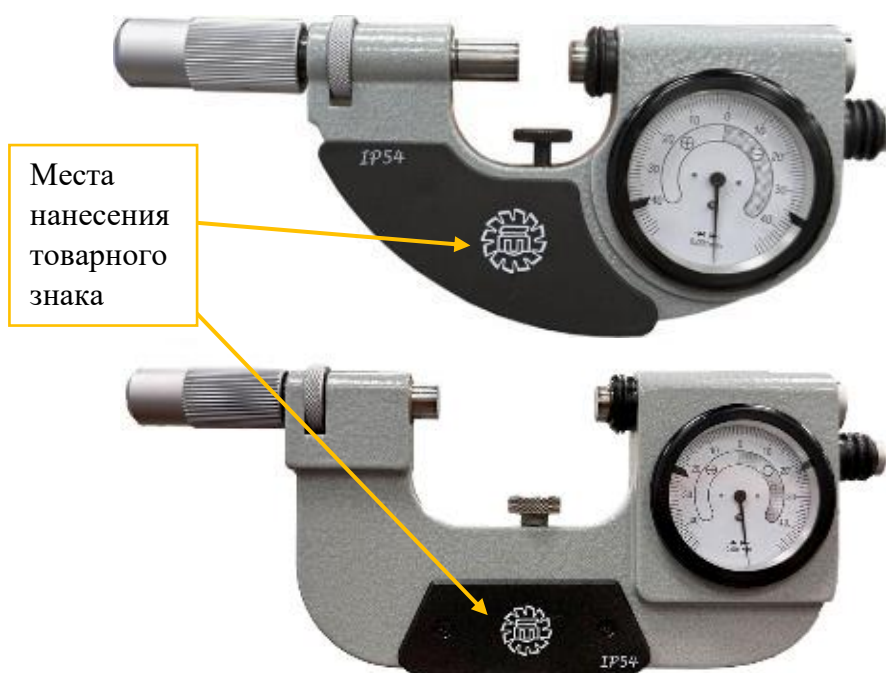


Рисунок 1 – Общий вид скоб с диапазоном измерения встроенного отсчетного устройства от -0,04 до +0,04 мм

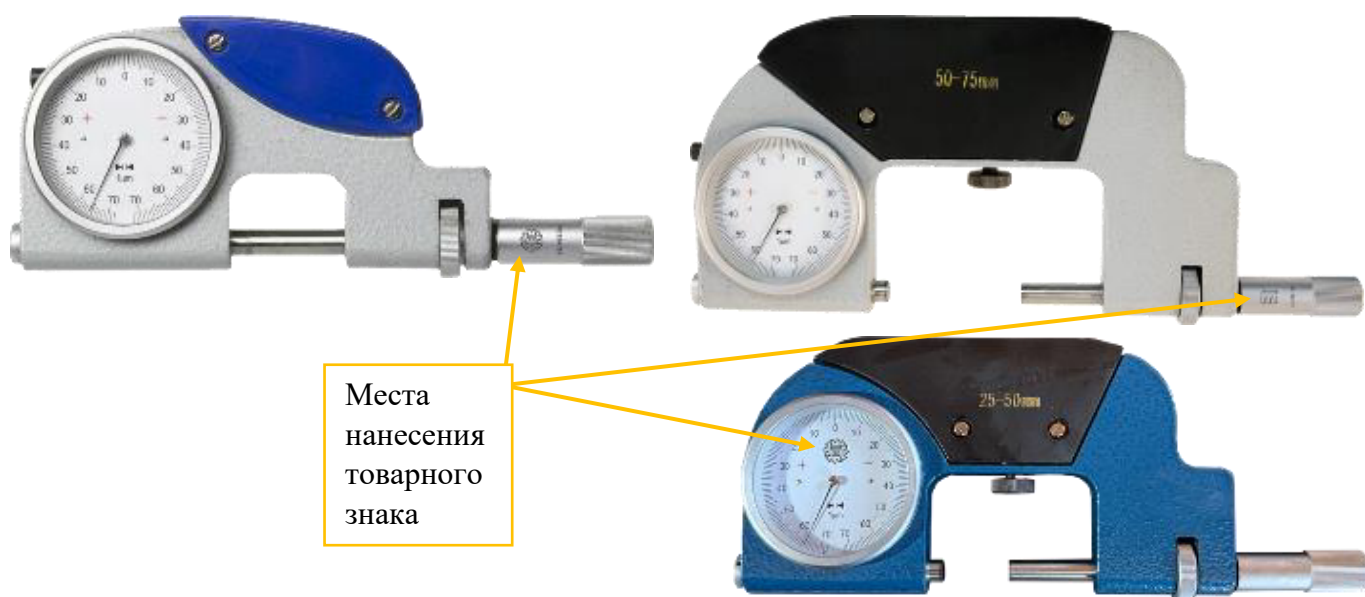


Рисунок 2 – Общий вид скоб с диапазоном измерения встроенного отсчетного устройства от -0,07 до +0,07 мм



Рисунок 3 – Общий вид скоб с диапазоном измерения встроенного отсчетного устройства от -0,14 до +0,14 мм

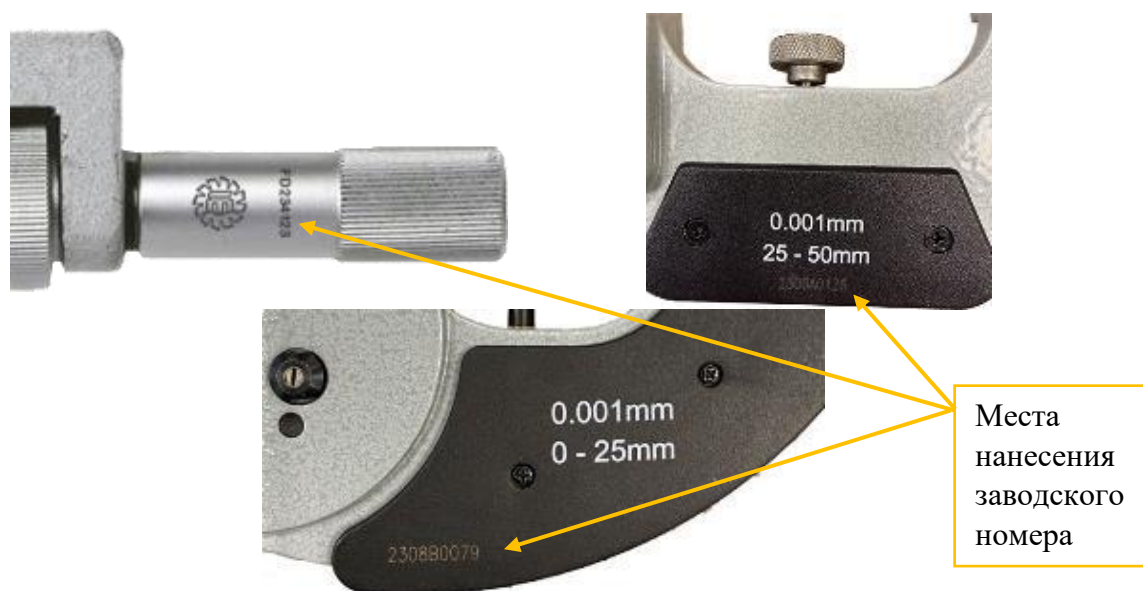


Рисунок 4 – Места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Модификация	Диапазон измерения скоб, мм	Отсчетное устройство		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скоб в интервалах шкалы, мм	
		Цена деления, мм	Диапазон измерений, мм	± 30 делений включ. от нулевого штриха	св. ± 30 делений от нулевого штриха
CP-25	от 0 до 25	0,001	от -0,04 до +0,04	$\pm 0,001$	$\pm 0,002$
			от -0,07 до +0,07	$\pm 0,001$	$\pm 0,002$
CP-50	от 25 до 50	0,001	от -0,04 до +0,04	$\pm 0,001$	$\pm 0,002$
			от -0,07 до +0,07	$\pm 0,001$	$\pm 0,002$
CP-75	от 50 до 75	0,001	от -0,04 до +0,04	$\pm 0,001$	$\pm 0,002$
			от -0,07 до +0,07	$\pm 0,001$	$\pm 0,002$
CP-100	от 75 до 100	0,001	от -0,04 до +0,04	$\pm 0,001$	$\pm 0,002$
			от -0,07 до +0,07	$\pm 0,001$	$\pm 0,002$
CP-125	от 100 до 125	0,002	от -0,14 до +0,14	$\pm 0,001$	$\pm 0,002$
CP-150	от 125 до 150	0,002	от -0,14 до +0,14	$\pm 0,001$	$\pm 0,002$

Таблица 2 – Допуск плоскостности, параллельности и размах показаний

Модификация	Допуск, мкм		Значение размаха показаний от цены деления отсчетного устройства, не более
	Плоскостности	Параллельности	
CP-25	0,6	1,2	1/3
CP-50		1,5	
CP-75		2,0	
CP-100		2,5	
CP-125	0,8	3,0	
CP-150		3,5	

Таблица 3 – Габаритные размеры и масса

Модификация	Габаритные размеры (длина×высота×ширина), мм не более	Масса, кг, не более
1	2	3
CP-25	250×60×180	1,0
CP-50	280×60×180	1,5
CP-75	310×60×180	2,0
CP-100	340×60×200	2,3
CP-125	370×60×200	2,6
CP-150	400×60×220	3,0

Таблица 4 – Условия эксплуатации

Условия эксплуатации: -температура окружающей среды, °C -относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +25 80
---	---------------------

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографическим методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Скоба	-	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Отвертка	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Порядок работы» паспорта скобы.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840 (с изм. приказа Росстандарта от 15 августа 2022 г. № 2018);

ТУ 2609-5-2024 «Скобы рычажные СР. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Торговый дом «ИТО-Туламаш»

(ООО ТД «ИТО-Туламаш»)

ИНН 7719465230

Адрес юридического лица: 119121, г. Москва, пер. 1-й Тружеников, д. 12, стр. 2, помещение 1/1

Тел.: +7 495 935-70-94

Web-сайт: www.itotulamash.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Торговый дом «ИТО-Туламаш»

(ООО ТД «ИТО-Туламаш»)

ИНН 7719465230

Адрес юридического лица: 119121, г. Москва, пер. 1-й Тружеников, д. 12, стр. 2, помещение 1/1

Производственная площадка: JiangXi Provincial RuiFeng Machinery and Tools Co. Ltd, Китай

Адрес: NO.299 HONGDU NORTH RD., NANCHANG JIANGXI P.R. CHINA

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Региональный метрологический центр «ТМЗ»

(ООО РМЦ «ТМЗ»)

Адрес: 105484, город, Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Северное Измайлово, улица 16-я Парковая, дом 30, помещение 1/6, этаж 6, комн. №№3,4

Web-сайт: info@rmctmz.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.320181

Регистрационный № 98954-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества природного газа
АО «Газпромнефть–МНПЗ» (СИКГ)

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества природного газа АО «Газпромнефть–МНПЗ» (СИКГ) (далее – СИКГ) предназначена для автоматизированного измерения объемного расхода и объема природного газа (далее – газ), приведенных к стандартным условиям, а также показателей качества газа.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКГ основан на использовании косвенного метода динамических измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, по результатам измерений при рабочих условиях объемного расхода, температуры и давления газа.

Выходные сигналы ультразвукового преобразователя расхода, а также измерительных преобразователей давления и температуры газа поступают в контроллер измерительный (далее – вычислитель) в реальном масштабе времени. По полученным измерительным сигналам вычислитель по заложенному в нем программному обеспечению производит вычисление объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям.

СИКГ представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного производства. Монтаж и наладка системы измерений осуществлена непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией СИКГ и эксплуатационными документами ее компонентов.

В состав СИКГ входят:

- блок измерительных линий (далее – БИЛ), включающий в себя:
 - а) рабочую измерительную линию (далее – ИЛ) DN 400 (ИЛ № 1);
 - б) резервную измерительную линию DN 400 (ИЛ № 2);
- блок измерений показателей качества (далее – БИК);
- систему обработки информации (далее – СОИ);
- блок-бокс СИКГ.

Состав и технологическая схема СИКГ обеспечивает выполнение следующих функций:

- измерение в автоматическом режиме, индикацию, регистрацию и сигнализацию мгновенных значений расхода газа через СИКГ;

- приведение измеренных значений расхода газа к стандартным условиям;
- приведение объема газа к стандартным условиям;
- измерение в автоматическом режиме, индикацию, регистрацию и сигнализацию абсолютного давления газа на каждой ИЛ;
- измерение в автоматическом режиме, индикацию, регистрацию и сигнализацию температуры газа на каждой ИЛ;
- определение суммарного количества перекачиваемого газа в единицах объема в стандартных условиях за отдельные периоды (час, сутки, месяц);
- вычисление и индикацию компонентного состава, вычисление и индикацию плотности при стандартных условиях, теплоты сгорания и числа Воббе газа по введенным данным условно-постоянных величин компонентного состава.

В состав СИКГ входят следующие средства измерений (далее – СИ):

- преобразователь расхода газа ультразвуковой SeniorSonic с электронным модулем серии Mark (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 43212-09);
- преобразователь давления измерительный Cerabar S (PMP) (регистрационный номер 41560-09) модели PMP71;
- термопреобразователь сопротивления платиновый TR (регистрационный номер 49519-12), модель TR61;
- преобразователь измерительный серии iTemp TMT (регистрационный номер 39840-08) модели TMT 182;
- комплекс измерительно-вычислительный расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (регистрационный номер 52866-13) модификации ИнКС.425210.003 (далее – ИВК);
- преобразователь измерительный тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) (регистрационный номер 22153-07) серии К.

Заводской номер 1473-12 СИКГ наносится на маркировочную табличку, расположенную на наружной стене блок-бокса СИКГ методом лазерной гравировки.

Пломбирование СИКГ не предусмотрено. Пломбирование СИ, входящих в состав СИКГ, выполняется в соответствии с утвержденным типом этих СИ.

Возможность нанесения знака поверки непосредственно на СИКГ отсутствует.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКГ включает встроенное ПО ИВК, а также ПО автоматизированного рабочего места оператора, и обеспечивает реализацию функций СИКГ. Защита ПО СИКГ от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем аутентификации (введением пароля) и идентификации, а также ограничением свободного доступа к цифровым интерфейсам связи и ведением журнала событий.

ПО СИКГ защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров системой уровней доступа.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО СИКГ, реализованного в ИВК

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Abak.bex	ngas2015.bex	ttriso.bex
Идентификационное наименование ПО	Abak.bex	ngas2015.bex	ttriso.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	4069091340	3133109068	1686257056

Продолжение таблицы 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	AbakC3.bex	AbakC4.bex	AbakC5.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	4090641921	3655915527	3540450054

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Объемный расход газа, приведенный к стандартным условиям, м ³ /ч	от 991,744 до 148276,000
Объем газа за час, приведенный к стандартным условиям, м ³	от 991,744 до 148276,000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, %	±1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, %	±0,01

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	газ, соответствующий СТО Газпром 089–2010
Давление (абсолютное) газа, МПа	от 0,95 до 1,30
Объемный расход газа при рабочих условиях, м ³ /ч	от 100 до 10000
Температура газа, °С	от -10 до +10
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от +18 до +35 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₂₂ /380 ⁺³⁸ ₋₃₈ 50±1

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Срок службы, лет, не менее	12

Знак утверждения типа

наносится в центре титульного листа руководства по эксплуатации системы измерений типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность СИКГ

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества природного газа АО «Газпромнефть-МНПЗ» (СИКГ)	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	–	1 экз.
Формуляр	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Государственная система обеспечения единства измерений. Объемный расход и объем природного газа. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества природного газа АО «Газпромнефть-МНПЗ», аттестованном АО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ», свидетельство об аттестации № 020.RA.RU.315209–2025 от 1 декабря 2025 г., регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2025.52948.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (пункт 6.7.1);

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа».

Правообладатель

Акционерное общество «Газпромнефть – Московский НПЗ»

(АО «Газпромнефть – МНПЗ»)

ИНН 7723006328

Юридический адрес: 109429, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Капотня, кв-л Капотня 2-й, д. 1, к. 3

Телефон: (495) 734-92-00, факс: (495) 355-62-52

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-инженерный центр «ИНКОМСИСТЕМ»

(АО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»)

ИНН 1660002574

Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Пионерская, 17

Адрес места осуществления деятельности: 420095, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Восстания, здание 104 И

Телефон: (843) 212-50-10, факс: (843) 212-50-20

Испытательный центр

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

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

Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

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

Регистрационный № 98955-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы газоаналитические MOD-1004 IR

Назначение средства измерений

Системы газоаналитические MOD-1004 IR (далее – системы) предназначены для непрерывного измерения содержания оксида углерода (CO), оксида азота (NO), диоксида азота (NO₂), диоксида углерода (CO₂), диоксида серы (SO₂), кислорода (O₂), паров воды (H₂O) в газовых средах.

Описание средства измерений

Системы представляют собой поточные приборы, осуществляющие измерение содержания от 1 до 8 компонентов газа.

Принцип действия систем основан на ИК-спектроскопии и фильтровой корреляции газов. Оптический луч, испускаемый ИК-источником, проходит через измерительную камеру и фокусируется в детекторе ИК-излучения. Каждый газ, сквозь который проходит этот световой луч, поглощает его на определенных длинах волн, установленных для него. Фильтр подавления помех, ограничивающий конкретный участок волны, установлен на оптическом пути перед измерительной камерой.

Конструктивно системы представляют собой корпус, в котором расположены:

- аналитический обогреваемый модуль;
- электрическая система контроля;
- человеко-машинный интерфейс (ЧМИ).

Системы обеспечивают выходные сигналы:

- унифицированный аналоговый сигнал по току от 4 до 20 мА;
- цифровые выходы: RS-422, RS-232, RS-485, RJ45, USB.

Общий вид систем приведен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на системы не предусмотрено.

Системы имеют серийные номера, которые в виде буквенно-цифрового обозначения наносятся на идентификационную табличку (рисунок 2), закрепленную на фронтальной панели системы, методом лазерной гравировки.

Пломбирование от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид системы



Рисунок 2 – Идентификационная табличка

Программное обеспечение

Системы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), которое выполняет следующие функции:

- отображение результатов измерения;
- передача результатов измерений по интерфейсу связи с ПК;
- контроль целостности программных кодов ПО, настроечных и калибровочных констант;
- контроль общих неисправностей (связь, конфигурация);
- контроль архивации измерений;
- контроль внешней связи (RS 232/422/Ethernet).

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО систем и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MIR9000H
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	3.8.a
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Определяемый компонент	Диапазон ¹⁾ измерений содержания определяемого компонента	Поддиапазон ¹⁾ измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой погрешности	
		массовой концентрации, мг/м ³	объемной доли, %	приведенной ²⁾ , %	относительной, %
Оксид углерода (CO)	от 0 до 200 мг/м ³	от 0 до 20 включ.	-	±10	-
		св. 20 до 200 включ.	-	-	±10
	от 0 до 500 мг/м ³	от 0 до 50 включ.	-	±8	-
		св. 50 до 500	-	-	±8
	от 0 до 1000 мг/м ³	от 0 до 100 включ.	-	±5	-
		св. 100 до 1000	-	-	±5
Оксид азота (NO)	от 0 до 200 мг/м ³	от 0 до 20 включ.	-	±10	-
		св. 20 до 200	-	-	±10
	от 0 до 500 мг/м ³	от 0 до 50 включ.	-	±10	-
		св. 50 до 500	-	-	±10
	от 0 до 1000 мг/м ³	от 0 до 100 включ.	-	±8	-
		св. 100 до 1000	-	-	±8

Продолжение таблицы 2

Определяемый компонент	Диапазон ¹⁾ измерений содержания определяемого компонента	Поддиапазон ¹⁾ измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой погрешности	
		массовой концентрации, мг/м ³	объемной доли, %	приведенной ²⁾ , %	относительной, %
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 200 мг/м ³	от 0 до 20 включ.	-	±10	
		св. 20 до 200	-	-	±10
	от 0 до 500 мг/м ³	от 0 до 50 включ.	-	±10	-
		св. 50 до 500	-	-	±10
	от 0 до 1000 мг/м ³	от 0 до 100 включ.	-	±8	-
		св. 100 до 1000	-	-	±8
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 5 %	-	от 0 до 0,5 включ.	±4	-
		-	св. 0,5 до 5	-	±4
	от 0 до 10 %	-	от 0 до 1 включ.	±4	-
		-	св. 1 до 10	-	±4
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 200 мг/м ³	от 0 до 20 включ.	-	±10	-
		св. 20 до 200	-	-	±10
	от 0 до 500 мг/м ³	от 0 до 50 включ.	-	±10	-
		св. 50 до 500	-	-	±10
	от 0 до 1000 мг/м ³	от 0 до 100 включ.	-	±8	-
		св. 100 до 1000	-	-	±8
	от 0 до 2500 мг/м ³	от 0 до 200 включ.	-	±8	-
		св. 200 до 2500	-	-	±8
Кислород (O ₂)	от 0 до 10 %	-	от 0 до 1 включ.	±6	-
		-	св. 1 до 10	-	±6
	от 0 до 21 %	-	от 0 до 5 включ.	±5	-
		-	св. 5 до 21	-	±5
Пары воды (H ₂ O)	от 0 до 30 %	-	от 0 до 3 включ.	±10	-
		-	св. 3 до 24 включ.	-	±10
		-	св. 24 до 30	-	±20
¹⁾ Определяемые компоненты и диапазоны измерений определяются при заказе, устанавливаются изготовителем и указываются в паспорте на систему.					
²⁾ Приведенная к верхнему пределу поддиапазона измерений.					

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (высота×глубина×ширина), мм, не более	710×294×558
Масса, кг, не более	40
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	230 50
Потребляемая электрическая мощность, Вт, не более	300
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность (без образования конденсата), %, не более - атмосферное давление, кПа	от +5 до +35 (от -49 до +40 при установке в шкаф) 95 от 84 до 106

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	80000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на идентификационную табличку методом лазерной гравировки и на титульный лист Руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки систем приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплект поставки систем

Наименование	Обозначение	Количество
Система газоаналитическая MOD-1004 IR	-	1 шт.
Комплект принадлежностей	-	1 компл.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации и запуску	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Инструкции по эксплуатации» документа «Системы газоаналитические MOD-1004 IR. Руководство по эксплуатации и запуску».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации № 1847 от 16 ноября 2020 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п. 4.43);

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

ГОСТ Р 50759-95 «Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия»;

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

Приказ Росстандарта от 31.12.2020 г. № 2315 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

Приказ Росстандарта от 21.11.2023 г. № 2415 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов»;

ТУ 26.51.53-006-66965064-2023 «Системы газоаналитические MOD-1004 IR / MOD-1004 IR Ex. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «МОДКОН»

(ООО «МОДКОН»)

ИНН 7720692710

Юридический адрес: 111123, г. Москва, ш. Энтузиастов, д. 56, стр. 32, помещ. 324

Телефон: +7 (495) 9891840

E-mail: info@modcon.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МОДКОН»

(ООО «МОДКОН»)

ИНН 7720692710

Юридический адрес: 111123, г. Москва, ш. Энтузиастов, д. 56, стр. 32, помещ. 324

Адрес места осуществления деятельности: 644040, Россия, Омская обл., г. Омск,
пр-т Губкина, д. 1

Телефон: +7 (495) 9891840

E-mail: info@modcon.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, Россия, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ
Проспект Вернадского, 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 об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314164

Регистрационный № 98956-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм

Назначение средства измерений

Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм (далее – индикаторы) предназначены для абсолютных и относительных измерений линейных размеров, контроля отклонений от заданной геометрической формы, а также взаимного расположения поверхностей.

Описание средства измерений

Индикаторы часового типа представляют собой корпус с передаточным механизмом, шкалой, стрелкой и измерительным стержнем. Принцип действия основан на преобразовании линейного перемещения измерительного стержня, осуществляемые параллельно шкале, в пропорциональные угловые перемещения стрелки отсчетного устройства. Индикаторы могут выпускаться с креплением за ушко так и без него, могут быть оснащены передвижными указателями пределов поля допуска, а также регулировочным винтом.

Индикаторы выпускаются в модификациях ИЧ02, ИЧ05, ИЧ10, ИЧ25 отличающиеся диапазонами измерений, внешним видом.



Товарный знак  или  наносится на циферблат или корпус индикатора краской или методом лазерной гравировки, а также на паспорт типографским методом. Заводской номер в виде цифрового или буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и/или букв латинского алфавита, наносится на корпус индикатора краской или лазерной маркировкой в местах, указанных на рисунке 3.

Общий вид индикаторов указан на рисунках 1 – 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование индикаторов от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид индикаторов

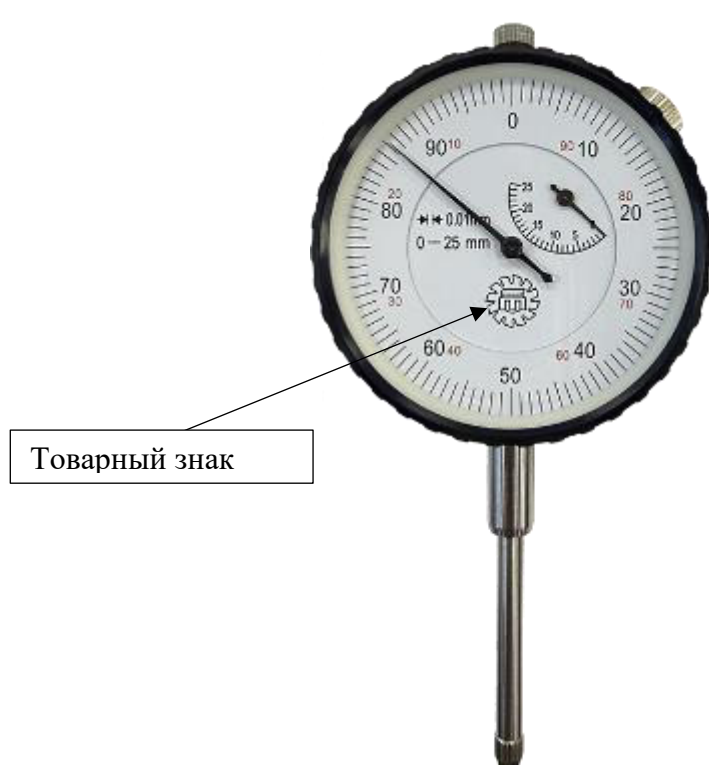


Рисунок 2 – Общий вид индикаторов



Рисунок 3 – Место нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Класс точности*	Наибольшая разность погрешностей индикатора**, мкм						Размах показаний индикатора для диапазона измерений, мкм		Вариация показаний индикатора для диапазона измерений, мкм	
	на любом участке диапазона измерений, мм		во всем диапазоне измерений, мм							
	Δ 0,1	Δ 1	Δ 2	Δ 5	Δ 10	Δ 25	до 10 мм	св. 10 мм	до 10 мм	св.10 мм
0	4	8	10	12	15	22	3	5	2	5
1	6	10	12	16	20	30	3	6	3	6

* Класс точности указывается в паспорте

** Под наибольшей разностью погрешностей индикатора понимают алгебраическую разность ординат между самой высокой и самой низкой точек кривой погрешностей индикатора в пределах: любого участка и во всем диапазоне измерений как при прямом, так и при обратном ходе измерительного стержня

Таблица 2 – Технические характеристики индикаторов

Наименование характеристики	Значение
1	2
Присоединительный диаметр гильзы, мм	8h7(8-0,022)
Отклонение от цилиндричности присоединительного диаметра гильзы, мкм, не более	8
Общий ход измерительного стержня превышает рабочий, мм, не менее чем на, для индикаторов с диапазонами измерений: от 0 до 2 мм; от 0 до 5 мм, от 0 до 10 мм; от 0 до 25 мм.	0,3 0,5 1,0
Наибольшее измерительное усилие при прямом ходе, Н от 0 до 2 мм, от 0 до 5 мм, от 0 до 10 мм; от 0 до 25 мм.	1,5 3,0
Колебание измерительного усилия при прямом ходе или обратном ходе, Н от 0 до 2 мм; от 0 до 5 мм, от 0 до 10 мм; от 0 до 25 мм.	0,4 0,6 1,8
Колебание измерительного усилия при изменении направления движения измерительного стержня, Н от 0 до 2 мм, от 0 до 5 мм, от 0 до 10 мм; от 0 до 25 мм.	0,5 1,0
Изменение показаний индикатора при нажиме на измерительный стержень в направлении, перпендикулярном его оси с усилием от 2,0 до 2,5 Н, дел шкалы, не более, для индикаторов с диапазонами измерений: от 0 до 2 мм, от 0 до 5 мм, от 0 до 10 мм; от 0 до 25 мм.	0,5 1,5
Длина деления шкалы, мм, не менее	1

Продолжение таблицы 2

1	2
Ширина штрихов, мм, для индикаторов с диапазонами измерений: от 0 до 2 мм, от 0 до 5 мм, от 0 до 10 мм; от 0 до 25 мм	от 0,15 до 0,25 от 0,15 до 0,35
Ширина стрелки в части, которая находится над шкалой, мм	от 0,15 до 0,20
Расстояние между концом стрелки и циферблатом, мм, не более	0,7
Параметр шероховатости Ra по ГОСТ 2789-73 наружной поверхности присоединительной гильзы, мкм, не более.	0,63
Параметр шероховатости Ra по ГОСТ 2789-73 рабочей поверхности измерительного наконечника, мкм, не более	0,10

Таблица 3 – Габаритные размеры и масса

Модификация	Диапазон измерений, мм	Наибольший диаметр циферблата отсчетного устройства индикатора, мм	Габаритные размеры (Длина x Ширина x Высота), мм, не более*	Масса, кг, не более
ИЧ02	от 0 до 2	42	42x23x100	0,12
ИЧ05	от 0 до 5	60	60x24x115	0,18
ИЧ10	от 0 до 10	60	60x24x115	0,18
ИЧ25	от 0 до 25	100	100x30x180	0,30
* - габаритные размеры указаны без учета длины ушка (при его наличии)				

Таблица 4 – Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: -температура окружающей среды, °С -относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +25 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографическим методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Индикатор	-	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Порядок работы» паспорта индикатора.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840 (с изм. приказа Росстандарта от 15 августа 2022 г. № 2018);

ГОСТ 577–68 «Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Торговый дом «ИТО-Туламаш»
(ООО ТД «ИТО-Туламаш»)

ИНН 7719465230

Адрес юридического лица: 119121, г. Москва, пер. 1-й Тружеников, д. 12, стр. 2, помещ. 1/1

Тел.: +7 495 935-70-94

Web-сайт: www.itotulamash.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Торговый дом «ИТО-Туламаш»
(ООО ТД «ИТО-Туламаш»)

ИНН 7719465230

Адрес юридического лица: 119121, г. Москва, пер. 1-й Тружеников, д. 12, стр. 2, помещение 1/1

Производственная площадка: JiangXi Provincial RuiFeng Machinery and Tools Co. Ltd,
Китай

Адрес: NO.299 HONGDU NORTH RD., NANCHANG JIANGXI P.R. CHINA

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Региональный метрологический центр «ТМЗ»

(ООО РМЦ «ТМЗ»)

Адрес: 105484, город, Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Северное Измайлово, ул. 16-я Парковая, д. 30, помещ. 1/6, этаж 6, комн. №№ 3,4

Web-сайт: info@rmctmz.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.320181

Регистрационный № 98957-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хромато-масс-спектрометры газовые tandemные с тройным квадруполем Атомикс

Назначение средства измерений

Хромато-масс-спектрометры газовые tandemные с тройным квадруполем Атомикс (далее – хромато-масс-спектрометры) предназначены для разделения сложных смесей на компоненты и измерений их следовых количеств в образцах природного и искусственного происхождения.

Описание средства измерений

Принцип действия хромато-масс-спектрометров основан на разделении компонентов анализируемой пробы в хроматографической колонке в потоке подвижной фазы и последующем их детектировании масс-спектрометрическим детектором.

В состав хромато-масс-спектрометров входят:

- хроматограф газовый Маэстро ГХ;
- масс-спектрометрический детектор с тройным квадруполем Атомикс.

Образовавшийся в ходе ионизации ионный луч фокусируется на оси и вводится в квадрупольный масс-фильтр с помощью небольшого ускоряющего напряжения.

Квадрупольные масс-фильтры относятся к анализаторам динамического типа и состоят из четырёх параллельных стержней круглого сечения. Противоположные стержни электрически соединены и находятся под напряжением, складывающимся из компоненты постоянного тока и радиочастотной компоненты. Вторая пара стержней имеет равную по величине, но противоположную по знаку компоненту постоянного тока, а фаза радиочастотной компоненты сдвинута на 180° .

Разделение ионов в квадрупольном анализаторе по удельным зарядам происходит при прохождении ионов через область постоянного и переменного электрических полей. Часть ионов может иметь ограниченную амплитуду колебаний, в то время как амплитуда колебаний другой части неограниченно возрастает со временем. Ионы с ограниченной амплитудой проходят на детектор и их интенсивность (ток ионов) регистрируется в виде пика. Ионы с нестабильными траекториями сталкиваются в конечном итоге со стержнями квадруполя и тем самым не попадают на детектор.

Общий вид хромато-масс-спектрометров представлен на рисунке 1. Общий вид идентификационной этикетки представлен на рисунке 2.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр хромато-масс-спектрометров, указан в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на идентификационную этикетку, расположенную на задней панели корпуса, методом полиграфической печати.

Пломбирование хромато-масс-спектрометров не предусмотрено. Доступ ко внутренним частям возможен только при наличии специализированного инструмента. Нанесение знака поверки на хромато-масс-спектрометры не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид хромато-масс-спектрометров

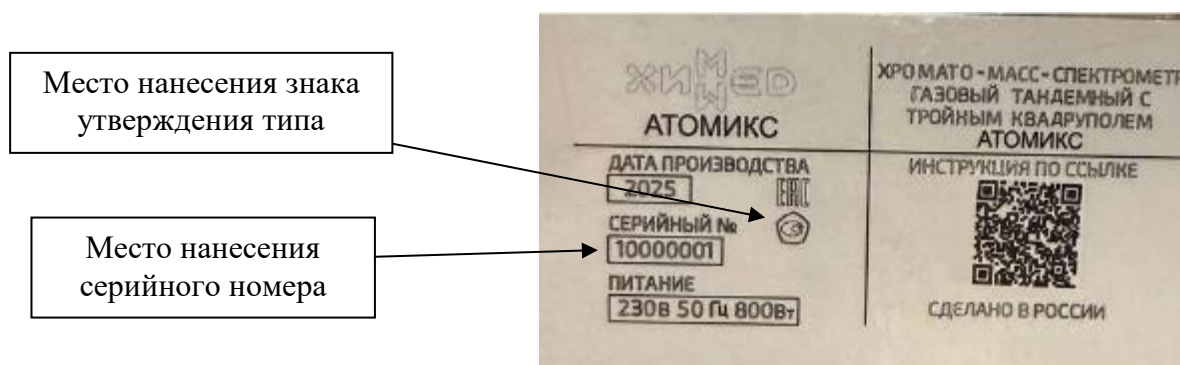


Рисунок 2 – Идентификационная этикетка хромато-масс-спектрометров с указанием места нанесения знака утверждения типа и серийного номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО), входящее в состав хромато-масс-спектрометров, позволяет устанавливать и контролировать режимные параметры, отслеживать выполнение анализа, обрабатывать экспериментальные данные, выдавать отчет с результатами анализа, проводить самодиагностику.

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

Идентификационные данные ПО хромато-масс-спектрометров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Атомикс
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	Ver:01

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Чувствительность (отношение сигнал/шум) в режиме ионизации электронным ударом при мониторинге множественных реакций MRM при дозировании 10 пг гексахлорбензола, не менее	2000:1
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения (ОСКО) выходного сигнала, %	
– по площади пика	4
– по времени удержания	2

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний массовых чисел, а.е.м.	от 10 до 1200
Параметры электрического питания:	
– напряжение переменного тока, В	230±23
– частота переменного тока, Гц	50±1
Рабочие условия измерений:	
– температура окружающей среды, °С	от +10 до +35
– относительная влажность воздуха, %, не более	80
Потребляемая мощность, Вт, не более	800
Габаритные размеры, мм, не более:	
– ширина	710
– глубина	1000
– высота	980
Масса, кг, не более	110

Таблица 4 – Показатели надёжности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	2000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, а также на идентификационную этикетку методом полиграфической печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Хромато-масс-спектрометр газовый tandemный с тройным квадруполом в составе:	Атомикс	1
- хроматограф газовый;	Маэстро ГХ	1
- масс-спектрометрический детектор с тройным квадруполом	Атомикс	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Насос форвакуумный	-	1
Комплект ЗИП	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Запуск оборудования и его остановка» руководства по эксплуатации.

Применение хромато-масс-спектрометров в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществляется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 26.60.12-001-62112778-2025 «Хромато-масс-спектрометры газовые tandemные с тройным квадруполем Атомикс. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Торговый дом «ХИММЕД»

(ООО «ТД «ХИММЕД»)

ИНН 7724709468

Адрес юридического лица: 115230, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Нагатино-Садовники, ш. Каширское, д. 3, к. 2, стр. 4, этаж 6

Телефон: +7(499) 682-65-55

E-mail: mail@chimmed.ru

Сайт: www.chimmed.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Торговый дом «ХИММЕД»

(ООО «ТД «ХИММЕД»)

ИНН 7724709468

Адрес юридического лица: 115230, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Нагатино-Садовники, ш. Каширское, д. 3, к. 2, стр. 4, этаж 6

Адрес места осуществления деятельности: 142100, Московская область, г.о. Подольск, г. Подольск, ул. Бронницкая, д. 5

Телефон: +7(499) 682-65-55

E-mail: mail@chimmed.ru

Сайт: www.chimmed.ru

Испытательный центр

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

(ФГБУ «ВНИИИМТ» Росздравнадзора)

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

Телефон: +7 (495) 989-73-62

E-mail: info@vniiimt.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц RA.RU.315144

Регистрационный № 98958-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы неавтоматического действия SIENE F-50

Назначение средства измерений

Весы неавтоматического действия SIENE F-50 (далее – весы) предназначены для измерений в статическом режиме массы лакокрасочных материалов, расфасованных в тару.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругих элементов датчика весоизмерительного (далее – датчик), возникающей по воздействию силы тяжести взвешиваемого груза, в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе груза. Аналоговый сигнал от датчиков поступает в индикатор, в котором преобразуется в цифровой код и выводится на дисплей индикатора, как результат взвешивания в единицах массы.

Конструктивно весы состоят из грузоприемного устройства (далее – ГПУ), датчика, индикатора и кабелей линий связи датчика с индикатором. Все составляющие части весов производства фирмы SIENE Group Co, Ltd., Китай.

ГПУ представляет металлическую раму, которая опирается на датчик. ГПУ является частью роликового конвейера и расположено под устройством, дозирующим лакокрасочные материалы в тару. Перед началом дозирования, оператор устанавливает тару на ГПУ и вводит необходимую массу дозы. При заполнении тары происходит процесс взвешивания. Результат взвешивания отображается на экране индикатора и выводится на печать.

К весам данного типа относятся весы неавтоматического действия SIENE F-50 с заводским номером 72214269.

Весы снабжены следующими устройствами:

- полуавтоматическое устройство установки на ноль;
- автоматическое устройство установки на ноль;
- устройство первоначальной установки на ноль;
- устройство тарирования (устройство выборки массы тары).

Буквенно-цифровое обозначение типа и цифровое обозначение заводского номера весов наносится лазерным методом на маркировочную табличку, расположенную на корпусе весов, что обеспечивает его сохранность и идентификацию весов в процессе эксплуатации. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Пломбировка весов не предусмотрена.

Общий вид весов и место расположения маркировочной таблички представлены на рисунке 1. Общий вид маркировочной таблички представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид весов

Грузоприемная платформа

Место расположения
маркировочной таблички

Весы неавтоматического действия	
SIEHE F-50	
№ 72214269	
Минимальная нагрузка (Min)	0,1 кг
Максимальная нагрузка (Max)	50 кг
Дискретность (d)	5 г
Изготовитель: SIEHE Group Co, Ltd., Китай	

Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички весов

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) является встроенным в энергонезависимую память при изготовлении и является метрологически значимым, в процессе эксплуатации данное ПО не может быть изменено, так как конструкцией обеспечено отсутствие доступных пользователю программно-аппаратных интерфейсов связи.

Метрологические характеристики весов нормированы с учетом влияния ПО.

Конструкция весов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Защита ПО от непреднамеренных или преднамеренных изменений обеспечивается доступом к изменению метрологически значимых параметров только в сервисном режиме. Идентификационным признаком ПО служит идентификационное наименование и номер версии ПО, которые вызываются из сервисного меню при включении весов и отображаются на дисплее индикатора.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	WEINVIEW
Номер версии (идентификационный номер) ПО	20241011
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Максимальная нагрузка (Max), кг	Минимальная нагрузка (Min), кг	Дискретность (d), г	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой абсолютной погрешности весов, г
50	0,1	5	от 0,1 до 5 кг включ. св. 5 до 20 кг включ. св. 20 до 50 кг включ.	±10 ±20 ±30

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование	Значение
Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °С	от +10 до +30
Параметры электрического питания от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	от 198 до 242 от 49 до 51
Габаритные размеры ГПУ, мм, не более: - длина - ширина - высота	400 420 180

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Вероятность безотказной работы за 2000 часов	0,95

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы неавтоматического действия	SIENE F-50	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Метод измерений» паспорта на весы.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 04 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ПРАЙМ ТОП»

(ООО «ПРАЙМ ТОП»)

ИНН 4802024282

Юридический адрес: 398516, Липецкая область, м.о. Липецкий, с. Косыревка, ул. Советская, д. 61А

Телефон: +7 (4742) 75-50-01

Веб-сайт: www.prime-top.ru

E-mail: company@prime-top.ru

Изготовитель

Фирма SIENE Group Co, Ltd., Китай

Адрес: Китай, г. Шанхай, ул. Тайхун №168, Хунцяо коммерческий центр, корпус 1, офис 305-307

Испытательный центр

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

(ФБУ «Липецкий ЦСМ»)

Адрес: 398017, Россия, Липецкая обл., г. Липецк, ул. И.Г. Гришина, д. 9а

Телефон: +7 (4742) 56-74-44

Веб-сайт: www.48.csmrst.ru

E-mail: lcsm@lcsm.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311563

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы коагулометрические автоматические НЕМАТІТЕ L

Назначение средства измерений

Анализаторы коагулометрические автоматические НЕМАТІТЕ L (далее – анализаторы) предназначены для измерений времени свертывания проб плазмы крови с целью анализа способности крови к свертыванию в клинических условиях с помощью клоттинговых, хромогенных и иммунотурбидиметрических методов.

Описание средства измерений

Принцип действия клоттингового метода основан на измерении интервала времени между моментом ввода реагента, активирующего процесс коагуляции, и фиксируемым анализатором моментом образования сгустка крови или нитей фибрина. Момент возникновения сгустка определяется по изменению поглощения света или по увеличению вязкости пробы.

Принцип действия иммунотурбидиметрического метода основан на способности специфических антител образовывать комплексы с индивидуальными белками. После внесения в измерительную кювету с реакционной смесью реагента, содержащего латексные частицы, покрытые специфическими антителами, начинается реакция антиген-антитело и последующая агглютинация латексных частиц. Концентрацию антигена определяют по изменению интенсивности прошедшего через реакционную смесь светового потока.

Принцип действия хромогенного метода основан на использовании ферментативной активности факторов свертывания. После добавления в реакционную смесь реагента с синтетическим хромогенным субстратом активированный фактор отщепляет от субстрата p-нитроаланин. Оптическая плотность реакционной смеси пропорциональна активности фактора.

Конструктивно анализаторы представляют собой стационарные приборы, состоящие из блоков образцов и реагентов, систем измерения, отбора проб и загрузки реакционных кювет.

Серийный номер наносится на маркировочную наклейку любым технологическим способом в виде буквенно-символьно-цифрового или буквенно-цифрового кода.

Общий вид анализаторов и схемы маркировочной наклейки с указанием места нанесения знака утверждения типа и серийного номера представлен на рисунках 1 и 2. Нанесение знака поверки на анализаторы не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) анализаторов не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов

Анализатор коагулометрический автоматический HEMATITE L

Размеры: 1700×1800×1000
Масса нетто: 101 кг
Масса брутто: 280 кг


xxxx.xx


xxxxxxxxxx







Beijing ZONCI Technology Development Co., Ltd (ЗОНЧИ Технология Девелопмент Ко., Лтд)
B1-7/F, Building 1, Yard No.8, Baiyng Road, Shunyi District, Beijing, P.R. China
Tel: 010-69720191
Fax: 010-69723551
Web: www.zonci.com
E-mail: zonci@zonci.com
Место производства: Beijing ZONCI Technology Development Co., Ltd
(ЗОНЧИ Технология Девелопмент Ко., Лтд)
1-4/F, Building 1, Yard No.8, Baiyng Road, Shunyi District, Beijing, P.R. China
Уполномоченный представитель компании ЗОНЧИ Технология Девелопмент Ко., Лтд (Beijing ZONCI Technology Development Co., Ltd.) на территории Российской Федерации: ООО «РЕАГЕНТИКА», 108802, Г.МОСКВА, ВН.ТЕР.Г. МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ КОММУНАРКА, Д НИКОЛО-ХОВАНСКОЕ, Д. 1006, СТР. 1, тел. +7 (495) 230-88-08, e-mail: mail@reagentika.ru

Номер ЕРУЛ, дата: Yxxx-xxxxx-xx/xxxxxxxx от xx.xx.xxxx г.

Рисунок 2 – Схема маркировочной наклейки анализаторов с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) анализаторов состоит из встроенного ПО и внешнего ПО.

Внешнее ПО используется для обработки результатов измерений, просмотра результатов измерений на дисплее персонального компьютера и изменения настроечных параметров анализатора.

Встроенное ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики анализаторов нормированы с учетом влияния ПО.

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

Идентификационные данные встроенного ПО анализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	Hematite (RUS) SW
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.1.2.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений интервалов времени, с	от 3 до 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени, с	± 3

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Отклонение от значения температуры инкубации, °C	$37,0 \pm 1,0$
Максимальная производительность измерений, 1/ч	600
Параметры электрического питания:	
– напряжение переменного тока, В	230 ± 23
– частота переменного тока, Гц	50
Потребляемая мощность, В·А, не более	600
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	1700×1800×1000
Масса, кг, не более	101
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °C	от +10 до +30
– относительная влажность, %	от 40 до 70
– атмосферное давление, кПа	от 86 до 106

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	7
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную наклейку любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор коагулометрический автоматический	HEMATITE L	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Кабель питания	-	1 шт.
Кабель USB	-	1 шт.
Поплавок ёмкости для промывочного раствора в сборе с трубкой для подачи раствора	-	1 шт.
Поплавок ёмкости для слива отработанных отходов в сборе с трубкой сливной	-	1 шт.
Комплект трубок перистальтического насоса: - Трубка перистальтического насоса 145 мм - Трубка перистальтического насоса 155 мм	-	3 шт. 3 шт.
Комплект поплавков	-	1 комплект
Зонд для прочистки	-	1 шт.
Уловитель шариков магнитный	-	1 шт.
Карта магнитная	-	1 шт.
Катушка со стартовым набором кювет (1000 шт.)	-	1 шт.
Ёмкость для растворов	-	1 шт.
Ёмкость для сброса отработанных кювет	-	1 шт.
Фиксаторы катушки с кюветами	-	1 шт.
Держатель ёмкости для сброса кювет	-	1 шт.
Ключ шестигранный	-	1 шт.
Краткая памятка по эксплуатации прибора	-	1 экз.
Ёмкость для отходов	-	1 шт.
Системный моноблок с предустановленным ПО	-	1 шт.
Кронштейн для системного моноблока	-	1 шт.
Комплект клавиатура и мышь	-	1 шт.
Подставка для клавиатуры и мыши	-	1 шт.
Кронштейн для подставки клавиатуры и мыши	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Область применения и принцип тестирования» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 года № 2360;

«Анализаторы коагулометрические автоматические HEMATITE L. Стандарт предприятия».

Правообладатель

Beijing ZONCI Technology Development Co., Ltd., Китай

Адрес: B1-7/F, Building 1, Yard No.8, Baiyng Road, Shunyi District, Beijing, P.R. China

Изготовитель

Beijing ZONCI Technology Development Co., Ltd., Китай

Адрес: B1-7/F, Building 1, Yard No.8, Baiyng Road, Shunyi District, Beijing, P.R. China

Адрес места осуществления деятельности: 1-4/F, Building 1, Yard No. 8, Baiyng Road, Shunyi District, Beijing

Испытательный центр

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

(ФГБУ «ВНИИИИМТ» Росздравнадзора)

Адрес: 115478, г. Москва, ш. Каширское, д. 24, стр. 16, помещ. 3/1

Телефон: +7 (495) 989-73-62

E-mail: info@vniiimt.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц
RA.RU.315144

Регистрационный № 98960-26

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Транснефть» в части АО «Транснефть – Верхняя Волга» по объекту НПС «Макарьево»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Транснефть» в части АО «Транснефть – Верхняя Волга» по объекту НПС «Макарьево» (далее – 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 распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, сервер опроса, сервер приложений, сервер резервного копирования, автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ), серверы синхронизации времени ССВ-1Г и программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера».

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на сервер БД, где осуществляется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, её накопление и передача, оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ.

На втором уровне системы выполняется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС», смежным субъектам ОРЭМ и иным заинтересованным организациям.

Данные хранятся в сервере БД. Последующее отображение собранной информации происходит при помощи АРМ. Данные с ИВК передаются на АРМ, установленные в соответствующих службах, по сети Ethernet. Полный перечень информации, получаемой на АРМ, определяется техническими характеристиками многофункциональных счетчиков и уровнем доступа АРМ к базе данных и сервера БД. ИВК является единым центром сбора и обработки данных всех АИИС КУЭ организаций системы ПАО «Транснефть».

Система осуществляет обмен данными между АИИС КУЭ смежных субъектов по каналам связи Internet в формате xml-файлов.

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

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

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях системы (ИИК и ИВК). Задача синхронизации времени решается использованием службы единого координированного времени UTC(SU). Для его трансляции используется спутниковая система глобального позиционирования ГЛОНАСС. Синхронизация часов ИВК АИИС КУЭ с единым координированным временем обеспечивается двумя серверами синхронизации времени ССВ-1Г (Рег. № 58301-14). ССВ-1Г непрерывно обрабатывает данные, поступающие от антенного блока и содержащие точное время UTC(SU) спутниковой навигационной системы. Информация о точном времени распространяется устройством в сети TCP/IP согласно протоколу NTP (Network Time Protocol). ССВ-1Г формирует сетевые пакеты, содержащие оцифрованную метку всемирного координированного времени, полученного по сигналам спутниковой навигационной системы ГЛОНАСС, с учетом задержки на прием пакета и выдачу ответного отклика. Сервер синхронизации времени обеспечивает постоянное и непрерывное обновление данных на сервере ИВК. Резервный сервер синхронизации ИВК используется при выходе из строя основного сервера.

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

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

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Маркировка заводского номера и даты выпуска АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на коммутационном шкафу, типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается в паспорте-формуляре.

Заводской номер АИИС КУЭ: 263.1.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Linux-подобные ОС	
Идентификационное наименование ПО	ibpso_metr.so
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	01e3eae897f3ce5aa58ff2ea6b948061
ОС MS Windows	
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b (для 32-разрядного сервера опроса), 6c13139810a85b44f78e7e5c9a3edb93 (для 64-разрядного сервера опроса)

ПО ПК «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ, указанные в таблице 3.

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

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер и наименование ИК		ТТ	ТН	Счетчик	Сервер синхронизации времени/ Сервер БД
1		2	3	4	5
1	ЗРУ-10 кВ НПС «Макарьево», 1 СШ 10 кВ, яч. 3, Ввод N1 (ПУ1)	ТЛО-10 Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 КТН 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ССВ-1Г, Рег. № 58301-14/ Виртуальный сервер на базе VMware vSphere
2	ЗРУ-10 кВ НПС «Макарьево», 1 СШ 10 кВ, яч. 3, Ввод N1 (ПУ2)	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 1500/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 КТН 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
3	ЗРУ-10 кВ НПС «Макарьево», 2 СШ 10 кВ, яч. 27, Ввод N2 (ПУ1)	ТЛО-10 Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 КТН 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
4	ЗРУ-10 кВ НПС «Макарьево», 2 СШ 10 кВ, яч. 27, Ввод N2 (ПУ2)	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 1500/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 КТН 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
5	ЗРУ-10 кВ НПС «Макарьево», 1 СШ 10 кВ, яч. 9, ТСП1-ПС (ПУ1)	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 КТН 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
6	ЗРУ-10 кВ НПС «Макарьево», 1 СШ 10 кВ, яч. 9, ТСП1-ПС (ПУ2)	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 КТН 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
7	ЗРУ-10 кВ НПС «Макарьево», 2 СШ 10 кВ, яч. 35, ТСР2 ПС (ПУ1)	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17
8	ЗРУ-10 кВ НПС «Макарьево», 2 СШ 10 кВ, яч. 35, ТСР2-ПС (ПУ2)	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 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 3 метрологических характеристик.

2 Допускается замена серверов синхронизации времени на аналогичные утвержденных типов. Допускается замена сервера БД при условии сохранения цифрового идентификатора ПО.

3 Замена оформляется техническим актом в установленном на НПС «Макарьево» порядке, все изменения вносятся в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

4 Кл. т. – класс точности, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности (δ), %	Границы погрешности в рабочих условиях (δ), %
1, 3	Активная Реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$
2, 4, 5, 6, 7, 8	Активная Реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,7$	$\pm 3,0$ $\pm 4,8$
Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC(SU), (Δ), с		± 5	

Примечания:

1 Погрешность в рабочих условиях указана при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от +17 °С до + 30 °С для ИК №№ 1-8, при $\cos \varphi = 0,8$ инд, $I = 0,02(0,05) \cdot I_{\text{ном}}$

2 Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой).

3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	8
Нормальные условия: параметры сети: – напряжение, % от $U_{ном}$ – ток, % от $I_{ном}$ – частота, Гц – коэффициент мощности $\cos\varphi$ – температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: – напряжение, % от $U_{ном}$ – ток, % от $I_{ном}$ – коэффициент мощности – частота, Гц – температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C – температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C – температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от – 45 до +40 от +17 до +30 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч ССВ-1Г: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер HP ProLiant: – среднее время наработки на отказ Т, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч;	220000 2 22000 2 261163 0,5
Глубина хранения информации Счетчики: – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее – при отключении питания, сут, не менее Сервер: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 45 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал сервера:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчиках и сервере;
 - пропадания и восстановления связи со счётчиком;

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТЛО-10	24
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	8
Сервер синхронизации времени	ССВ-1Г	2
Сервер	Виртуальный сервер на базе VMware vSphere	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Паспорт-формуляр	Г.9.0000.20152-ТВВ/ВГТП-00.000.ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Транснефть» в части АО «Транснефть – Верхняя Волга» по объекту НПС «Макарьев», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», г. Москва, уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р 59793-2021 «Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Стадии создания»;

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

Правообладатель

Акционерное общество «Транснефть – Верхняя Волга»

(АО «Транснефть – Верхняя Волга»)

ИНН 5260900725

Юридический адрес: 603006, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, Гранитный пер., д. 4/1

Телефон: +7 (800) 250-22-00

E-mail: referent@tvv.transneft.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть – Верхняя Волга»

(АО «Транснефть – Верхняя Волга»)

ИНН 5260900725

Адрес: 603006, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, Гранитный пер., д. 4/1

Телефон: +7 (800) 250-22-00

E-mail: referent@tvv.transneft.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»

(ООО «Спецэнергопроект»)

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

Телефон: +7 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU. 312236

Регистрационный № 98961-26

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПАО ТКЗ «Красный котельщик»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПАО ТКЗ «Красный котельщик» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

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

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК) с функциями информационно-вычислительного комплекса электроустановки, включающий сервер АИИС КУЭ, программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера», сервер точного времени, автоматизированные рабочие места, каналообразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

Сервер ИВК АИИС КУЭ автоматически опрашивает счетчики. Опрос счетчиков выполняется с помощью локальной вычислительной сети ПАО ТКЗ «Красный котельщик».

По окончании опроса сервер ИВК автоматически производит обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации ТТ и ТН), далее информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы и сохраняется на глубину не менее 3,5 лет по каждому параметру.

Один раз в сутки формируется файл отчета с результатами измерений, в формате XML и передается в ПАК АО «АТС», и иным субъектам оптового рынка электроэнергии (мощности) посредством электронной почты с использованием электронно-цифровой подписи.

Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения энергии и мощности, которые передаются от счетчиков в ИВК, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера ИВК и сервер точного времени Метроном-500. Сервер точного времени обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера ИВК с часами сервера точного времени осуществляется периодически, но не реже одного раза в сутки. Корректировка часов сервера ИВК производится при расхождении показаний часов сервера с сервером точного времени на величину равную ± 1 с и более.

ИВК выполняет функцию источника точного времени для счетчиков. Сравнение шкалы часов счётчиков с часами сервера ИВК производится при каждом сеансе связи. Коррекция часов счетчика проводится не чаще одного раза в сутки при расхождении времени счётчиков и сервера ИВК более чем на ± 2 с.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Нанесение заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Средству измерений присвоен заводской номер 002. Заводской номер указывается в паспорте-формуляре АИИС КУЭ типографским способом. Заводские номера измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов АИИС КУЭ, приведены в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера», оно обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Метрологически значимой частью специализированного программного пакета АИИС КУЭ является библиотека `pso_metr.dll`. Данная библиотека выполняет функции синхронизации, математической обработки информации, поступающей от приборов учёта, и является неотъемлемой частью АИИС КУЭ.

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

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

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	<code>pso_metr.dll</code>
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	6c13139810a85b44f78e7e5c9a3edb93
Примечание: Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО - MD5	

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ

№ И К	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	Сервер точного времени
1	ПС 110 кВ Т13, ЗРУ 6 кВ №1, 2 сш 6 кВ, Ввод 6 кВ Т-2	ТЛШ-10 кл.т. 0,5S Ктт= 3000/5 рег. № 11077-07	НАМИ-10 кл.т. 0,2 Ктн=6000/100 рег. № 11094-87 ТН 6 кВ 2 сш	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 27524-04	Метроном-500 рег. № 89848-23
2	ПС 110 кВ Т13, ЗРУ 6 кВ №2, 6 сш 6 кВ, яч.15, Ввод 6 кВ	ТЛШ-10 кл.т. 0,5S Ктт= 3000/5 рег. № 11077-07	НАМИ-10 кл.т. 0,2 Ктн=6000/100 рег. № 11094-87 ТН 6 кВ 6 сш	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36697-17	Метроном-500 рег. № 89848-23
3	ПС 110 кВ Т13, ЗРУ 6 кВ №2, 5 сш 6 кВ, яч.16, Ввод 6 кВ	ТЛШ-10 кл.т. 0,5S Ктт= 3000/5 рег. № 11077-07	НАМИ-10 кл.т. 0,2 Ктн=6000/100 рег. № 11094-87 ТН 6 кВ 5 сш	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 27524-04	Метроном-500 рег. № 89848-23
4	ПС 110 кВ Т13, ЗРУ 6 кВ №1, 1 сш 6 кВ, яч.2, КЛ 6 кВ 1304/1	ТВЛ-10 кл.т. 0,5 Ктт= 600/5 рег. № 1856-63	НАМИ-10 кл.т. 0,2 Ктн=6000/100 рег. № 11094-87 ТН 6 кВ 1 сш	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36697-08	Метроном-500 рег. № 89848-23
5	ПС 110 кВ Т13, ЗРУ 6 кВ №1, 1 сш 6 кВ, яч.7, КЛ 6 кВ 1303/1	ТПОЛ-10 кл.т. 0,5 Ктт= 1500/5 рег. № 1261-59	НАМИ-10 кл.т. 0,2 Ктн=6000/100 рег. № 11094-87 ТН 6 кВ 1 сш	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36697-08	Метроном-500 рег. № 89848-23

Продолжение таблицы 2

№ И К	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	Сервер точного времени
6	ПС 110 кВ Т13, ЗРУ 6 кВ №1, 1 сш 6 кВ, яч.9, КЛ 6 кВ 1302/1	ТВЛ-10 кл.т. 0,5 Ктт= 1000/5 рег. № 1856- 63	НАМИ-10 кл.т. 0,2 Ктн=6000/100 рег. № 11094-87 ТН 6 кВ 1 сш	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36697- 08	Метроном- 500 рег. № 89848- 23
7	ПС 110 кВ Т13, ЗРУ 6 кВ №1, 2 сш 6 кВ, яч.12, КЛ 6 кВ 1303/2	ТПОЛ-10 кл.т. 0,5 Ктт= 1500/5 рег. № 1261- 59	НАМИ-10 кл.т. 0,2 Ктн=6000/100 рег. № 11094-87 ТН 6 кВ 2 сш	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36697- 08	Метроном- 500 рег. № 89848- 23
8	ПС 110 кВ Т13, ЗРУ 6 кВ №1, 2 сш 6 кВ, яч.17, КЛ 6 кВ 1304/2	ТВЛМ-10 кл.т. 0,5 Ктт= 600/5 рег. № 1856- 63	НАМИ-10 кл.т. 0,2 Ктн=6000/100 рег. № 11094-87 ТН 6 кВ 2 сш	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36697- 08	Метроном- 500 рег. № 89848- 23
9	ПС 110 кВ Т13, ЗРУ 6 кВ №2, 5 сш 6 кВ, яч.28, КЛ 6 кВ 1397/1	ТОЛ-10 кл.т. 0,5 Ктт= 300/5 рег. № 38395- 08	НАМИ-10 кл.т. 0,2 Ктн=6000/100 рег. № 11094-87 ТН 6 кВ 5 сш	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36697- 12	Метроном- 500 рег. № 89848- 23
10	ПС 110 кВ Т13, ЗРУ 6 кВ №2, 6 сш 6 кВ, яч.27, КЛ 6 кВ 1397/2	ТОЛ-10 кл.т. 0,5 Ктт= 300/5 рег. № 38395- 08	НАМИ-10 кл.т. 0,2 Ктн=6000/100 рег. № 11094-87 ТН 6 кВ 6 сш	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36697- 17	Метроном- 500 рег. № 89848- 23
11	ПС 110 кВ Т13, ЗРУ 6 кВ №2, 5 сш 6 кВ, яч.6, КЛ 6 кВ в сторону КТП 6 кВ ООО ПК-ЭНЕРГО	ТВЛМ-10 кл.т. 0,5 Ктт= 300/5 рег. № 45040- 10	НАМИ-10 кл.т. 0,2 Ктн=6000/100 рег. № 11094-87 ТН 6 кВ 5 сш	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36697- 12	Метроном- 500 рег. № 89848- 23
12	ПС 110 кВ Т13, ЗРУ 6 кВ №2, 5 сш 6 кВ, яч.4, КЛ 6 кВ 1307/1	ТВЛМ-10 кл.т. 0,5 Ктт= 1500/5 рег. № 1856- 63	НАМИ-10 кл.т. 0,2 Ктн=6000/100 рег. № 11094-87 ТН 6 кВ 5 сш	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 27524- 04	Метроном- 500 рег. № 89848- 23

Продолжение таблицы 2

№ И К	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	Сервер точного времени
13	ПС 110 кВ Т13, ЗРУ 6 кВ №2, 6 сш 6 кВ, яч.5, КЛ 6 кВ в сторону КТП 6 кВ ООО ПК-ЭНЕРГО	ТВЛМ-10 кл.т. 0,5 Ктт= 300/5 рег. № 45040- 10	НАМИ-10 кл.т. 0,2 Ктн=6000/100 рег. № 11094-87 ТН 6 кВ 6 сш	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36697- 12	Метроном- 500 рег. № 89848- 23
14	ПС 110 кВ Т13, ЗРУ 6 кВ №2, 6 сш 6 кВ, яч.7, КЛ 6 кВ 1307/2	ТВЛМ-10 кл.т. 0,5 Ктт= 1500/5 рег. № 1856- 63	НАМИ-10 кл.т. 0,2 Ктн=6000/100 рег. № 11094-87 ТН 6 кВ 6 сш	СЭТ-4ТМ.03 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 27524- 04	Метроном- 500 рег. № 89848- 23
15	ЦРП-3 6 кВ, РУ 6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.10, КЛ 6 кВ в сторону КТПН 6 кВ ООО ГРИНТЕХ	ТЛК-СТ кл.т. 0,5S Ктт= 50/5 рег. № 58720- 14	НТМИ-6 кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 рег. № 2611-70 ТН 6 кВ1 сш	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36697- 17	Метроном- 500 рег. № 89848- 23
16	ЦРП-3 6 кВ, РУ 6 кВ, 1 сш 6 кВ, яч.1, КЛ 6 кВ в сторону ООО Завод ТагМаш	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т. 0,5 Ктт= 75/5 рег. № 51623- 12	НТМИ-6 кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 рег. № 2611-70 ТН 6 кВ1 сш	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36697- 17	Метроном- 500 рег. № 89848- 23
17	ТП-29 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сторону В/Ч №98349	—	—	ПСЧ-4ТМ.06 кл.т. 1,0/1,0 рег. № 84929- 22	Метроном- 500 рег. № 89848- 23
18	ТП-7А 6 кВ, РУ 6 кВ, сш 6 кВ, яч.4, КЛ 6 кВ в сторону ООО ПК-ЭНЕРГО	ТОЛ-НТЗ кл.т. 0,5S Ктт= 100/5 рег. № 69606- 17	НТМК-6-48 кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 рег. № 323-49 ТН 6 кВ	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36697- 17	Метроном- 500 рег. № 89848- 23
19	РШ-0,4 кВ Северо- Западная проходная, сш 0,4 кВ, КЛ 0,22 кВ в сторону Светофора (ул. Москатова- Марцевский треугольник)	—	—	СЭБ-1ТМ.04 кл.т. 1,0/1,0 рег. № 84811- 22	Метроном- 500 рег. № 89848- 23

Продолжение таблицы 2

№ И К	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	Сервер точного времени
20	ШРП-45 0,4 кВ, сш 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сторону ООО ЛЮДА	—	—	ПСЧ-4ТМ.06 кл.т. 1,0/1,0 рег. № 84929-22	Метроном-500 рег. № 89848-23
21	ВРУ-0,4 кВ ТЦ, КЛ 0,4 кВ в сторону Мухачев О.В.	ТШП-0,66 кл.т. 0,5S Ктт= 200/5 рег. № 64182-16	—	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36697-17	Метроном-500 рег. № 89848-23
22	ВРУ-0,4 кВ ТЦ, КЛ 0,4 кВ в сторону ИП Юндина	ТШП-0,66 кл.т. 0,5S Ктт= 200/5 рег. № 64182-16	—	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36697-17	Метроном-500 рег. № 89848-23
23	ТП-26 6 кВ, ШР-0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сторону ИП Плотникова	—	—	ПСЧ-4ТМ.06 кл.т. 1,0/1,0 рег. № 84929-22	Метроном-500 рег. № 89848-23
24	РШ-0,4 кВ Северная проходная, п.2, КЛ 0,4 кВ в сторону Освещение по ул.Москатова (Северная проходная)	—	—	ПСЧ-4ТМ.06 кл.т. 1,0/1,0 рег. № 84929-22	Метроном-500 рег. № 89848-23
25	РШ-0,4 кВ Северная проходная, п.3, КЛ 0,4 кВ в сторону ООО Газпром сеть АЗС	—	—	ПСЧ-4ТМ.06 кл.т. 1,0/1,0 рег. № 84929-22	Метроном-500 рег. № 89848-23
26	РШ-0,4 кВ Северная проходная, п.4, КЛ 0,4 кВ в сторону ИП Карпенко	—	—	ПСЧ-4ТМ.06 кл.т. 1,0/1,0 рег. № 84929-22	Метроном-500 рег. № 89848-23
27	РШ-0,4 кВ Северная проходная, п.5, КЛ 0,22 кВ в сторону Светофора (Северная проходная)	—	—	СЭБ-1ТМ.04 кл.т. 1,0/1,0 рег. № 84811-22	Метроном-500 рег. № 89848-23

Продолжение таблицы 2

№ И К	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	Сервер точного времени
28	ШРП-15 0,4 кВ, сш 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сторону БССС ПАО МТС	—	—	ПСЧ-4ТМ.06 кл.т. 1,0/1,0 рег. № 84929-22	Метроном-500 рег. № 89848-23
29	Шинопровод КПЦ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сторону ИП Датская	—	—	ПСЧ-4ТМ.06 кл.т. 1,0/1,0 рег. № 84929-22	Метроном-500 рег. № 89848-23
30	ТП-37 6 кВ, РУ-6 кВ, сш 6 кВ, яч.5, КЛ 6 кВ в сторону Таганрогский РЭС	ТЛК-СТ кл.т. 0,5 КТТ= 50/5 рег. № 58720-14	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 КТН=6000/100 рег. № 831-53 ТН 6 кВ	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36697-17	Метроном-500 рег. № 89848-23
31	ТП-43 6 кВ, РУ-0,4 кВ, сш 0,4 кВ, яч.3, КЛ 0,4 кВ в сторону ИП Курбанова	—	—	ПСЧ-4ТМ.06 кл.т. 1,0/1,0 рег. № 84929-22	Метроном-500 рег. № 89848-23
32	ТП-43 6 кВ, РУ-0,4 кВ, сш 0,4 кВ, яч.7, КЛ 0,4 кВ в сторону Освещение ул. Ленина	ТОП-0,66 кл.т. 0,5S КТТ= 75/5 рег. № 47959-16	—	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36697-17	Метроном-500 рег. № 89848-23
33	ВЛ 0,4 кВ от ТП-37 6 кВ, Осв.опора, КЛ 0,4 кВ в сторону ООО КФ Маркитант	—	—	ПСЧ-4ТМ.06 кл.т. 1,0/1,0 рег. № 84929-22	Метроном-500 рег. № 89848-23
34	ВЛ 0,4 кВ от ТП-37 6 кВ, Осв.опора, КЛ 0,22 кВ в сторону Яковенко А.С.	—	—	СЭБ-1ТМ.04 кл.т. 1,0/1,0 рег. № 84811-22	Метроном-500 рег. № 89848-23
35	ВЛ 0,4 кВ от ТП-37 6 кВ, Осв.опора, КЛ 0,22 кВ в сторону ИП Морщинина	—	—	СЭБ-1ТМ.04 кл.т. 1,0/1,0 рег. № 84811-22	Метроном-500 рег. № 89848-23
36	ВЛ 0,4 кВ от ТП-37 6 кВ, Осв.опора, КЛ 0,22 кВ в сторону ООО ТАГЛЕНД-2000	—	—	СЭБ-1ТМ.04 кл.т. 1,0/1,0 рег. № 84811-22	Метроном-500 рег. № 89848-23

Продолжение таблицы 2

№ И К	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	Сервер точного времени
37	ВЛ 0,4 кВ от ТП-37 6 кВ, Осв.опора, КЛ 0,4 кВ в сторону ИП Попенко	—	—	ПСЧ-4ТМ.06 кл.т. 1,0/1,0 рег. № 84929-22	Метроном-500 рег. № 89848-23
38	РУ-0,4 кВ Заводоуправление, ШРП-1 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сторону ИП Безбородько	—	—	ПСЧ-4ТМ.06 кл.т. 1,0/1,0 рег. № 84929-22	Метроном-500 рег. № 89848-23

Примечания:

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

2 Виды измеряемой электрической энергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2, – активная, реактивная

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-3 (Счётчик 0,5S; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	1,0	2,0	1,1	0,9	0,9
	0,8	3,0	1,6	1,2	1,2
	0,5	5,4	2,9	2,0	2,0
4-14 (Счётчик 0,5S; ТТ 0,5; ТН 0,2)	1,0	—	1,8	1,1	0,9
	0,8	—	2,9	1,5	1,2
	0,5	—	5,4	2,8	2,0
15, 18 (Счётчик 0,5S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	2,1	1,2	1,0	1,0
	0,8	3,0	1,7	1,3	1,3
	0,5	5,5	3,1	2,3	2,3

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
16, 30 (Счётчик 0,5S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	—	1,8	1,2	1,0
	0,8	—	2,9	1,7	1,3
	0,5	—	5,5	3,0	2,3
17, 19, 20, 23-29, 31, 33-38 (Счётчик 1,0)	1,0	—	1,5	1,0	1,0
	0,8	—	1,5	1,0	1,0
	0,5	—	1,5	1,0	1,0
21, 22, 32 (Счётчик 0,5S; ТТ 0,5S)	1,0	2,0	1,0	0,8	0,8
	0,8	2,9	1,6	1,1	1,1
	0,5	5,4	2,8	1,9	1,9
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 3 (Счётчик 1,0; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	0,8	5,1	2,8	1,9	1,9
	0,5	3,3	1,9	1,4	1,4
2 (Счётчик 1,0; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	0,8	4,5	2,7	1,9	1,9
	0,5	2,9	1,7	1,4	1,4
4-11, 13 (Счётчик 1,0; ТТ 0,5; ТН 0,2)	0,8	—	4,5	2,4	1,9
	0,5	—	2,7	1,6	1,4
12, 14 (Счётчик 1,0; ТТ 0,5; ТН 0,2)	0,8	—	4,6	2,5	1,9
	0,5	—	2,8	1,7	1,4
15, 18 (Счётчик 1,0; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,6	2,8	2,1	2,1
	0,5	3,0	1,8	1,5	1,5
16, 30 (Счётчик 1,0; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	—	4,6	2,6	2,1
	0,5	—	2,7	1,8	1,5

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	δ_5 %,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5$ %	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \% \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \% \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
17, 19, 20, 23-29, 31, 33-38 (Счётчик 1,0)	0,8	—	1,5	1,0	1,0
	0,5	—	1,5	1,0	1,0
21, 22, 32 (Счётчик 1,0; ТТ 0,5S)	0,8	4,5	2,6	1,8	1,8
	0,5	2,9	1,7	1,3	1,3
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	δ_5 %,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \% \leq I_{изм} < I_5$ %	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \% \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \% \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-3 (Счётчик 0,5S; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	1,0	2,6	1,7	1,6	1,6
	0,8	3,4	2,2	1,8	1,8
	0,5	5,6	3,3	2,6	2,6
4-14 (Счётчик 0,5S; ТТ 0,5; ТН 0,2)	1,0	—	2,2	1,7	1,6
	0,8	—	3,2	2,1	1,8
	0,5	—	5,7	3,2	2,6
15, 18 (Счётчик 0,5S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	2,6	1,8	1,7	1,7
	0,8	3,4	2,3	2,0	2,0
	0,5	5,7	3,5	2,8	2,8
16, 30 (Счётчик 0,5S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	—	2,3	1,8	1,7
	0,8	—	3,3	2,2	2,0
	0,5	—	5,8	3,4	2,8
17, 19, 20, 23-29, 31, 33-38 (Счётчик 1,0)	1,0	—	3,2	2,8	2,8
	0,8	—	3,3	2,9	2,9
	0,5	—	3,3	3,1	3,1
21, 22, 32 (Счётчик 0,5S; ТТ 0,5S)	1,0	2,6	1,7	1,5	1,5
	0,8	3,4	2,1	1,8	1,8
	0,5	5,6	3,3	2,5	2,5

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	$\cos\varphi$	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_{5\%}$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 3 (Счётчик 1,0; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	0,8	6,6	3,8	2,6	2,5
	0,5	4,7	3,0	2,2	2,2
2 (Счётчик 1,0; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	0,8	5,6	4,2	3,8	3,8
	0,5	4,4	3,6	3,4	3,4
4-11, 13 (Счётчик 1,0; ТТ 0,5; ТН 0,2)	0,8	—	5,6	4,1	3,8
	0,5	—	4,1	3,5	3,4
12, 14 (Счётчик 1,0; ТТ 0,5; ТН 0,2)	0,8	—	5,2	3,0	2,5
	0,5	—	3,6	2,4	2,2
15, 18 (Счётчик 1,0; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	5,7	4,3	3,9	3,9
	0,5	4,4	3,6	3,5	3,5
16, 30 (Счётчик 1,0; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	—	5,6	4,2	3,9
	0,5	—	4,1	3,6	3,4
17, 19, 20, 23-29, 31, 33-38 (Счётчик 1,0)	0,8	—	3,7	3,5	3,5
	0,5	—	3,7	3,3	3,3
21, 22, 32 (Счётчик 1,0; ТТ 0,5S)	0,8	5,6	4,2	3,7	3,7
	0,5	4,3	3,6	3,4	3,4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с					5
Примечания: 1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируется от $I_{1\%}$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируется от $I_{2\%}$. 2 Метрологические характеристики ИК даны для измерения электрической энергии и средней мощности (получасовой)					

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C: - для счётчиков электрической энергии	от 99 до 101 от 1 до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - для ТТ и ТН - для счётчиков - для сервера и сервера точного времени	от 90 до 110 от 1 до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от 0 до +40 от +18 до +24
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счётчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03: - средняя наработка до отказа, ч счётчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-17): - средняя наработка до отказа, ч счётчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-12): - средняя наработка до отказа, ч счётчики электроэнергии ПСЧ-4ТМ.06: - средняя наработка до отказа, ч счётчики электроэнергии СЭБ-1ТМ.04: - средняя наработка до отказа, ч сервер точного времени Метроном-500: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	90000 220000 165000 220000 220000 80000
Глубина хранения информации: счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	113 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- защита от несанкционированного доступа к счетчикам и серверу на физическом и программном уровнях;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий счетчиков фиксируются факты:

- параметрирования;
- коррекция времени и величина коррекции времени, на которую был скорректирован счетчик;
- формирования обобщенного события (или по каждому факту) по результатам автоматической самодиагностики счетчика;
- отсутствия напряжения по каждой фазе с фиксацией времени пропадания и восстановления напряжения;
- перерыва питания счетчика с фиксацией времени пропадания и восстановления;
- попытки несанкционированного доступа, включая нарушения целостности программного обеспечения и параметров.

В журналах событий сервера фиксируются факты:

- изменение коэффициентов измерительных трансформаторов тока и напряжения;
- замена счетчика электроэнергии;
- параметрирования;
- сбой, перерыв питания с фиксацией времени пропадания и восстановления;
- коррекции времени в счетчиках и сервере и величина коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;
- пропадание и восстановление связи со счетчиками;
- попытки несанкционированного доступа, включая нарушения целостности программного обеспечения и параметров.

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчиков электроэнергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки.
- наличие защиты на программном уровне:
 - пароль на счетчиках электроэнергии;
 - пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей
 - передача информации о результатах измерений с использованием электронной цифровой подписи.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
- сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТЛШ-10	9
Трансформатор тока	ТВЛ-10	4
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	4
Трансформатор тока	ТВЛМ-10	10
Трансформатор тока	ТОЛ-10	6
Трансформатор тока	ТЛК-СТ	4
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	2
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ	2
Трансформатор тока	ТШП-0,66	6
Трансформатор тока	ТОП-0,66	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	4
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	1
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	1
Трансформатор напряжения	НТМК-6-48	1
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	4
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	17
Счетчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.06	12
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭБ-1ТМ.04	5
Сервер точного времени	Метроном-500	1
Инструкция по эксплуатации	125061-ТРП-02-ИЭ	1
Паспорт-формуляр	125061-ТРП-02-ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ПАО ТКЗ «Красный котельщик», аттестованном ФБУ «Пензенский ЦСМ», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 01.00230-2013.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р 59793-2021 «Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»;

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Таганрогский котлостроительный завод «Красный котельщик»

(ПАО ТКЗ «Красный котельщик»)

ИНН 6154023009

Юридический адрес: 347910, Ростовская область, г. Таганрог, ул. Ленина, д.220

Телефон: +7(863) 434-29-51

E-mail: postmaster@tkz.su

Web-сайт: www.tkz.su

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Таганрогский котлостроительный завод «Красный котельщик»

(ПАО ТКЗ «Красный котельщик»)

ИНН 6154023009

Адрес: 347910, Ростовская область, г. Таганрог, ул. Ленина, д.220

Телефон: +7(863) 434-29-51

E-mail: postmaster@tkz.su

Web-сайт: www.tkz.su

Испытательный центр

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

(ФБУ «Пензенский ЦСМ»)

Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20

Телефон (факс): +7 (8412) 49-82-65

Web-сайт: www.penzacsm.ru

E-mail: info@penzacsm.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311197

Регистрационный № 98962-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники питания постоянного тока Infosteraluna IFL PS

Назначение средства измерений

Источники питания постоянного тока Infosteraluna IFL PS (далее – источники) предназначены для воспроизведений напряжения и силы постоянного тока и измерений воспроизводимых значений напряжения и силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия источников основан на преобразовании переменного сетевого напряжения в постоянное стабилизированное напряжение. Формирование и стабилизация выходных значений напряжения, а также ограничение и стабилизация силы тока осуществляется под управлением микропроцессора с использованием цифро-аналогового преобразования.

Конструктивно источники выполнены в виде моноблока в металлическом корпусе настольного исполнения со съемным сетевым шнуром питания. Конструкция корпусов предусматривает возможность установки источников в приборную стойку.

Источники выпускаются в модификациях IFL3303PS, IFL3306PS, IFL3603PS, IFL3303XPS, IFL3606XPS, IFL3603XPS, IFL4034PS, IFL4040PS, IFL3034PS, IFL3054PS, IFL6034PS, отличающихся внешним видом, количеством выходных каналов, метрологическими и техническими характеристиками.

Заводской номер наносится на маркировочную наклейку, расположенную, в зависимости от модификации, на боковой (модификации IFL3034PS, IFL3054PS, IFL6034PS) или задней (модификации IFL3303PS, IFL3306PS, IFL3603PS, IFL3303XPS, IFL3606XPS, IFL3603XPS, IFL4034PS, IFL4040PS) стороне корпуса, любым технологическим способом в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита.

Общий вид источников с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен на рисунке 1. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) – нанесение пломбировочной наклейки на боковую, заднюю или нижнюю стороны корпуса (в зависимости от модификации). Нанесение знака поверки на источники не предусмотрено.



а) модификации IFL3034PS, IFL3054PS, IFL6034PS



б) модификации IFL4034PS, IFL4040PS



в) модификации IFL3303PS, IFL3306PS, IFL3603PS, IFL3303XPS, IFL3606XPS, IFL3603XPS

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

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) источников представлено встроенным и внешним ПО. Встроенное ПО отвечает за работу источников, формирование и обработку цифровых данных. Внешнее ПО предназначено для контроля и управления источником с помощью персонального компьютера и является метрологически незначимым.

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

Встроенное ПО разделяется на метрологически значимую и незначимую части.

Метрологические характеристики источников нормированы с учетом влияния метрологически значимой части встроенного ПО.

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

Идентификационные данные встроенного ПО источников приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.X*
Цифровой идентификатор ПО	-
* Обозначение «X» относится к метрологически незначимой части встроенного ПО и принимает значения от 0 до 9.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики для модификаций IFL3034PS, IFL3054PS, IFL6034PS, IFL4034PS, IFL4040PS

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведений/измерений воспроизведенных значений напряжения постоянного тока, В: – для модификаций IFL3034PS, IFL3054PS – для модификаций IFL4034PS, IFL4040PS – для модификации IFL6034PS	от 0,001 до 30,000 от 0,001 до 32,000 от 0,001 до 60,000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений/измерений воспроизведенных значений напряжения постоянного тока, В	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,005)$
Диапазон воспроизведений/измерений воспроизведенных значений силы постоянного тока, А: – для модификаций IFL3034PS, IFL6034PS – для модификации IFL3054PS – для модификаций IFL4034PS, IFL4040PS	от 0,0001 до 3,0000 от 0,0001 до 5,0000 от 0,001 до 10,000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений/измерений воспроизведенных значений силы постоянного тока, А: – для модификаций IFL4034PS, IFL4040PS – для модификаций IFL3034PS, IFL3054PS, IFL6034PS	$\pm(0,001 \cdot I + 0,005)$ $\pm(0,002 \cdot I + 0,002)$
Нестабильность выходного напряжения постоянного тока при изменении напряжения питания/ при изменении силы тока в нагрузке от $I_{\text{макс}}$ до $0,1 \cdot I_{\text{макс}}$, В: – для модификаций IFL4034PS, IFL4040PS – для модификаций IFL3034PS, IFL3054PS, IFL6034PS	$\pm(0,0001 \cdot U + 0,002)$ $\pm(0,0002 \cdot U + 0,005)$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Нестабильность выходного сигнала силы постоянного тока при изменении напряжения питания/ при изменении напряжения в нагрузке от $U_{\text{макс}}$ до $0,1 \cdot U_{\text{макс}}$, А: – для модификаций IFL4034PS, IFL4040PS – для модификаций IFL3034PS, IFL3054PS, IFL6034PS	$\pm(0,0001 \cdot I + 0,00025)$ $\pm(0,0002 \cdot I + 0,005)$
Уровень пульсаций выходного напряжения постоянного тока (среднеквадратическое значение), мВ: – для модификаций IFL4034PS, IFL4040PS – для модификаций IFL3034PS, IFL3054PS, IFL6034PS	1,5 3
Уровень пульсаций выходного сигнала силы постоянного тока (среднеквадратическое значение), мА: – для модификаций IFL4034PS, IFL4040PS – для модификаций IFL3034PS, IFL3054PS, IFL6034PS	1 3
Примечания: U – воспроизводимое/измеренное источником значение напряжения постоянного тока, В; I – воспроизводимое/измеренное источником значение силы постоянного тока, А; $U_{\text{макс}}$ – верхний предел диапазона воспроизведений напряжения постоянного тока, В; $I_{\text{макс}}$ – верхний предел диапазона воспроизведений силы постоянного тока, А.	

Таблица 3 – Метрологические характеристики для модификаций IFL3303PS, IFL3306PS, IFL3603PS, IFL3303XPS, IFL3606XPS, IFL3603XPS

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведений/измерений воспроизведенных значений напряжения постоянного тока, В: – для модификаций IFL3303PS, IFL3306PS – каналы 1, 2 – канал 3 – для модификации IFL3603PS – каналы 1, 2 – канал 3 – для модификаций IFL3303XPS, IFL3606XPS (каналы 1, 2, 3) – для модификации IFL3603XPS (каналы 1, 2, 3)	от 0,001 до 30,000 от 0,001 до 6,000 от 0,001 до 60,000 от 0,001 до 6,000 от 0,001 до 30,000 от 0,001 до 60,000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений/измерений воспроизведенных значений напряжения постоянного тока, В	$\pm(0,0003 \cdot U + 0,01)$
Диапазон воспроизведений/измерений воспроизведенных значений силы постоянного тока, А: – для модификаций IFL3303PS, IFL3603PS, IFL3303XPS, IFL3603XPS (каналы 1, 2, 3)	от 0,001 до 3,000
– для модификации IFL3306PS – каналы 1, 2 – канал 3 – для модификации IFL3606XPS (каналы 1, 2, 3)	от 0,001 до 6,000 от 0,001 до 3,000 от 0,001 до 6,000

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений/измерений воспроизведенных значений силы постоянного тока, А: – для модификаций IFL3303PS, IFL3603PS, IFL3303XPS, IFL3603XPS – для модификации IFL3306PS, IFL3606XPS	$\pm(0,001 \cdot I + 0,005)$ $\pm(0,002 \cdot I + 0,008)$
Нестабильность выходного напряжения постоянного тока при изменении напряжения питания/ при изменении силы тока в нагрузке от $I_{\text{макс}}$ до $0,1 \cdot I_{\text{макс}}$, В	$\pm(0,0001 \cdot U + 0,003)$
Нестабильность выходного сигнала силы постоянного тока при изменении напряжения питания/ при изменении напряжения в нагрузке от $U_{\text{макс}}$ до $0,1 \cdot U_{\text{макс}}$, А	$\pm(0,0001 \cdot I + 0,003)$
Уровень пульсаций выходного напряжения постоянного тока (среднеквадратическое значение), мВ, не более	2
Уровень пульсаций выходного сигнала силы постоянного тока (среднеквадратическое значение), мА, не более	5
Примечания: U – воспроизводимое/измеренное источником значение напряжения постоянного тока, В; I – воспроизводимое/измеренное источником значение силы постоянного тока, А; $U_{\text{макс}}$ – верхний предел диапазона воспроизведений напряжения постоянного тока, В; $I_{\text{макс}}$ – верхний предел диапазона воспроизведений силы постоянного тока, А.	

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – номинальная частота переменного тока, Гц	220 ± 22 50
Выходная мощность суммарная/по каналу, Вт, не более: – для модификации IFL4034PS – для модификации IFL4040PS – для модификации IFL3034PS – для модификации IFL3054PS – для модификации IFL6034PS – для модификации IFL3303PS – для модификации IFL3306PS, IFL3603PS – для модификации IFL3303XPS – для модификации IFL3606XPS, IFL3603XPS	160/53 384/96 360/90 600/150 720/180 198/66 378/126 270/90 540/180
Количество выходных каналов: – для модификаций IFL4034PS, IFL3303PS, IFL3306PS, IFL3603PS, IFL3303XPS, IFL3606XPS, IFL3603XPS – для модификаций IFL4040PS, IFL3034PS, IFL3054PS, IFL6034PS	3 4
Разрешение при воспроизведении/измерении воспроизведенных значений напряжения постоянного тока, мВ	1

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Разрешение при воспроизведении/измерении воспроизведенных значений силы постоянного тока, мА:	
– для модификаций IFL4034PS, IFL4040PS, IFL3303PS, IFL3306PS, IFL3603PS, IFL3303XPS, IFL3606XPS, IFL3603XPS	1
– для модификаций IFL3034PS, IFL3054PS, IFL6034PS	0,1
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более:	
– для модификаций IFL4034PS, IFL4040PS	285×136×405
– для модификаций IFL3034PS, IFL3054PS, IFL6034PS	440×90×340
– для модификаций IFL3303PS, IFL3306PS, IFL3603PS	255×110×380
– для модификаций IFL3303XPS, IFL3606XPS, IFL3603XPS	255×110×480
Масса, кг, не более:	
– для модификаций IFL4034PS, IFL4040PS	14
– для модификаций IFL3034PS, IFL6034PS	25
– для модификаций IFL3054PS	22
– для модификаций IFL3303PS, IFL3306PS, IFL3603PS	8,5
– для модификаций IFL3303XPS, IFL3606XPS, IFL3603XPS	11
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от 0 до +40
– относительная влажность, %	от 30 до 80

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	5000

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Источник питания постоянного тока	Infosteraluna IFL PS	1 шт.
Программный комплекс настройки и управления источниками питания IFLPS-RC	-	1 шт.
Комплект ЗИП	ВКМ752	1 шт.
Кабель питания	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Глава 4 Управление панелью» документа «Источники питания постоянного тока Infosteraluna IFL PS. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01.10.2018 года № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28.07.2023 года № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

ТУ 26.20.40.112-007-01013173-2026 «Источники питания постоянного тока Infosteraluna IFL PS. Технические условия».

Правообладатель

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

Юридический адрес: 105082, г. Москва, ул. Фридриха Энгельса, д. 75, стр. 21, этаж 3, офис 301

ИНН 9701035142

Изготовитель

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

Адрес: 105082, г. Москва, ул. Фридриха Энгельса, д. 75, стр. 21, этаж 3, офис 301

ИНН 9701035142

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО»

(ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

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

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

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

Регистрационный № 98963-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы цепей векторные С4220

Назначение средства измерений

Анализаторы цепей векторные С4220 (далее – анализаторы) предназначены для измерений комплексных коэффициентов передачи и отражения (элементов матрицы рассеяния) многополюсников в прямоугольных волноводах.

Описание средства измерений

Конструктивно анализаторы выполнены в моноблочном исполнении и работают под управлением внешнего персонального компьютера (ПК) с операционной системой Windows или Linux, на котором установлено программное обеспечение (ПО), указанное в таблице 1. ПО производит обработку информации и вывод результатов измерения. Для связи с персональным компьютером используется интерфейс USB. Анализаторы поддерживают режим дистанционного управления.

Анализаторы имеют конфигурируемую переднюю панель, которая позволяет напрямую подключать к ним модули расширения частотного диапазона TFE1854 (зав. № 23371011, № 23371012, № 23371013, № 23371014). Модули расширения частотного диапазона TFE1854 (далее – модуль) применяются для измерений в диапазоне рабочих частот от 18,0 до 37,5 ГГц и представляют собой преобразователь частоты, который функционирует совместно с анализатором. Применение модулей обеспечивает смещение верхней границы диапазона рабочих частот анализатора. Управление модулем осуществляется программным обеспечением анализатора.

Принцип действия анализаторов основан на выделении падающего, прошедшего через исследуемый многополюсник, и отраженного от его входов сигналов, формировании напряжений, пропорциональных этим сигналам, с помощью высокостабильного супергетеродинного приёмника, цифровой обработке и индикации измеряемых величин.

Структурно анализаторы состоят из генераторов испытательного и гетеродинного сигналов, измерительных секций, многоканального приёмника, блока управления с сигнальным процессором и блока питания.

Соединители измерительных портов анализаторов и модулей являются коаксиальными. Для работы в волноводном тракте необходимо использовать коаксиально-волноводные переходы ADP из состава набора калибровочных мер СК (см. рисунок 3). Наборы СК позволяют работать в стандартизованных прямоугольных волноводах сечений 72×34 мм (СК1W-72×34-NF-NF зав. № 8B005), 48×24 мм (СК1W-48×24-NF-NF зав. № 8B006), 35×15 мм (СК1W-35×15-35F-35F зав. № 8B007), 28,5×12,6 мм (СК1W-28,5×12,6-35F-35F зав. № 4B720), 23×10 (СК1W-23×10-35F-35F с зав. №№ 4B879, 4B880), 16×8 (СК1W-16×8-35F-35F с заводскими №№ 4B927, 4B930), 11×5,5 (СК1W-11×5,5-35F-35F с зав. №№ 4B929, 4B928), 7,2×3,4 мм (СК1W-7,2×3,4-24F-24F зав. № 4B433).

К средствам измерений данного типа относятся анализаторы цепей векторные С4220 зав. № 23311005, № 23311006.

Общий вид анализаторов приведён на рисунке 1.

Место нанесения знака утверждения типа и схема пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунке 2.

Заводской номер идентифицирующий каждый экземпляр, состоящий из восьми цифр, наносится в виде наклейки на заднюю часть корпуса анализатора. Место нанесения заводского номера приведено на рисунке 2.

Корпус анализаторов изготавливается из алюминиевого сплава, окрашиваемого в синий цвет.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид анализатора цепей векторного С4220

Место нанесения знака утверждения типа
и расположение заводского номера



Место пломбировки

Рисунок 2 – Место нанесения знака утверждения типа и схема пломбировки



Рисунок 3 – Внешний вид наборов мер СК1W



Рисунок 4 – Общий вид модуля расширения частотного диапазона TFE1854

Программное обеспечение

Анализаторы работают под управлением внешнего персонального компьютера с установленным программным обеспечением S2VNA.

Метрологически значимой частью программного обеспечения является файл S2VNA.exe.

Влияние программного обеспечения не приводит к выходу метрологических характеристик анализаторов за пределы допускаемых значений.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	S2VNA
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 21.0.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот в волноводах, ГГц: – 72×34 – 48×24 – 35×15 – 28,5×12,6 – 23×10 – 16×8 – 11×5,5 – 7,2×3,4	от 2,59 до 3,94 от 3,94 до 5,64 от 5,64 до 8,15 от 6,85 до 9,93 от 8,15 до 12,05 от 12,05 до 17,44 от 17,44 до 25,95 от 25,95 до 37,50
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$
Диапазон установки уровня выходной мощности, дБ (1 мВт): от 2,59 до 18,00 ГГц включ. св. 18,00 до 37,50 ГГц	от –60 до 10 от –20 до 3
Пределы допускаемой относительной погрешности установки уровня мощности на выходе измерительного порта, дБ: от 2,59 до 18,00 ГГц включ. св. 18,00 до 37,50 ГГц	$\pm 1,5$ $\pm 2,0$
Уровень собственного шума приёмников, дБ (1 мВт)/Гц, не более: от 2,59 до 18,00 ГГц включ. св. 18,00 до 36,00 ГГц включ. св. 36,00 до 37,50 ГГц	–133 –130 –120
Диапазон измерений модуля коэффициента отражения $ S_{ii} $, отн.ед.	от 0 до 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля коэффициента отражения $\Delta S_{ii} $, отн. ед.: от 2,59 до 18,00 ГГц включ. св. 18,00 до 37,50 ГГц	$\pm[0,008 + 0,017 \cdot S_{ii} + 0,013 \cdot S_{ii} ^2]$ $\pm[0,013 + 0,017 \cdot S_{ii} + 0,025 \cdot S_{ii} ^2]$
Диапазон измерений фазы коэффициента отражения, градус	от –180 до +180
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений фазы коэффициента отражения, градус	$\pm[1,0 + (180/\pi) \cdot \arcsin(\Delta S_{ii} / S_{ii})]$
Диапазон измерений модуля коэффициента передачи $ S_{ji} $, дБ: от 2,59 до 18,00 ГГц включ. св. 18,00 до 36,00 ГГц включ. св. 36,00 до 37,50 ГГц	от –70 до 0 от –60 до 0 от –50 до 0

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля коэффициента передачи из-за трекинга передачи T , дБ	$\pm 0,10$
Нелинейность приемников L , дБ	$\pm 0,15$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля коэффициента передачи $\Delta S_{ji} $, дБ: от 0 до –10 дБ включ. менее –10 дБ до нижней границы	$\pm T$ $\pm(T+L)$
Диапазон измерений фазы коэффициента передачи, градус	от –180 до 180
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений фазы коэффициента передачи, градус: от 2,59 до 18,00 ГГц включ. св. 18,00 до 37,50 ГГц	$\pm[0,5 + (180/\pi) \cdot \arcsin(\Delta S_{ji} /8,6)$ $\pm[1,5 + (180/\pi) \cdot \arcsin(\Delta S_{ji} /8,6)$
Примечания: 1) Пределы погрешности измерений коэффициента передачи и отражения нормированы при изменении температуры не более чем ± 1 °С после калибровки. 2) Пределы погрешности измерений модуля коэффициента отражения нормированы для двухполосников или четырехполосников с бесконечным ослаблением. 3) В диапазоне частот от 2,59 до 18,00 ГГц пределы погрешности измерений фазы коэффициента отражения нормированы в диапазоне значений модуля коэффициента отражения от 0,018 до 1,000. 4) В диапазоне частот от 18,00 до 37,50 ГГц пределы погрешности измерений фазы коэффициента отражения нормированы в диапазоне значений модуля коэффициента отражения от 0,032 до 1,000. 5) В диапазоне частот от 2,59 до 18,00 ГГц пределы погрешности измерений коэффициента передачи нормированы при выходной мощности 0 дБ (1 мВт) и полосе фильтра промежуточной частоты 10 Гц. 7) В диапазоне частот от 18,00 до 37,50 ГГц пределы погрешности измерений коэффициента передачи нормированы при выходной мощности минус 10 дБ (1 мВт) и полосе фильтра промежуточной частоты 10 Гц.	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Сечения прямоугольного волновода, мм	72×34, 48×24, 35×15, 28,5×12,6, 23×10, 16×8, 11×5,5, 7,2×3,4
Количество измерительных портов	2
Время установления рабочего режима, мин, не более	40
Время непрерывной работы, ч, не менее	16
Напряжение питания от сети переменного тока, В	от 198 до 242
Частота сети переменного тока, Гц	от 49,5 до 50,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	110

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
длина	430
ширина	440
высота	140
Масса, кг, не более	14,0
Условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +30
– относительная влажность окружающего воздуха при температуре +25 °С, %, не более	80
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на заднюю часть корпуса анализаторов и на титульный лист руководства по эксплуатации (в верхней части листа).

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор цепей векторный	C4220	1 шт.
Модули расширения частотного диапазона	TFE1854	2 шт.
Наборы мер СК в составе:	СК1W-72×34-NF-NF и/или СК1W-48×24-NF-NF и/или СК1W-35×15-35F-35F и/или СК1W-28,5×12,6-35F-35F и/или СК1W-23×10-35F-35F и/или СК1W-16×8-35F-35F и/или СК1W-11×5.5-35F-35F и/или СК1W-7,2×3,4 -24F-24F	1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт.
Кабель СВЧ	—	1 шт.
Кабель USB	—	1 шт.
Кабель питания	—	1 шт.
Программное обеспечение	—	1 шт.
Формуляр	ФО 6687-125-21477812-2015	1 экз.
Руководство по эксплуатации	РЭ 26.51.43-189-21477812-2023	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Порядок работы» документа РЭ 26.51.43-189-21477812-2023 «Анализаторы цепей векторные. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта № 1796 от 05.08.2024 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений комплексного коэффициента отражения и комплексного коэффициента передачи в волноводных трактах в диапазоне частот от 2,14 до 178,4 ГГц;

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

МИ 3411-2013 Анализаторы цепей векторные. Методика определения метрологических характеристик.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ПЛАНАР»

(ООО «ПЛАНАР»)

Адрес юридического лица: 454091, г. Челябинск, ул. Елькина, 32

ИНН 7452009474

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПЛАНАР»

(ООО «ПЛАНАР»)

Адрес: 454091, г. Челябинск, ул. Елькина, 32

ИНН 7452009474

Испытательный центр

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

Адрес юридического лица: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, пгт. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, корпус 11

Адрес места осуществления деятельности: Московская обл., г. Солнечногорск, пгт. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, корпус 11

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № 30002-13

Регистрационный № 98964-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дозаторы пипеточные механические с переменным объемом

Назначение и область применения

Дозаторы пипеточные механические с переменным объемом (далее – дозаторы) предназначены для измерений объема жидкостей, динамическая вязкость которых не превышает $1,3 \cdot 10^{-3}$ Па·с.

Описание средства измерений

Принцип действия дозаторов основан на создании в съемном, герметично надеваемом на штуцер дозатора наконечнике варьируемого вакуума или избыточного давления, в результате чего в наконечник набирается или сливается из него дозируемая жидкость. Вакуум и избыточное давление создаются при перемещении поршня, расположенного в герметично уплотненном калибровочном цилиндре. Объем дозы дозаторов определяется диаметром поршня и его перемещением.

Дозаторы представляют собой механические поршневые одноканальные устройства с переменным объемом доз.

Дозаторы выпускаются в девяти модификациях: ЛН0301001 (0,1 – 2 мкл) (коричневый), ЛН0301002 (0,5 – 10 мкл) (оранжевый), ЛН0301003 (2 – 20 мкл) (фиолетовый), ЛН0301004 (5 – 50 мкл) (зеленый), ЛН0301005 (10 – 100 мкл) (синий), ЛН0301006 (20 – 200 мкл) (голубой), ЛН0301007 (0,1 – 1 мл) (красный), ЛН0301008 (1 – 5 мл) (желтый), ЛН0301009 (1 – 10 мл) (серый), отличающихся диапазоном измерений объемов дозирования, дискретностью установки объема дозы и метрологическими характеристиками. Дозаторы оснащены управляющими кнопками разных цветов, позволяющие идентифицировать модификацию дозатора.

Значение объема дозы дозаторов задается вращением оси плунжера при помощи рабочей кнопки и отображается на цифровом счетчике, встроенном в ручку дозаторов.

Для работы дозаторов используются сменные наконечники. Каждый дозатор снабжен узлом сброса, обеспечивающим легкосъемность наконечников.

Регулировка дозаторов выполняется при температуре (20 ± 3) °С гравиметрическим методом.

Общий вид дозаторов приведен на рисунке 1.

Серийный номер, имеющий буквенно-цифровой формат, наносится на корпус дозатора методом термопечати, либо другим заводским способом, гарантирующим сохранность номера в процессе эксплуатации, а также на маркировочную этикетку типографским способом. Места нанесения серийного номера приведены на рисунках 2 и 3.

Общий вид маркировочных этикеток и место нанесения знака утверждения типа показаны на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид дозаторов без наконечников

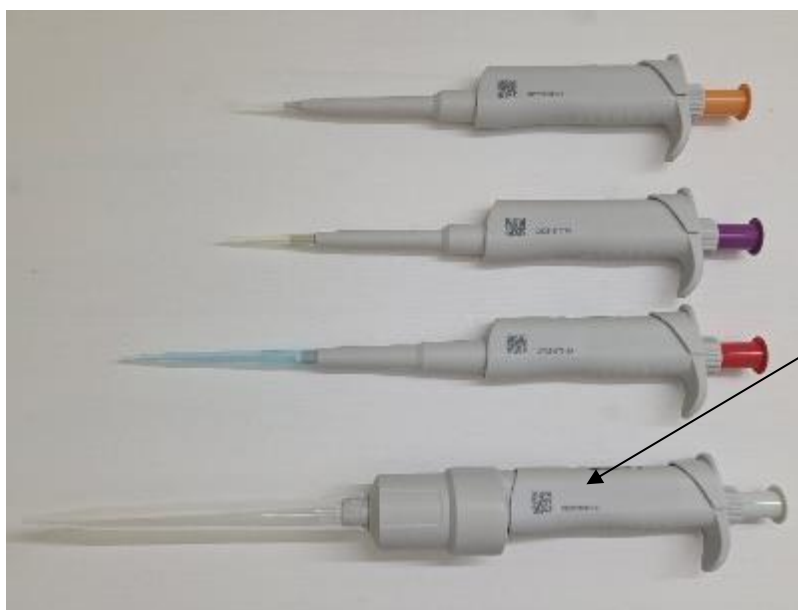


Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера (на примере модификации ЛН0301009 (1 – 10 мл)) и общий вид дозаторов с наконечниками



Рисунок 3 – Общий вид маркировочных этикеток на упаковке дозатора и место нанесения знака утверждения типа

Пломбирование дозаторов не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

В таблице 1 применяются следующие сокращения наименований:

1) Пределы допускаемой систематической составляющей основной относительной погрешности – далее в таблицах «Погрешность»;

2) Предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей основной относительной погрешности – далее в таблицах «СКО».

Пределы допускаемой систематической составляющей основной относительной погрешности δ_{0x} и предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей основной относительной погрешности S_{0x} для значений измеряемых объемов дозирования в диапазоне от $0,1 \cdot V_{max}$ до V_{max} устанавливают согласно формулам

$$\delta_{0x} = \frac{V_{max}}{V_x} \cdot \delta_{0max}, \%$$

$$S_{0x} = \frac{V_{max}}{V_x} \cdot S_{0max}, \%$$

где V_{max} – максимальное значение объема из диапазона измерений дозатора; δ_{0max} – пределы допускаемой систематической составляющей основной относительной погрешности, установленные для максимального значения объема из диапазона измерений дозатора, %; V_x – значение измеряемого объема дозатора; S_{0max} – предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей основной относительной погрешности, установленный для максимального значения объема из диапазона измерений дозатора, %.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Обозначение модификаций	Диапазон измерений объемов дозирования, мкл	Дискретность установки объема дозы, мкл	Значения объемов дозирования при поверке, мкл	Погрешность, ±, %	СКО, %
LN0301001 (0,1 – 2 мкл)	от 0,1 до 2	0,002	0,2	50	20
			1,0	10	4
			2,0	5	2
LN0301002 (0,5 – 10 мкл)	от 0,5 до 10	0,01	1	20	10
			5	4	2
			10	2	1
LN0301003 (2 – 20 мкл)	от 2 до 20	0,02	2	15	10
			10	3	2
			20	1,5	1
LN0301004 (5 – 50 мкл)	от 5 до 50	0,05	5	15	10
			25	3	2
			50	1,5	1
LN0301005 (10 – 100 мкл)	от 10 до 100	0,1	10	16	10
			50	3,2	2
			100	1,6	1
LN0301006 (20 – 200 мкл)	от 20 до 200	0,2	20	16	10
			100	3,2	2
			200	1,6	1
LN0301007 (0,1 – 1 мл)	от 100 до 1000	0,001	100	10	5
			500	2	1
			1000	1	0,5
LN0301008 (1 – 5 мл)	от 1000 до 5000	0,005	1000	5	2,5
			2500	2	1
			5000	1	0,5
LN0301009 (1 – 10 мл)	от 1000 до 10000	0,01	1000	10	5
			5000	2	1
			10000	1	0,5
Примечание – Метрологические характеристики дозаторов подтверждены при использовании оригинальных наконечников изготовителя компании Guangzhou Four E's Scientific Co., Ltd., Китай.					

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой систематической составляющей дополнительной относительной погрешности при отклонении температуры окружающего воздуха от 20 °С на каждые 10 °С, %	± 5
Нормальные условия измерений: – температура окружающего воздуха, °С – диапазон относительной влажности воздуха, %	от +17 до +23 от 45 до 80

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры дозаторов без упаковки (наконечник не включен), высота, мм, не более	300
Масса дозаторов (наконечник не включен), г, не более	150
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +35 80

Таблица 4 – Показатели надежности и долговечности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	6
Средняя наработка до отказа, циклов, не менее	100000

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную этикетку на упаковке с дозатором методом термопечати или в виде наклейки, на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность дозаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Дозатор пипеточный механический с переменным объемом	в соответствии с заказом	1 шт.
Фильтр для модификаций: LH0301007 (0,1 – 1 мл), LH0301008 (1 – 5 мл), LH0301009 (1 – 10 мл)	–	4 шт.
Пинцет для фильтра для модификаций: LH0301007 (0,1 – 1 мл), LH0301008 (1 – 5 мл), LH0301009 (1 – 10 мл)	–	1 шт.
Наконечник для всех модификаций: – LH0301001 (0,1 – 2 мкл), LH0301002 (0,5 – 10 мкл), LH0301003 (2 – 20 мкл), LH0301004 (5 – 50 мкл), LH0301005 (10 – 100 мкл), LH0301006 (20 – 200 мкл), LH0301007 (0,1 – 1 мл) – LH0301009 (1 – 10 мл), LH0301008 (1 – 5 мл)	–	2 шт. 1 шт.
Наклейка ADJ	–	5 шт.
Силиконовая смазка	–	1 шт.
Калибровочный инструмент	–	1 шт.
Упаковочный лист	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации (РЭ)	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Рекомендации по эксплуатации» документа: «Дозаторы пипеточные механические с переменным объемом. Руководство по эксплуатации на медицинское изделие».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости, утвержденная Приказом Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356;

Стандарт предприятия компании Guangzhou Four E's Scientific Co., Ltd, Китай.

Правообладатель

Компания Guangzhou Four E's Scientific Co., Ltd., Китай

Адрес: Zibian No. B1, 5th Floor, Building C, No.2, Ruitai Road, Guangzhou Hi-tech Industrial Development Zone, Guangzhou City, Guangdong Province, China

Телефон: 86-400-840-9240

Web-сайт: www.4esci.com

E-mail: sales1@4esci.com

Изготовитель

Компания Guangzhou Four E's Scientific Co., Ltd., Китай

Адрес: Zibian No. B1, 5th Floor, Building C, No.2, Ruitai Road, Guangzhou Hi-tech Industrial Development Zone, Guangzhou City, Guangdong Province, China

Телефон: 86-400-840-9240

Web-сайт: www.4esci.com E-mail: sales1@4esci.com

Испытательный центр

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

Адрес: 190005, Россия, Санкт-Петербург, Московский пр., 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 № 98965-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы для анализа физиологических параметров сердечно-сосудистой системы «БиПиЛАБ Твинс»

Назначение средства измерений

Комплексы для анализа физиологических параметров сердечно-сосудистой системы «БиПиЛАБ Твинс» (далее – комплексы) предназначены для измерений артериального давления крови (далее – АД).

Описание средства измерений

Комплекс включает в себя регистратор с чехлом и ремнями, манжеты компрессионные пневматические разных размеров, кабели и адаптеры для подключения к персональному компьютеру (далее – ПК) и программное обеспечение с программными модулями, устанавливаемое на ПК.

Принцип действия комплексов основан на регистрации, сохранении в энергонезависимой памяти регистраторов и передачи в рабочую станцию обработки данных для последующего анализа физиологических параметров сердечно-сосудистой системы. Измерение АД осуществляется неинвазивными методами, основанными на анализе зависимости параметров биологических сигналов от величины избыточного давления в манжете, накладываемой на пациентов в амбулаторных и стационарных условиях.

Конструктивно регистраторы выполнены в корпусе из ударопрочного пластика, внутри которого расположены компрессор, клапаны, датчики, пневмомагистраль, плата с основными электронными узлами, дисплей, кнопки управления и батарейный отсек. На верхней панели регистраторов расположены пневматический разъем для подключения удлинительного шланга манжеты и электрический разъем для подключения кабеля отведений ЭКГ и/или кабеля связи регистратора с компьютером.

На стыке передней и задней панелей в нижней части регистратора имеется слот для съемной microSD карты памяти. На задней панели регистраторов имеется крышка батарейного отсека.

Модели регистраторов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Модели регистраторов

Особенности модели	Измерение АД осциллометрическим методом	Измерение АД аускультативным методом	Регистрация первичных сигналов для каждого измерения АД	Регистрация ЭКГ по 1-му, 2-м, 3-м или 12 отведениям	Запись реоэнцефалограммы	Регистрация импульсов искусственного водителя ритма	Регистрация активности и положения тела пациента	Беспроводная связь с ПК через Bluetooth	Запись звуковых сообщений
Модель регистратора									
Твин ЭКГ/АД АР	ДА	-	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	-	ДА
Твин ЭКГ/АД АВ	ДА	-	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	-
Твин ЭКГ/АД АВР	ДА	-	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА
Твин АД АР	ДА	-	ДА	-	-	-	ДА	-	ДА
Твин АД АВ	ДА	-	ДА	-	-	-	ДА	ДА	-
Твин АД АКВР	ДА	ДА	ДА	-	-	-	ДА	ДА	ДА

Общий вид комплексов представлен на рисунке 1.



а) Общий вид комплексов с регистратором Твин ЭКГ/АД АР, Твин ЭКГ/АД АВ, Твин ЭКГ/АД АВР



б) Общий вид комплексов с регистратором Твин АД АР, Твин АД АВ, Твин АД АКВР



в) Общий вид регистраторов

Рисунок 1 – Общий вид комплексов для анализа физиологических параметров сердечно-сосудистой системы «БиПиЛАБ Твинс»

Пломбирование регистраторов от несанкционированного доступа осуществляется с помощью двух бумажных пломб, которые находятся в местах стыка передней и задней панелей корпуса. Места пломбирования указаны на рисунке 2.

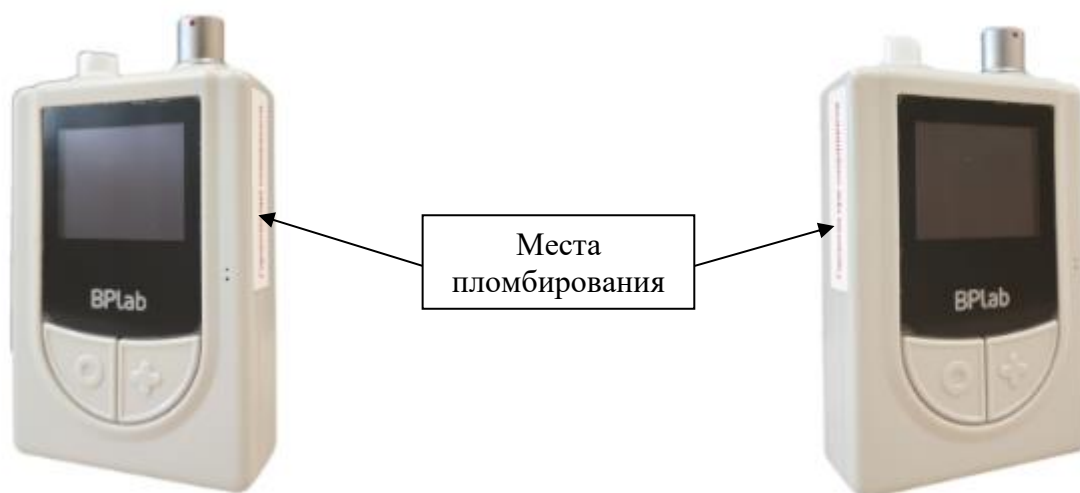


Рисунок 2 – Места пломбирования

Конструкция средства измерений предусматривает нанесение знака поверки в виде оттиска клейма с изображением знака поверки на регистратор в углубление, заполненное мастикой в соответствии с рисунком 3.

Серийный номер в виде буквенно-цифрового обозначения, идентифицирующий каждый экземпляр регистратора, наносится типографским способом на информационную наклейку, прикрепленную к регистратору.

Места нанесения знака утверждения типа, знака поверки и серийного номера указаны на рисунке 3.



Рисунок 3 – Места нанесения знака утверждения типа, знака поверки и серийного номера

Программное обеспечение

Комплексы для анализа физиологических параметров сердечно-сосудистой системы «БиПиЛАБ Твинс» имеют встроенное метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) и внешнее метрологически незначимое ПО.

Встроенное ПО предназначено для преобразования результатов измерений в цифровой код, для последующего вывода их на дисплей, хранения результатов на съемном цифровом носителе (SD-card) и последующей передачи на ПК.

Внешнее ПО, записанное на электронном носителе, предназначено для установки на ПК с целью анализа измеренных значений.

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

Уровень защиты программного обеспечения «Высокий» в соответствии с Р50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 2 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.3.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Таблица 3 – Идентификационные данные внешнего ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	BPLabWin
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	06.06.00
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений давления, мм рт.ст.	от 0 до 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении давления в манжете, мм рт.ст.	± 3

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Масса регистратора (без элементов питания), г	140 $\pm$ 14
Габаритные размеры регистратора (без чехла, выступающих частей разъемов) (высота $\times$ ширина $\times$ глубина), мм	(96 $\times$ 63 $\times$ 28) $\pm$ 5
Напряжение питания, В: - от аккумуляторов типоразмера AA - от одноразовых батарей типоразмера AA	2 $\times$ 1,2 2 $\times$ 1,5
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +10 до +45 от 10 до 95 от 70 до 106,7

Таблица 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет, не менее	7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом и на информационную наклейку, прикрепленную к регистратору, типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность комплекса

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Регистратор	в соответствии с заказом	1
Кабель связи регистратора с компьютером	BP23.CCC.004	1
Карта памяти	тип – microSD, объем не менее 16 Гб	1
Чехол с поясным и плечевым ремнем	BP.M000.002	1
Манжета компрессионная пневматическая с текстильной застежкой	в соответствии с заказом	от 1 до 60
Прищепка для манжеты	BP2005-13-003	1
Шланг удлинительный	BP.M000.003	от 1 до 60 ¹⁾
Аккумулятор	типоразмер AA, номинальное напряжение 1,2 В, номинальная емкость не менее 2600 мА·ч	4
Зарядное устройство	для аккумуляторов типоразмера AA	1
Программное обеспечение ²⁾	в соответствии с заказом	от 1 до 13
Руководство по эксплуатации	BP23.CCC.000РЭ	1
Паспорт	BP23.CCC.000ПС	1
Кабель связи регистратора с компьютером с гальванической развязкой ³⁾	BP22.МД00.019	1
Устройство для чтения карт памяти (картридер) ³⁾	с поддержкой карт памяти microSD	1
Адаптер Bluetooth ³⁾	стандарт не ниже Bluetooth 5.0	1
Датчик тонов Короткова ³⁾	BP24.M000.009	1
Кабель отведений ЭКГ ³⁾	в соответствии с заказом	1
Пульсоксиметр ³⁾	в соответствии с заказом	1
Электроды ЭКГ одноразовые, для холтеровского мониторинга, упаковка ³⁾	в соответствии с заказом	1
Пневмопровод технологический ³⁾	BP.M000.007	1
Кабель технологический ³⁾	BP24.МД00.502	1

Продолжение таблицы 7

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Рабочая станция обработки данных, в составе: - Персональный компьютер ³⁾ - Ноутбук ³⁾ - Моноблок ³⁾ - Принтер ³⁾ - Источник бесперебойного питания ³⁾	в соответствии с заказом	1
Примечания: 1) В соответствии с количеством манжет. 2) Свыше одного ПО по отдельному заказу. 3) По отдельному заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 «Использование комплекса по назначению» Руководства по эксплуатации ВР23.ССС.000РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, утвержденная Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14.04.2026 № 731;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16.11.2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений», пункт 1.6;

ТУ 26.60.12-003-39238870-2025 «Комплекс для анализа физиологических параметров сердечно-сосудистой системы «БиПиЛАБ Твинс». Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Петр Телегин»

(ООО «Петр Телегин»)

ИНН 5259013045

Юридический адрес: 603009, г. Нижний Новгород, пр-кт Гагарина, д. 37Д, помещ. П1

Телефон: +7 (831) 212-41-41

E-mail: info@bplab.com

Web-сайт: www.bplab.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Петр Телегин»

(ООО «Петр Телегин»)

ИНН 5259013045

Адрес: 603009, г. Нижний Новгород, пр-кт Гагарина, д. 37Д, помещ. П1

Телефон: +7 (831) 212-41-41

E-mail: info@bplab.com

Web-сайт: www.bplab.ru

Испытательный центр

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

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

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

Телефон: +7 (495) 544-00-00

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Ваттметры 2438СВ

Назначение средства измерений

Ваттметры 2438СВ (далее – ваттметры) предназначены для измерений средней мощности непрерывных и импульсно-модулированных сигналов.

Описание средства измерений

Конструктивно ваттметры состоят из блока измерительного 2438СВ (далее – блок) и преобразователя измерительного средней мощности 71710F (далее – преобразователь).

Блок представляет собой моноблок, на передней панели которого расположены органы управления, жидкокристаллический экран, два выхода для подключения преобразователя измерительного, выход калибровочного источника мощности (далее – калибратор). На задней панели расположены соединители для подключения кабелей интерфейсов GPIB, USB, LAN, входной и выходной разъемы триггера, зажим заземления и опциональные разъемы. Блок состоит из платы обработки канала, платы цифровой обработки сигналов (DSP) и платы центрального процессора (ЦП).

Преобразователь представляет собой моноблок продолговатой формы без органов управления и дисплея. На передней панели корпуса преобразователя расположен коаксиальный соединитель, на задней панели – разъем для подключения кабеля соединительного для обмена измерительной информацией с блоком.

Принцип действия ваттметров заключается в превращении мощности электромагнитных колебаний СВЧ чувствительным элементом преобразователя в напряжение, которое после усиления передается в модуль обработки канала блока.

В модуле обработки канала блока происходит усиление основной полосы частот и регулировка полосы пропускания поступающего сигнала от преобразователя. Далее сигнал поступает на триггер схемы высокоскоростного компаратора для генерации сигнала синхронизации триггера и на постусилитель для усиления. После усиления сигнал преобразуется высокоскоростным аналого-цифровым преобразователем (АЦП), который затем обрабатывается в плате цифровой обработки сигналов (DSP) и отправляется на дисплей для отображения.

К данному типу средства измерений относятся ваттметры в составе: блок измерительный 2438СВ заводской № QZOH000940 и преобразователь средней мощности 71710F заводской № QWOH022131, блок измерительный 2438СВ заводской № QZOH000937 и преобразователь средней мощности 71710F заводской № QWOH022128, блок измерительный 2438СВ заводской № QZOH000941 и преобразователь средней мощности 71710F заводской № QWOH022129, блок измерительный 2438СВ заводской № QZOH000936 и преобразователь средней мощности 71710F заводской № QWOH022133, блок измерительный 2438СВ заводской № QZOH000938 и преобразователь средней мощности 71710F заводской № QWOH022130, блок измерительный 2438СВ заводской № QZOH000939 и преобразователь средней мощности 71710F заводской № QWOH022132.

Общий вид ваттметров приведен на рисунке 1.

Место пломбирования от несанкционированного доступа приведено на рисунке 2.

Заводской номер ваттметра состоит из заводских номеров блока и преобразователя, входящих в его комплект. Заводские номера блока и преобразователя состоят из четырех букв латинского алфавита и шести арабских цифр, нанесены типографским способом на наклейке на боковой панели блока и боковой панели преобразователя в местах, указанных на рисунках 2, 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений



Рисунок 2 – Общий вид блока (задняя панель)



Рисунок 3 – Общий вид преобразователя

Программное обеспечение

Ваттметры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО).

Встроенное ПО предназначено только для работы с ваттметрами и не может быть использовано отдельно от их измерительно-вычислительной платформы. ПО выполняет функции выбора режимов работы, управления работой, вывода и отображения информации и результатов измерений.

ПО реализовано без выделения метрологически значимой части. Влияние ПО не приводит к выходу метрологических характеристик ваттметров за пределы допускаемых значений.

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

Идентификационные данные ПО ваттметров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	2438 Microwave power meter
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0.31
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики блока

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение частоты выходного сигнала калибратора, МГц	50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки частоты выходного сигнала калибратора, МГц	± 1
Номинальное значение выходной мощности сигнала калибратора, мВт	1
Пределы допускаемой относительной погрешности установки выходной мощности сигнала калибратора, %	± 1

Таблица 3 – Метрологические характеристики преобразователя

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот	от 50 МГц до 40 ГГц
Диапазон измерений мощности, дБ (1 мВт) ¹⁾	от -50 до +20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений мощности на опорном уровне 1 мВт, %, в диапазоне частот: от 50 МГц до 18 ГГц включ. св. 18 до 26,5 ГГц включ. св. 26,5 до 40 ГГц	 ±4,5 ±5,9 ±6,9
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений мощности, %, в диапазоне частот: от 50 МГц до 18 ГГц включ. св. 18 до 26,5 ГГц включ. св. 26,5 до 40 ГГц	 ±8,0 ±9,0 ±12,0
Коэффициент стоячей волны по напряжению входа, не более, в диапазоне частот: от 50 МГц до 2 ГГц включ. св. 2 до 12,4 ГГц включ. св. 12,4 до 18 ГГц включ. св. 18 до 26,5 ГГц включ. св. 26,5 до 40 ГГц	 1,15 1,20 1,26 1,35 1,50
¹⁾ – дБ относительно 1 мВт	

Таблица 4 – Технические характеристики блока

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха, %	от +18 до +28 от 30 до 80
Параметры электрического питания – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 50
Количество измерительных каналов	2
Тип коаксиального соединителя выхода калибровочного источника	N (розетка)
Габаритные размеры, мм, не более: – высота × ширина × длина	103 × 222 × 350
Масса, кг, не более	5

Таблица 5– Технические характеристики преобразователя

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха, %	от +18 до +28 от 30 до 80
Параметры электрического питания – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 50
Тип входного соединителя	2,4 мм (вилка)
Габаритные размеры, мм, не более: – высота × ширина × длина	35 × 133 × 52
Масса, кг, не более	0,6

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Ваттметр	2438СВ	1 шт.
Кабель питания	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Краткое руководство» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Приказ Росстандарта от 9 ноября 2022 г. № 2813 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 37,5 до 118,1 ГГц».

Правообладатель

Ceyear Technologies Co., Ltd., Китай
Адрес: No.98 Xiangjiang Rd., Qingdao Economic and Technological Development Zone, Shandong
Телефон: +86 532 868 966 91
Web-сайт: www.ceyear.com
E-mail: seles@ceyear.com

Изготовитель

Ceyear Technologies Co., Ltd., Китай
Адрес: No.98 Xiangjiang Rd., Qingdao Economic and Technological Development Zone, Shandong
Телефон: +86 532 868 966 91
Web-сайт: www.ceyear.com
E-mail: seles@ceyear.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»
(ФБУ «НИЦ ПМ –Ростест»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 31
Телефон: +7 (495) 544-00-00
Факс: +7 (499) 124-99-96
Web-сайт: <http://www.rostest.ru>
E-mail: info@rostest.ru

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

Регистрационный № 98967-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы кислорода ЭКОН-МП

Назначение средства измерений

Газоанализаторы кислорода ЭКОН-МП (далее по тексту – газоанализаторы) предназначены для непрерывного измерения объёмной доли кислорода в отходящих дымовых газах и последующей передачи сигнала в автоматизированную систему управления оптимальным режимом сжигания топлива.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов основан на измерении ЭДС твёрдозлектролитной ячейки, возникающей вследствие различия парциального давления кислорода в сравнительной и анализируемой газовых смесях. В качестве сравнительной газовой смеси используется воздух.

Газоанализаторы состоят из датчика и электронного блока (далее – ЭБ), соединённых кабелем. Часть датчика, включающая чувствительный элемент с нагревателем (далее – ЧЭ), вводится в анализируемую среду, другая часть остается вне рабочей среды и служит для крепления и связи с ЭБ. ЧЭ датчика состоит из твёрдого электролита на основе диоксида циркония.

ЭБ имеет токовый выход унифицированного аналогового сигнала и цифровой интерфейс RS-485 с поддержкой протокола обмена MODBUS ASCII для подключения к системам управления режимами работы котлоагрегатов или к записывающим устройствам. Номинальная функция преобразования аналогового выходного сигнала от входного сигнала (объёмной доли кислорода) линейная. На передней панели ЭБ расположены органы управления и средства отображения температуры нагревателя ЧЭ и объёмной доли кислорода.

Газоанализаторы выпускаются в двух модификациях: ЭКОН-МП и ЭКОН-МП-ВТ.

Газоанализаторы ЭКОН-МП-ВТ конструктивно отличаются от газоанализаторов ЭКОН-МП наличием на датчике специального заборного устройства с металлическим или керамическим защитным чехлом и предназначены для работ в условиях высоких температур, достигающих 1600 °С.

Общий вид газоанализаторов представлен на рисунках 1 и 2. На корпусе ЭБ нанесено название модификации: газоанализатор кислорода ЭКОН-МП или газоанализатор кислорода ЭКОН-МП-ВТ.

Заводской номер ЭБ, состоящий из арабских цифр, наносится на маркировочную табличку, размещённую в нижней части корпуса ЭБ, методом УФ-печати (пример маркировочной таблички приведен на рисунке 3). Заводской номер датчика, состоящий из арабских цифр и букв русского алфавита, наносится на фланец датчика методом ударного клейма (рисунок 4). Заводской номер, однозначно идентифицирующий экземпляр средства измерений, присваивается по номеру ЭБ. Сведения о заводском номере датчика, входящего в состав средства измерений, указывают в паспорте.

Нанесение знака поверки на газоанализаторы не предусмотрено.

Для газоанализаторов предусмотрена пломбировка в виде защитной наклейки, которая наносится на один из крепёжных винтов на ЭБ (рисунок 2).



Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов кислорода ЭКОН-МП



Место нанесения пломбы в
виде наклейки

Рисунок 2 – Общий вид газоанализаторов кислорода ЭКОН-МП-ВТ



Рисунок 3 – Маркировочная табличка

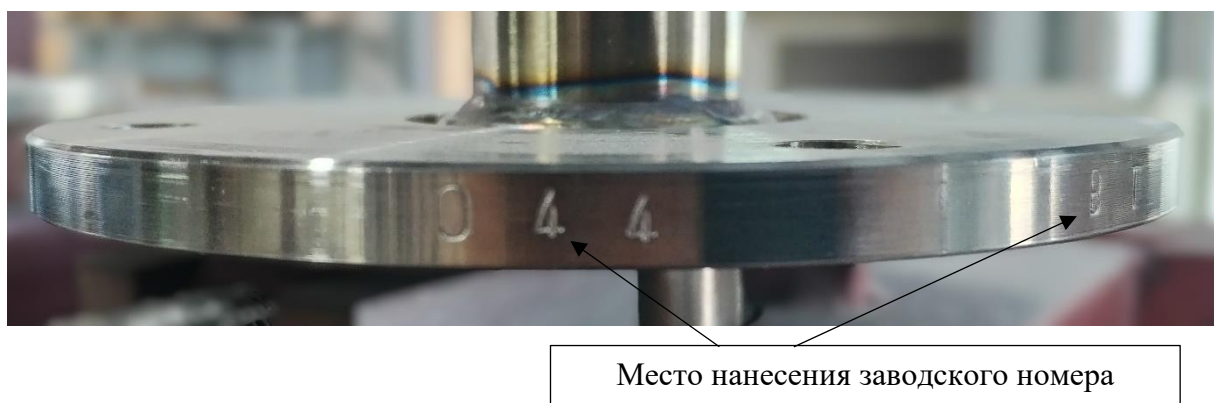


Рисунок 4 – Нанесение маркировки на фланце датчика

Программное обеспечение

Газоанализаторы оснащены встроенным программным обеспечением. Основные функции программного обеспечения – обработка сигналов датчика, пересчет их в итоговые значения и управляющее воздействие на нагреватель ЧЭ.

Настройки программного обеспечения устанавливаются в контроллерах изготовителем и не могут быть изменены в дальнейшем. Доступ к программному обеспечению исключён конструкцией контроллера. Обновление программного обеспечения в процессе эксплуатации не предусмотрено.

Идентификация наименования и версии встроенного программного обеспечения не предусмотрена.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

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

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренного и преднамеренного изменения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Определяемый компонент	Диапазон измерений объёмной доли, %	Пределы допускаемой погрешности измерений	
		Абсолютной, %	Приведённой*, %
Модификация ЭКОН-МП			
Кислород (O ₂)	от 0,1 до 2,5	± 0,1	-
	от 0,1 до 5,0	-	± 2,5
	от 0,1 до 10	-	± 2,5
	от 0,1 до 25	-	± 2,5
Модификация ЭКОН-МП-ВТ			
Кислород (O ₂)	от 0,1 до 2,5	± 0,1	-
	от 0,1 до 5,0	-	± 3
	от 0,1 до 10	-	± 3
	от 0,1 до 25	-	± 3
* Нормирующим значением приведенной погрешности измерений является разность между максимальным и минимальным значением диапазона измерений.			

Таблица 2 – Прочие метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой погрешности	0,5
Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более:	
- газоанализатор кислорода ЭКОН-МП	10
- газоанализатор кислорода ЭКОН-МП-ВТ	15

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры ЭКОН-МП, мм, не более:	
- датчика (диаметр фланца × длина)	140 × 2280
- ЭБ (длина × ширина × высота)	300 × 150 × 155
Габаритные размеры ЭКОН-МП-ВТ, мм, не более:	
- датчика (диаметр фланца × длина)	140 × 1190
- ЭБ (длина × ширина × высота)	300 × 150 × 155
Масса ЭКОН-МП, кг, не более:	
- датчика	20
- ЭБ	5
Масса ЭКОН-МП-ВТ, кг, не более:	
- датчика	5,5
- ЭБ	5
Время прогрева (при длине соединительного кабеля не более 50 метров), мин, не более	30

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания, В	от 198 до 242
Потребляемая мощность, Вт, не более	125
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды для ЭБ, °С - относительная влажность окружающего воздуха, при T=35 °С, % - атмосферное давление, кПа Температура анализируемого газа, °С: - ЭКОН-МП - ЭКОН-МП-ВТ	от +5 до + 50 от 0 до 95 от 84 до 106,7 от 25 до 760 от 25 до 1600
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015	IP65

Таблица 4 – Показатели надёжности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч	16000
Средний срок службы, лет: - датчика - ЭБ	5 10

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку методом УФ-печати, на титульный лист руководства по эксплуатации и на титульный лист паспорта методом цифровой термотрансферной печати.

Комплектность средства измерений

Комплектность приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор кислорода ЭКОН-МП	-	1 шт.
Кабель сетевой	-	1 шт.
Кабель соединительный	-	1 шт.
Кабель выходной	-	1 шт.
Фильтр	-	1 шт.
Вставка плавкая	-	1 шт.
Разъём для интерфейса RS485	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЭКОН 1.0007 РЭ	1 экз.
Паспорт	1.0007 ПС	1 экз.
Ящик тарный	-	По заказу

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.3 «Использование» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденная Приказом Росстандарта от 31.12.2020 г. № 2315;

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

ТУ 26.51.53-002-44381182-2025 Газоанализаторы кислорода ЭКОН-МП. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «ЭКОН»

(АО «ЭКОН»)

ИНН 4025046318

Юридический адрес: 249037, Калужская обл., г. Обнинск, ул. Лесная, д. 9

Телефон/факс: +7 (484) 396-62-66; +7 (484) 399-70-06

E-mail: econ@econobninsk.ru

Web-сайт: <https://econobninsk.ru>

Изготовитель

Акционерное общество «ЭКОН»

(АО «ЭКОН»)

ИНН 4025046318

Адрес: 249037, Калужская обл., г. Обнинск, ул. Лесная, д. 9

Телефон/факс: +7 (484) 396-62-66; +7 (484) 399-70-06

E-mail: econ@econobninsk.ru

Web-сайт: <https://econobninsk.ru>

Испытательный центр

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

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 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 об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13