

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 24 » _____ сентября 2025 г. № _____ 2036

Регистрационный № 96475-25

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные РВС-1

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные РВС-1 (далее – резервуары), предназначены для измерений объема (емкостности) при приеме, хранении и отпуске нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуары представляют собой стальные вертикальные конструкции цилиндрической формы с днищами. Резервуары оборудованы приемо-раздаточными устройствами и люками. Заполнение и выдача нефтепродуктов осуществляется через приемораздаточные устройства.

Принцип действия резервуаров основан на заполнении нефтепродуктами до произвольного уровня, соответствующего объему нефтепродуктов, согласно градуировочной таблице резервуара. Расположение резервуаров – подземное.

Резервуары стальные вертикальные РВС-1 с заводскими номерами 105, 106, 107 расположены на территории ООО «ЧУКОТАЭРОСБЫТ» Чукотский АО, пгт Угольные Копи, ул. Портовая д.1, склад ГСМ Анадырь-Угольный.

Фотографии общего вида резервуаров, горловин и заводских номеров представлены на рисунке 1.

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке (при наличии) и в градуировочные таблицы резервуаров. Заводской номер в виде цифрового обозначения нанесен на резервуар аэрографическим способом (обеспечивается идентификация, возможность прочтения и сохранность в процессе эксплуатации резервуара) и в технический паспорт на резервуар типографическим способом.

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.



Рисунок 1 – Фотографии общего вида резервуаров стальных вертикальных РВС-1 (№№ 105, 106, 107), их горловин замерного люка и заводских номеров

Метрологические и технические характеристики

Метрологические, основные технические характеристики и показатели надежности резервуара приведены в таблицах 1, 2 и 3.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	1
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	± 0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С	от - 40 до +50

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист технического паспорта резервуара методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность резервуара

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-1	3 шт.
Технический паспорт	-	3 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 4 технического паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЧУКОТАЭРОСБЫТ»
(ООО «ЧУКОТАЭРОСБЫТ»)
ИНН 8709014664

Юридический адрес: 689503 Чукотский Автономный Округ, р-н Анадырский ,
пгт Угольные Копи, ул. Портовая д.1
Телефон: +7(42722) 2-70-00, 2-70-03
E-mail: chukotaerosbyt@gazprom-neft.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЧУКОТАЭРОСБЫТ»
(ООО «ЧУКОТАЭРОСБЫТ»)
ИНН 8709014664

Адрес: 689503 Чукотский Автономный Округ, р-н Анадырский , пгт Угольные Копи,
ул. Портовая д.1
Телефон: +7(42722) 2-70-00, 2-70-03
E-mail: chukotaerosbyt@gazprom-neft.ru

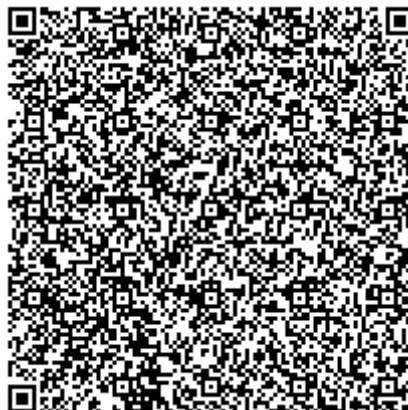
Испытательный центр

Акционерное общество «Метролог»
(АО «Метролог»)

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

Почтовый адрес: 443076, г. Самара ул. Партизанская, 173
Телефон: +7 (846) 279-11-66
E-mail: prot@metrolog-samara.ru

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы калибровочные CITREX H4

Назначение средства измерений

Анализаторы калибровочные CITREX H4 (далее – анализаторы) предназначены для измерения двустороннего объемного расхода дыхательных газов, концентрации кислорода, объема вдоха и выдоха, вакуумметрического, избыточного и атмосферного давления при тестировании и калибровке медицинских устройств или систем, генерирующих газовые потоки или давление газа, в том числе аппаратов искусственной вентиляции легких (далее – ИВЛ) и анестезиологического оборудования.

Описание средства измерений

Анализаторы представляют собой портативные приборы со специальными режимами для измерения параметров работы аппаратов ингаляционного наркоза (далее – ИН) и ИВЛ.

Установка режимов и параметров работы анализаторов осуществляется с помощью кнопок на боковой панели и нажатием на активные области сенсорного дисплея. Результаты измерений и параметры режимов работы выводятся на дисплей анализатора.

Для измерения параметров работы аппаратов ИН и ИВЛ анализаторы подключаются к тестовому легкому и аппаратам ИН и ИВЛ с помощью комплекта принадлежностей.

Для измерения давления, воспроизводимого аппаратами ИН и ИВЛ, анализаторы через канал потока или коннекторы дифференциального давления, расположенные на его задней панели, подключаются к тестовому легкому и аппаратам ИН и ИВЛ.

Измерение избыточного давления выполняется через коннектор высокого давления, расположенный на задней панели анализаторов.

Измерение расхода воздуха и объема вдоха и выдоха, воспроизводимых аппаратами ИН и ИВЛ, осуществляется при подключении анализаторов через канал потока к тестовому легкому и аппаратам ИН и ИВЛ.

Измерение объемной доли кислорода в среде, воспроизводимой аппаратами ИН и ИВЛ, выполняется с помощью датчика кислорода, подключаемого к измерительной ячейке на верхней панели анализаторов.

При тестировании, калибровке и проверке работы аппаратов ИН и ИВЛ анализаторы непрерывно измеряют атмосферное давление с помощью встроенных датчиков атмосферного давления.

Принцип действия анализаторов основан на преобразовании сигнала измеряемой величины, поступающего в измерительный преобразователь, в выходной сигнал, пропорциональный измеряемой величине. Для каждой измеряемой величины в анализаторах доступен выбор единиц измерения.

Для связи с компьютером и печати данных результатов измерений используются карта microSD, интерфейсы аналогового выхода, RS-232, USB, Ethernet.

На нижней панели анализатора наносится наклейка, на которой типографским способом указывается наименование предприятия-изготовителя, наименование анализатора и буквенно-цифровой заводской номер.

Общий вид анализатора с указанием места нанесения знака утверждения типа и места нанесения буквенно-цифрового заводского номера, расположенных на нижней панели анализатора, и с указанием места пломбирования в виде заводской наклейки от несанкционированного доступа приведен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на анализатор не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид анализатора с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения буквенно-цифрового заводского номера и места пломбирования от несанкционированного доступа
1 – датчик кислорода

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), разработанное фирмой-изготовителем. ПО идентифицируется путем вывода на дисплей анализаторов на информационном экране номера версии ПО.

Анализаторы имеют защиту ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную фирмой-изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи.

Идентификационные данные встроенного ПО анализаторов приведены в таблице 1. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 «высокий».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CITREX H4
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	4.X.Y
Цифровой идентификатор ПО	-
Примечание – Номер версии состоит из частей: старшая часть - номер версии метрологически значимой части ПО; младшая часть (X.Y) – номер версии метрологически незначимой части, где X может принимать значения от 0 до 99, Y может принимать значения от 0 до 999.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода воздуха, л/мин в положительном направлении: в отрицательном направлении:	от 0 до 300 от 0 до 300
Пределы допускаемой погрешности измерений объемного расхода воздуха абсолютной в диапазоне от 0 до 5 л/мин включ., л/мин приведённой ¹⁾ в диапазоне св. 5 до 300 л/мин, %	$\pm 0,1$ ± 2
Диапазон показаний объема вдоха и выдоха, л	от 0 до 10
Диапазон измерений объема вдоха и выдоха, л	от 0 до 8
Пределы допускаемой погрешности измерений объема вдоха и выдоха абсолютной в диапазоне от 0 до 3 л включ., л относительной в диапазоне св. 3 до 8 л, %	$\pm 0,1$ ± 2
Диапазон измерений вакуумметрического и избыточного давления в канале потока, кПа	от -5 до +15
Пределы допускаемой погрешности при измерении вакуумметрического и избыточного давления в канале потока абсолютной в диапазоне от -1,5 до +1,5 кПа включ., кПа абсолютной в диапазоне св. -1,5 до -5,0 кПа включ., кПа приведённой ¹⁾ в диапазоне св. 1,5 до 15 кПа, %	$\pm 0,01$ $\pm 0,05$ $\pm 0,5$
Диапазон измерений вакуумметрического и избыточного давления в канале дифференциального давления, кПа	от -20 до +20
Пределы допускаемой погрешности при измерении вакуумметрического и избыточного давления в канале дифференциального давления абсолютной в диапазоне от -1,5 включ. до +1,5 кПа включ., кПа приведённой ¹⁾ св. -1,5 до -20,0 кПа и св. 1,5 до 20 кПа, %	$\pm 0,01$ $\pm 0,5$
Диапазон измерений избыточного давления в канале высокого давления, кПа	от 0 до +1000
Пределы допускаемой погрешности при измерении избыточного давления в канале высокого давления абсолютной в диапазоне от 0 до +100 кПа включ., кПа относительной в диапазоне св. 100 кПа до 1000 кПа, %	± 1 ± 1
Диапазон измерений объемной доли кислорода в канале потока, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении объемной доли кислорода в канале потока, %	± 1

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний атмосферного давления, кПа	от 50 до 115
Диапазон измерений атмосферного давления, кПа	от 80 до 115
Пределы допускаемой приведённой ¹⁾ погрешности при измерении атмосферного давления, %	±1
¹⁾ Нормирующим значением приведённой погрешности является разность между максимальным и минимальным значениями диапазона измерений	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
- длина	114
- ширина	70
- высота	60
Масса, кг	0,4±0,1
Параметры сети питания:	
- входное напряжение сетевого адаптера (напряжение переменного тока) частотой 50/60 Гц, В	от 100 до 240
- выходное напряжение сетевого адаптера (напряжение постоянного тока), В	5
Условия эксплуатации:	
- температура воздуха, °С	от +15 до +40
- относительная влажность воздуха, %	от 10 до 90
- атмосферное давление, кПа	от 78,3 до 115

Знак утверждения типа

наносится на нижнюю панель анализатора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Анализатор калибровочный	CITREX H4	1
Датчик кислорода	301.624.000	1
Кабель датчика кислорода	301.653.000	1
Заглушка кислородного порта (резиновая)	301.655.000	1
Пылевой фильтр	302.531.000	1
Трубка подачи алюминиевая	302.077.000	1
Набор адаптеров	300.548.000	1
Блок питания	304.578.000	1
Карта памяти MicroSD	301.851.000	1
Кабель USB	301.673.000	1
Тестовое легкое Easy Lung	300.756.100	1
Сумка для переноски и хранения	301.936.000	1
Кабель Ethernet	301.563.000	1
Автомобильный USB-адаптер	301.997.000	1

Сведения о методиках (методах) измерений

в соответствии с п.6 «Эксплуатация» эксплуатационного документа «Анализатор калибровочный CITREX H4. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 11.05.2022 №1133 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

Приказ Росстандарта от 20.10.2022 №2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

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

Приказ Росстандарта от 06.12.2019 №2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1}$ - $1 \cdot 10^7$ Па»;

Стандарт предприятия. Анализатор калибровочный CITREX H4.

Правообладатель

«IMT Analytics AG», Швейцария

Адрес: Gewerbestrasse 8, 9470 Buchs/SG, Switzerland

Web-сайт: <https://imtanalytics.com>

Изготовитель

«IMT Analytics AG», Швейцария

Адрес: Gewerbestrasse 8, 9470 Buchs/SG, Switzerland

Web-сайт: <https://imtanalytics.com>

Испытательный центр

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

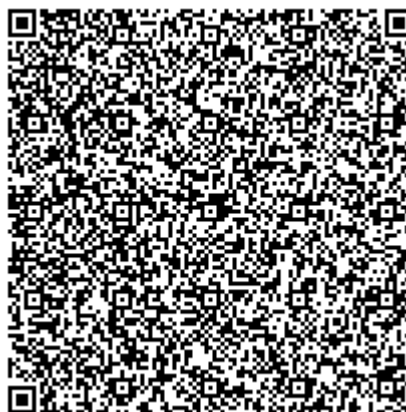
(ФБУ «Ивановский ЦСМ»)

Адрес: 153000, г. Иваново, ул. Почтовая, д.31/42

Телефон: (4932) 32-84-85, 32-76-37, факс: 41-60-79

E-mail: post@ivcsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311781



Регистрационный № 96477-25

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система виртуальная измерительная для метрологического обслуживания измерительных систем подвижного состава

Назначение средства измерений

Система виртуальная измерительная для метрологического обслуживания измерительных систем подвижного состава (далее – система) предназначена для воспроизведения постоянного и переменного электрического тока, постоянного и переменного электрического напряжения, сопротивления постоянному току, параметров давления и вакуума, температурных величин, а также измерений параметров давления и вакуума, электрических величин термометров сопротивления, преобразователей термоэлектрических, преобразователей давления и термометра цифрового.

Описание средства измерений

Конструктивно система представляет собой совокупность технических и программных средств, включающих:

- калибратор универсальный Н4-14 (рег. № 72066-18), осуществляющий воспроизведение постоянного и переменного электрических токов, напряжений и сопротивлений;

- калибратор температуры «ЭЛЕМЕР-КТ-150К» (рег. № 80030-20), осуществляющий воспроизведение температуры в диапазоне от минус 54 до плюс 150 °С;

- калибратор температуры «ЭЛЕМЕР-КТ-500К» (рег. № 80030-20), осуществляющий воспроизведение температуры в диапазоне от плюс 28 до плюс 500 °С;

- преобразователи давления эталонные ПДЭ-020-ДА-040-А, ПДЭ-020-ДИ-120Е-А0, ПДЭ-020-ДИ-150-А0, ПДЭ-020-ДИ-170-А, ПДЭ-020-ДИ-170-А0, ПДЭ-020-ДИ-180-В, ПДЭ-020-ДИ-180-А0, ПДЭ-020-ДИ-190-А0, ПДЭ-020-ДИВ-340-А, ПДЭ-020-ДИВ-350-А (рег. № 58668-14), осуществляющие измерение и непрерывное преобразование значений абсолютного, избыточного давления жидкостей и газов, а также избыточного давления-разрежения газов в цифровой выходной сигнал;

- калибратор-измеритель унифицированных сигналов прецизионный «ЭЛЕМЕР-ИКСУ-2012» (рег. № 56318-14), осуществляющий измерения электрических сигналов постоянного электрического тока и напряжения, сопротивления постоянному электрическому току, сигналов термометров сопротивления, преобразователей термоэлектрических и преобразователей давления и сигналов термометра цифрового;

- ЭВМ со специальным ПО осуществляет управление калибратором универсальным Н4-14, калибраторами температуры «ЭЛЕМЕР-КТ-150К» и «ЭЛЕМЕР-КТ-500К», калибратором-измерителем унифицированных сигналов прецизионным «ЭЛЕМЕР-ИКСУ-2012», преобразователями давления эталонными ПДЭ-020, прием измерительной информации и отображение ее в удобном для пользователя виде.

Принцип действия системы в соответствии с ГОСТ Р 8.818-2013 реализован на основе универсальной ЭВМ с набором технических средств, в которой порядок управления процессами измерений, обработки и индикации измерительной информации осуществляется с помощью специального программного обеспечения (далее – ПО). Порядок работы системы и ее составных частей может изменяться пользователем в процессе выполнения измерений и/или отображения их результатов с применением графического интерфейса пользователя и визуальных интерактивных компонентов.

Система обеспечивает измерение, индикацию и автоматическое обновление данных измерений на экране ЭВМ и архивирование параметров в процессе работы установки.

Функционально система состоит из измерительных каналов (ИК):

- ИК воспроизведения электрических величин;
- ИК воспроизведения и измерений параметров давления и вакуума;
- ИК воспроизведения температурных величин;
- ИК измерений электрических величин термометров сопротивления, преобразователей термоэлектрических, преобразователей давления и термометра цифрового.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер A200G001T, идентифицирующий экземпляр средства измерений, нанесен на обратную часть клавиатуры ноутбука Acer Aspire 5 методом наклейки и имеет буквенно-цифровое обозначение.

Общий вид элементов системы представлен на рисунках 1-4. Места пломбировки от несанкционированного доступа, места нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунке 5.

Пломбировка от несанкционированного доступа осуществлена путем нанесения мастичных пломб на винтах крепления обратной части клавиатуры ноутбука Acer Aspire 5.



Рисунок 1 – Общий вид системы



Рисунок 2 – Общий вид ИК воспроизведения электрических величин
СИ и ИС тягового подвижного состава



Рисунок 3 – Общий вид ИК воспроизведения и измерения параметров давления и вакуума СИ и ИС тягового подвижного состава



Рисунок 4 – Общий вид ИК воспроизведения температурных величин СИ и ИС тягового подвижного состава

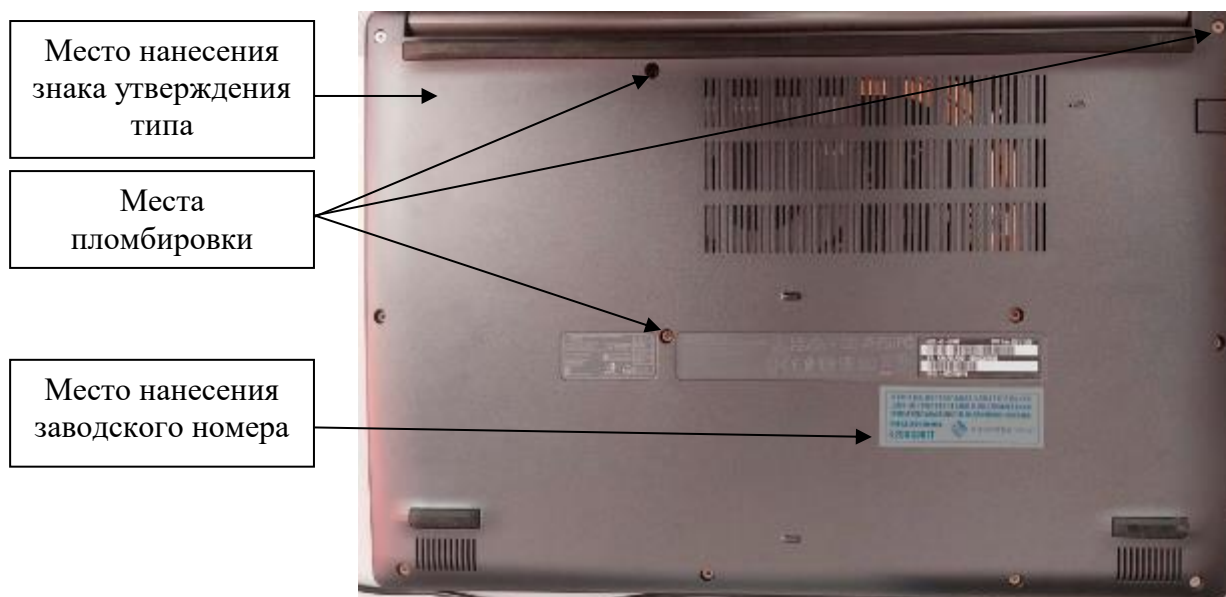


Рисунок 5 – Обратная часть клавиатуры ноутбука

Программное обеспечение

Метрологически значимая часть ПО модуля системы – исполняемый файл virtual_calibrator.exe, установленный с операционной системой Windows. Идентификационные данные о наименовании модели и серийном номере хранятся в энергонезависимой памяти. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Операционная система	Windows 64-bit
Наименование ПО	Виртуальный калибратор
Идентификационное наименование ПО	virtual_calibrator.exe
Номер версии ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	SHA-256

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – ИК воспроизведения электрических величин

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения постоянного электрического напряжения, на пределах (U_n) ¹⁾ , В: 4 В 20 В 200 В 1000 В	от $\pm 10^{-6}$ до $\pm 4,5$ включ. св. $\pm 4,5$ до ± 25 включ. св. ± 25 до ± 200 включ. св. ± 200 до ± 1000 включ.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения постоянного электрического напряжения, на пределах (U_n), $\pm(\% \text{ от } U + \% \text{ от } U_n)$, В: 4 В 20 В 200 В 1000 В	$\pm 0,013$ $\pm 0,015$ $\pm 0,015$ $\pm 0,055$
Диапазон воспроизведения переменного электрического напряжения в диапазоне частот от 10 до 10^5 Гц, на пределах U_n , В: 0,3 В 3 В 20 В 100 В	от 10^{-3} до 0,325 включ. св. 0,325 до 3,25 включ. св. 3,25 до 21 включ. св. 21 до 125 включ.
Диапазон воспроизведения переменного электрического напряжения в диапазоне частот от 10 Гц до 1,2 кГц, на пределе U_n , В 700 В	от 125,001 до 701,000 включ.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения переменного электрического напряжения в диапазоне частот от 10 до 20 Гц включ. на пределах U_n , $\pm(\% \text{ от } U + \% \text{ от } U_n)$, В: 0,3 В 3 В 20 В 100 В 700 В	$\pm 0,11$ $\pm 0,11$ $\pm 0,11$ $\pm 0,11$ $\pm 0,11$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения переменного электрического напряжения в диапазоне частот св. 20 до $1,2 \cdot 10^3$ Гц включ., на пределах (U_n), $\pm(\% \text{ от } U + \% \text{ от } U_n)$, В: 0,3 В 3 В 20 В 100 В 700 В	$\pm 0,055$ $\pm 0,055$ $\pm 0,055$ $\pm 0,065$ $\pm 0,065$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения переменного электрического напряжения в диапазоне частот св. 1,2 до 10 кГц включ., на пределах (U_n), $\pm(\% \text{ от } U + \% \text{ от } U_n)$, В: 0,3 В 3 В 20 В 100 В	$\pm 0,055$ $\pm 0,055$ $\pm 0,055$ $\pm 0,065$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения переменного электрического напряжения в диапазоне частот св. 10 до 50 кГц включ., на пределах (U_n), $\pm(\% \text{ от } U + \% \text{ от } U_n)$, В: 0,3 В 3 В 20 В 100 В	$\pm 0,075$ $\pm 0,075$ $\pm 0,075$ $\pm 0,085$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения переменного электрического напряжения в диапазоне частот св. 50 до 100 кГц включ., на пределах (U_n), $\pm(\% \text{ от } U + \% \text{ от } U_n)$, В: 0,3 В 3 В 20 В 100 В	$\pm 0,105$ $\pm 0,105$ $\pm 0,105$ $\pm 0,155$
Диапазон воспроизведения постоянного электрического тока, на пределах (I_n) ²⁾ , мА: 4 мА 20 мА 200 мА 2000 мА 50 А*	от $\pm 0,001000$ до $\pm 4,500000$ включ. св. $\pm 4,50000$ до $\pm 20,99999$ включ. от $\pm 21,0000$ до $\pm 209,9999$ включ. от $\pm 210,000$ до $\pm 2100,000$ включ. от ± 2000 до ± 52000

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения постоянного электрического тока, на пределах (I_n), $\pm(\% \text{ от } I + \% \text{ от } I_n)$, мА: 4 мА 20 мА 200 мА 2000 мА	$\pm 0,021$ $\pm 0,021$ $\pm 0,021$ $\pm 0,033$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения постоянного электрического тока, на пределах (I_n), $\pm(\% \text{ от } I + \% \text{ от } I_n)$, А 50 А*	$\pm 0,16$
Диапазон воспроизведения переменного электрического тока в диапазоне частот от 10 до $12 \cdot 10^3$ Гц, на пределах (I_n), мА: 3 мА 30 мА 200 мА 2000 мА	от 0,01000 до 3,25000 включ. св. 3,25000 до 32,5000 включ. св. 32,5000 до 210,0000 включ. св. 210,00 до 2100,00 включ.
Диапазон воспроизведения переменного электрического тока в диапазоне частот от 10 до $1,2 \cdot 10^3$ Гц, на пределах (I_n), А 50 А*	от 2,000 до 52,000 включ.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения переменного электрического тока в диапазоне частот от 10 до 20 Гц включ., на пределах (I_n), $\pm(\% \text{ от } I + \% \text{ от } I_n)$, мА: 3 мА 30 мА 200 мА 2000 мА	$\pm 0,11$ $\pm 0,11$ $\pm 0,11$ $\pm 0,11$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения переменного электрического тока в диапазоне частот от 10 до 20 Гц включ., на пределах (I_n), $\pm(\% \text{ от } I + \% \text{ от } I_n)$, А 50 А*	$\pm 0,22$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения переменного электрического тока в диапазоне частот от 20 до 1200 Гц включ. на пределах (I_n), $\pm(\% \text{ от } I + \% \text{ от } I_n)$, мА: 3 мА 30 мА 200 мА 2000 мА	$\pm 0,055$ $\pm 0,055$ $\pm 0,055$ $\pm 0,055$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения переменного электрического тока в диапазоне частот от 20 до 1200 Гц включ. на пределах (I_n), $\pm(\% \text{ от } I + \% \text{ от } I_n)$, А 50 А*	$\pm 0,52$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения переменного электрического тока в диапазоне частот св. 1,2 до $12 \cdot 10^3$ Гц включ. на пределах (I_n), $\pm(\% \text{ от } I + \% \text{ от } I_n)$, мА: 3 мА 30 мА 200 мА 2000 мА	$\pm(0,05 \cdot K_F^3) + 0,005$ $\pm(0,05 \cdot K_F + 0,005)$ $\pm(0,05 \cdot K_F + 0,005)$ $\pm(0,05 \cdot K_F + 0,005)$
Диапазон воспроизведения сопротивления постоянному току, на пределах (R_n) ⁴⁾, Ом: 30 Ом 300 Ом 3 кОм 30 кОм 300 кОм 3000 кОм	от 0,100 до 33,000 включ. св. 33,00 до 330,00 включ. св. 330 до 3300 включ. св. 3300 до 33000 включ. св. 33000 до 330000 включ. св. 330000 до 3300000 включ.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения сопротивления постоянному току на пределах (R_n), Ом: 30 Ом 300 Ом	$\pm(0,0005 \cdot R^5) + 0,02$ $\pm(0,0005 \cdot R + 0,05)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения сопротивления постоянному току, на пределах (R_n), Ом: 3 кОм 30 кОм 300 кОм 3000 кОм	$\pm(0,0005 \cdot R + 0,0005)$ $\pm(0,0005 \cdot R + 0,005)$ $\pm(0,001 \cdot R + 0,05)$ $\pm(0,005 \cdot R + 0,5)$
¹⁾ U_n – значение предела воспроизведения напряжения. ²⁾ I_n – значение предела воспроизведения тока. ³⁾ K_F – поправочный частотный коэффициент. Величина коэффициента пропорциональна значению установленной частоты, в килогерцах. ⁴⁾ R_n – значение предела воспроизведения сопротивления постоянному току. ⁵⁾ R – установленное значение воспроизводимого сопротивления * - на выходе усилителя силы тока Н4-14	

Таблица 3 – ИК воспроизведения и измерения параметров давления и вакуума

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений избыточного давления, кПа	от 0 до 40 от 0 до 600 от 0 до $6 \cdot 10^3$ от 0 до $16 \cdot 10^3$ от 0 до $60 \cdot 10^3$
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу (ВП) погрешности измерений избыточного давления, % от 0 до 40 кПа от 0 до 600 кПа от 0 до $6 \cdot 10^3$ кПа от 0 до $16 \cdot 10^3$ кПа от 0 до $60 \cdot 10^3$ кПа	$\pm 0,02$ $\pm 0,02$ $\pm 0,03$ $\pm 0,05$ $\pm 0,02$
Диапазон измерений абсолютного давления, кПа	от 0 до 250
Пределы допускаемой приведенной к ВП погрешности измерений абсолютного давления, %	$\pm 0,03$
Диапазон измерений избыточного давления разрежения, кПа	от -100 до 160 от -100 до 600
Пределы допускаемой приведенной (к ВП, кПа) погрешности измерений избыточного давления разрежения, %	$\pm 0,03$

Таблица 4 – ИК воспроизведения температурных величин

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения температур, °C	от +28* до +500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения температуры, °C	$\pm(0,02 + 2 \cdot 10^{-4} \cdot t)^{1)}$
Нестабильность поддержания температуры за 30 мин, °C	$\pm(0,005 + 2 \cdot 10^{-5} \cdot t)$
Неоднородность температурного поля по высоте рабочей зоны, °C: от 0 до 60 мм от 0 до 80 мм	$\pm(0,01 + 10^{-4} \cdot t)$ $\pm(0,02 + 1,5 \cdot 10^{-4} \cdot t)$
Разность воспроизводимых температур в каналах с одинаковыми диаметрами, °C	$\pm 2,5 \cdot 10^{-4} \cdot t$
Диапазон воспроизведения температур, °C	от -54** до +150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения температуры, °C	$\pm(0,03 + 3 \cdot 10^{-4} t)$
Нестабильность поддержания температуры за 30 мин, °C	$\pm 0,01$
Неоднородность температурного поля по высоте рабочей зоны от 0 до 60 мм, °C	$\pm(0,03 + 4 \cdot 10^{-4} t)$
Разность воспроизводимых температур в каналах с одинаковыми диаметрами, °C	$\pm(0,02 + 10^{-4} t)$
¹⁾ t – установленное значение температуры * - при температуре окружающего воздуха не выше +23°C для «Элемер-КТ-500К» ** - при температуре окружающего воздуха не выше +20°C для «Элемер-КТ-150К»	

Таблица 5 – ИК измерений электрических величин термометров сопротивления, преобразователей термоэлектрических, преобразователей давления и термометра цифрового

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения постоянного электрического тока, мА	от 0 до 25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения постоянного электрического тока, мкА	$\pm(10^{-4} \cdot I^1) + 1$
Диапазон измерений постоянного электрического тока, мА	от 0 до 25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений постоянного электрического тока, мкА	$\pm(10^{-4} \cdot I + 1)$
Диапазоны воспроизведения постоянного электрического напряжения, мВ	от -10 до 100 от 0 до $12 \cdot 10^3$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения постоянного электрического напряжения, в диапазонах, мкВ: от -10 до 100 мВ от 0 до $12 \cdot 10^3$ мВ	$\pm(7 \cdot 10^{-5} \cdot U^2) + 3$ $\pm 3 \cdot 10^3$
Диапазон измерений постоянного электрического напряжения, мВ	от -10 до 100 от 0 до $1,2 \cdot 10^5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений постоянного электрического напряжения, в диапазонах, мкВ от -10 до 100 мВ от 0 до $12 \cdot 10^4$ мВ	$\pm(7 \cdot 10^{-5} \cdot U) + 3$ $\pm(12,5 \cdot 10^{-2} \cdot U + 5000)$
Диапазон воспроизведения сопротивления постоянному току, Ом	от 0 до 320
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения сопротивления постоянному току, Ом от 0 до 180 Ом включ. св. 180 до 320 Ом включ.	$\pm 0,015$ $\pm 0,025$
Диапазон измерений сопротивления постоянному току, Ом	от 0 до 320
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току, Ом	$\pm 0,01$
¹⁾ I – значение тока воспроизведения/измерения	
²⁾ U – значение напряжения воспроизведения/измерения	

Таблица 6 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электропитания: - номинальное напряжение, В - частота, Гц	220±22 50±1
Общая масса системы, кг, не более	70
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	3600×600×1200
Потребляемая мощность, В·А, не более	5000
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7

Таблица 7 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	50
Средняя наработка на отказ, ч	10000
Среднее время восстановления работоспособности, ч	1

Знак утверждения типа

наносится на оборотную часть клавиатуры ноутбука Acer Aspire 5 методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система виртуальная измерительная для метрологического обслуживания измерительных систем подвижного состава:	РНДЛ.411182.001	
Калибратор универсальный Н4-14	КМСИ.411182.027	1
Усилитель тока Н4-14	КМСИ.411582.041	1
Калибратор температуры «ЭЛЕМЕР-КТ-500К»	НКГЖ.405173.005-02	1
Калибратор температуры «ЭЛЕМЕР-КТ-150К»	НКГЖ.405173.003-01	1
Калибратор-измеритель унифицированных сигналов прецизионный «ЭЛЕМЕР-ИКСУ-2012»	НКГЖ.408741.004	2
Комплект поверочный давления ПДЭ-020	НКГЖ.406233.015-04	1
Преобразователь давления эталонный	ПДА-020-ДА-040-А	1
Преобразователь давления эталонный	ПДА-020-ДИ-120Е-А0	1
Преобразователь давления эталонный	ПДА-020-ДИ-150-А0	1
Преобразователь давления эталонный	ПДЭ-020-ДИ-170-А	1
Преобразователь давления эталонный	ПДЭ-020-ДИ-170-А0	1
Преобразователь давления эталонный	ПДЭ-020-ДИ-180-А0	1
Преобразователь давления эталонный	ПДЭ-020-ДИ-180-В	1
Преобразователь давления эталонный	ПДЭ-020-ДИ-190-А0	1
Преобразователь давления эталонный	ПДЭ-020-ДИВ-340-А	1
Преобразователь давления эталонный	ПДЭ-020-ДИВ-350-А	1
Компьютер переносной персональный (ноутбук)	Acer Aspire 5	1
Источник бесперебойного питания	Импульс ЮНИОР СМАРТ 1500	1
Программное обеспечение	«Виртуальный калибратор»	1
Руководство оператора	РОФ.РНДЛ.00002-01 34 01	1
Руководство по эксплуатации	РНДЛ.411182.001 РЭ	1
Схема электрическая подключений	РНДЛ.411182.001 Э5	1
Паспорт	РДНЛ.411182.001 ПС	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа РНДЛ.411182.001 РЭ «Система виртуальная измерительная для метрологического обслуживания измерительных систем подвижного состава. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.818-2013 «ГСИ. Средства измерений и системы измерительные виртуальные. Общие положения»;

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

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

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 № 3456 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Росстандарта от 22.10.2022 № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Росстандарта от 19.11.2024 № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры».

Правообладатель

Открытое акционерное общество «Российские железные дороги»

(ОАО «РЖД»)

ИНН 7708503727

Юридический адрес: 107174, г. Москва, ул. Новая Басманная, д. 2/1, стр. 1

Телефон: +7(800) 755-50-05

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «АджиТек-Урал»

(ООО «АджиТек-Урал»)

ИНН 6685090187

Адрес: 620026, г. Екатеринбург, ул. Энгельса, д. 36, оф. 416/2

Телефон: +7(982) 117-61-50

E-mail: adgitek-ural@adgitek.ru

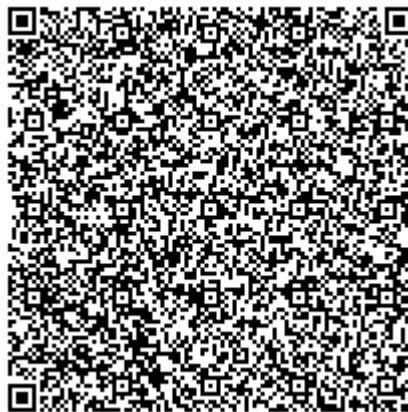
Испытательный центр

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

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

Телефон: +7(495) 223-69-92

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311314



Регистрационный № 96478-25

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры программируемые логические ПЛК Багет-ПЛК2

Назначение средства измерений

Контроллеры программируемые логические ПЛК Багет-ПЛК2 (далее по тексту – контроллеры) предназначены для измерений аналоговых выходных сигналов от первичных измерительных преобразователей (датчиков) в виде напряжения и силы постоянного электрического тока, для воспроизведений аналоговых сигналов в виде силы и напряжения постоянного электрического тока, а также для приема и обработки дискретных, цифровых сигналов и формирования сигналов автоматизированного контроля и управления технологическими процессами и исполнительными механизмами.

Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров основан на аналого-цифровом преобразовании входных электрических сигналов, поступающих от первичных измерительных преобразователей (датчиков), а также цифро-аналоговом преобразовании цифрового кода в выходные аналоговые электрические сигналы. Контроллеры также осуществляют прием дискретных, цифровых и кодированных сигналов.

Контроллеры являются проектно-компонуемыми изделиями, имеющими модульную структуру, и могут отличаться по составу и количеству модулей, в зависимости от конкретных технологических объектов в соответствии с заказом.

Контроллеры представляют собой комплект модулей в пластиковых корпусах, укомплектованных шиной связи и линиями питания, которые крепятся на профильную DIN- рейку, привинчиваемую к задней стенке монтажного шкафа, с помощью модулей шасси. Модули шасси обеспечивают подключение и коммутацию модулей между собой.

На лицевой панели модулей расположены показывающие цифровые экраны и клеммные контакты для подключения внешних устройств под защитной крышкой.

При проектировании автоматизированной системы управления на базе одной единой системной шины допустимо применение не более 32 модулей.

Для связи с компонентами, периферийными устройствами, первичными измерительными преобразователями контроллеры имеют встроенную поддержку интерфейсов RS232, RS485, Ethernet.

Контроллеры содержат следующие модули: модули центрального процессора (модули процессорные), модули расширения, модули питания, пассивные вспомогательные модули (модули шасси, модули оконечные).

Состав контроллеров и идентификационные данные модулей указываются в паспорте на контроллеры.

Идентификационное обозначение и наименование модулей, входящих в состав контроллеров, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационное обозначение и наименование модулей

Обозначение	Описание
Модули процессорные	
BT76-201A	Модуль без возможности подключения модуля GPS/ГЛОНАСС
Модули расширения	
BT76-401	Модуль ввода цифровых сигналов, 32 канала
BT76-402	Модуль вывода цифровых сигналов, 32 канала
BT76-403	Модуль измерения аналоговых сигналов в виде силы постоянного электрического тока, 16 каналов
BT76-403A	Модуль измерения аналоговых сигналов в виде напряжения постоянного электрического тока, 16 каналов
BT76-404	Модуль воспроизведения аналоговых сигналов в виде силы постоянного электрического тока, 4 канала
BT76-404A	Модуль воспроизведения аналоговых сигналов в виде напряжения постоянного электрического тока, 4 канала
BT76-405	Модуль измерения сигналов от термопар, 15 каналов
BT76-405A	Модуль измерения сигналов от термопреобразователей сопротивления, 2 канала
BT76-251	Модуль коммутационный RS485, 4 канала
BT76-251A	Модуль коммутационный RS232, 4 канала
Модули шасси	
BT76-901	Модуль объединения по средством шины EtherCAT для подключения модулей расширения
BT76-901A	Модуль объединения посредством шины EtherCAT для подключения резервного процессорного модуля
Модули оконечные	
BT76-902	Модуль фиксации слева, без возможности расширения
BT76-902A	Модуль фиксации справа, без возможности расширения
BT76-902Б	Модуль фиксации слева, с возможностью расширения
BT76-902В	Модуль фиксации справа, с возможностью расширения
Модуль питания	
BT76-001	Модуль питания до 50 Вт

Общий вид контроллера и модулей, входящих в его состав, представлен на рисунке 1.

Заводской номер контроллера в виде цифро-буквенного обозначения наносится типографическим способом на идентификационную табличку (наклейку), которая размещается на боковой стороне процессорного модуля контроллера. Обозначение места нанесения идентификационной таблички контроллера и знака утверждения типа представлено на рисунке 2.

Заводской номер модулей из состава контроллера в виде цифро-буквенного обозначения наносится типографическим способом на идентификационную табличку (наклейку), которая размещается сбоку на корпусе модулей. Обозначение места нанесения заводского номера модулей из состава контроллера приведено на рисунке 3.

Обеспечена возможность пломбирования модулей контроллеров с помощью гарантийного стикера от несанкционированного доступа. Виды гарантийных стикеров и схема установки приведены на рисунке 4.

Нанесение знака поверки на контроллеры в обязательном порядке не предусмотрено.

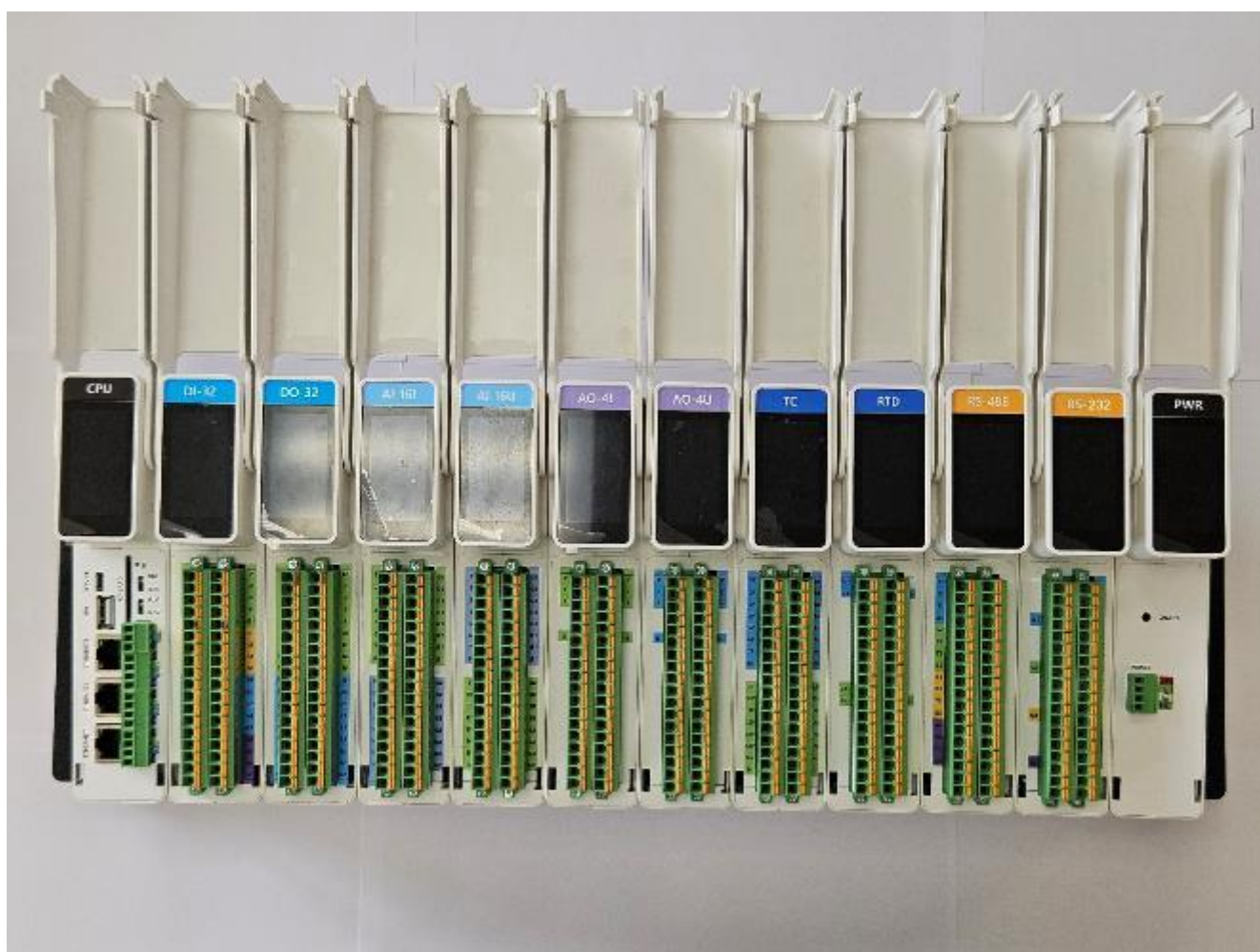


Рисунок 1 – Общий вид контроллеров программируемых логических ПЛК Багет-ПЛК2

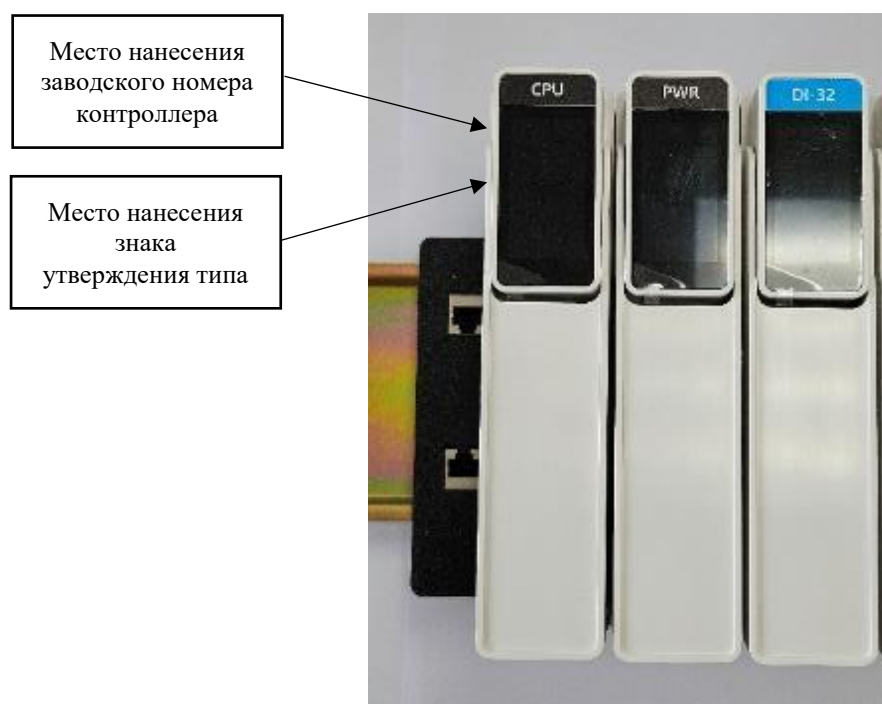


Рисунок 2 – Обозначение места нанесения заводского номера и знака утверждения типа контроллера

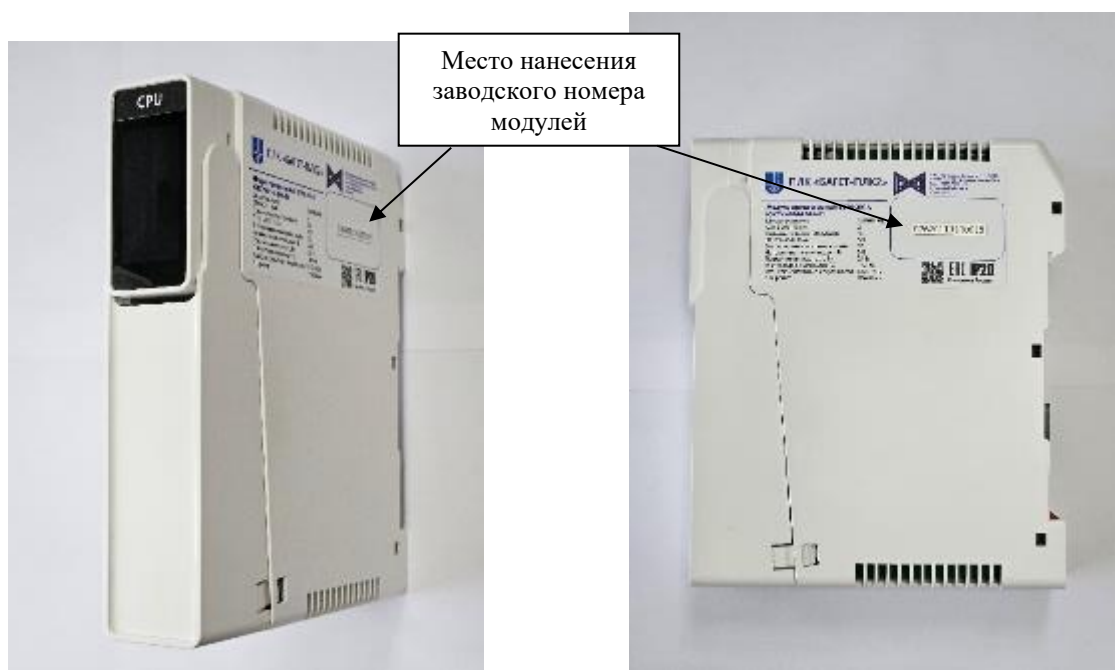


Рисунок 3 – Обозначение места нанесения заводского номера модулей

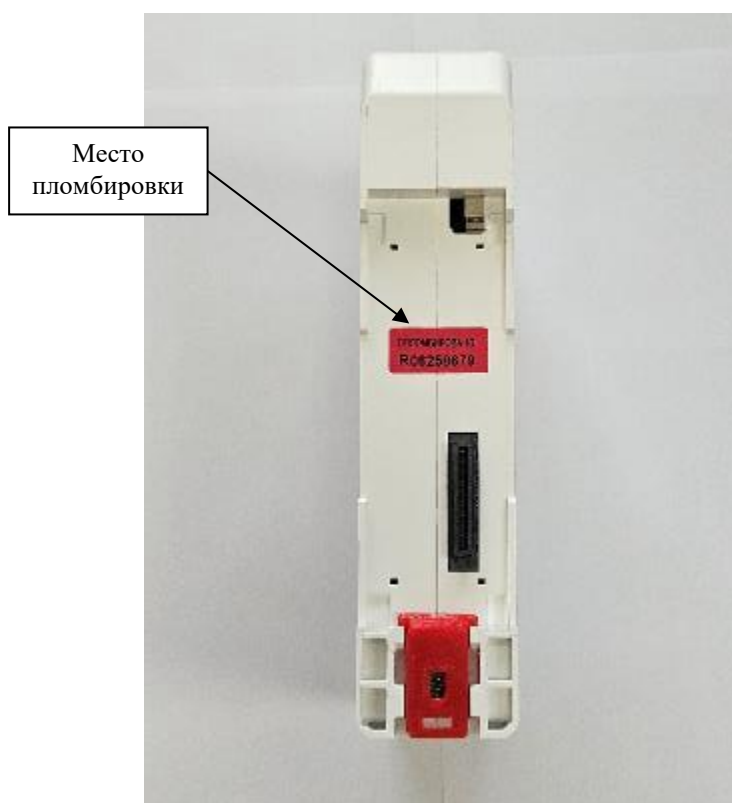


Рисунок 4 – Место пломбировки модулей контроллеров

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) определяет алгоритмы преобразования и обработки входных сигналов, алгоритмы формирования выходных сигналов и отображения информации.

ПО контроллеров, влияющее на метрологические характеристики, устанавливается в энергозависимую память в производственном цикле на заводе-изготовителе.

Конструкция контроллеров в процессе эксплуатации исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Нормирование метрологических характеристик контроллеров проведено с учетом влияния ПО.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Конфигуратор Багет-ПЛК2
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	0.1.3
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Модуль расширения БТ76-403	
Количество измерительных каналов, шт.	16 (2 группы по 8 каналов)
Диапазоны измерений силы постоянного тока, мА	от 0 до 20; от 4 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной (к полному диапазону измерений) погрешности измерений силы постоянного тока, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к полному диапазону измерений) погрешности измерений силы постоянного тока от изменения температуры окружающей среды от нормальных условий в диапазоне рабочих температур, на каждые 1 °С, %	$\pm 0,002$
Модуль расширения БТ76-403А	
Количество измерительных каналов, шт.	16 (2 группы по 8 каналов)
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 10
Пределы допускаемой основной приведенной (к полному диапазону измерений) погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к полному диапазону измерений) погрешности измерений напряжения постоянного тока от изменения температуры окружающей среды от нормальных условий в диапазоне рабочих температур, на каждые 1 °С, %	$\pm 0,002$
Модуль расширения БТ76-404	
Количество измерительных каналов, шт.	4 (2 группы по 2 канала)
Диапазоны воспроизведения силы постоянного тока, мА	от 0 до 20; от 4 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной (к полному диапазону воспроизведений) погрешности воспроизведений силы постоянного тока, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к полному диапазону воспроизведений) погрешности воспроизведений силы постоянного тока от изменения температуры окружающей среды от нормальных условий в диапазоне рабочих температур, на каждые 1 °С, %	$\pm 0,002$
Модуль расширения БТ76-404А	
Количество измерительных каналов, шт.	4 (2 группы по 2 канала)

Продолжение таблицы 3

1	2
Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока, В	от 0 до 10
Пределы допускаемой основной приведенной (к полному диапазону воспроизведений) погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к полному диапазону воспроизведений) погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока от изменения температуры окружающей среды от нормальных условий в диапазоне рабочих температур, на каждые 1 °С, %	$\pm 0,002$

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 18 до 36
Потребляемая мощность, Вт, не более	50
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +21 до +25 80 от 84,0 до 106,7
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность (без образования конденсата), %, не более - атмосферное давление, кПа	от - 40 до +70 95 от 84,0 до 106,7
Масса модулей, кг, не более	0,8
Габаритные размеры модулей (Длина×Ширина×Высота), мм, не более	149,5×47,4×180,0

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на идентификационную табличку контроллеров согласно схеме, указанной на рисунке 2, и на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Контроллеры программируемые логические	ПЛК Багет-ПЛК2	1*
Руководство по эксплуатации	ЮКСУ.421457.003РЭ	1
Паспорт	ЮКСУ.421457.003ПС	1
Программное обеспечение «Конфигуратор Багет-ПЛК2»	ЮКСУ.91256-01	1
* Комплект поставки, состав и количество модулей контроллера указывается в паспорте и определяется заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ЮКСУ.421457.003РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 года № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 01 октября 2018 года № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

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

ТУ 26.20.30-001-05825395-2022 «Контроллеры программируемые логические серии «Багет».

Правообладатель

Федеральное государственное автономное учреждение «Федеральный научный центр Научно-исследовательский институт системных исследований Национального исследовательского центра «Курчатовский институт»

(НИЦ «Курчатовский институт» - НИИСИ)

ИНН 7727086772

Юридический адрес: 117218, г. Москва, Нахимовский проспект, д.36, к.1

Телефон: +7 (495) 718 21 10

E-mail: niisi@niisi.msk.ru

Web-сайт: <https://www.niisi.ru>

Изготовитель

Федеральное государственное автономное учреждение «Федеральный научный центр Научно-исследовательский институт системных исследований Национального исследовательского центра «Курчатовский институт»

(НИЦ «Курчатовский институт» - НИИСИ)

ИНН 7727086772

Адрес: 117218, г. Москва, Нахимовский проспект, д.36, к.1

Телефон: +7 (495) 718 21 10

E-mail: niisi@niisi.msk.ru

Web-сайт: <https://www.niisi.ru>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

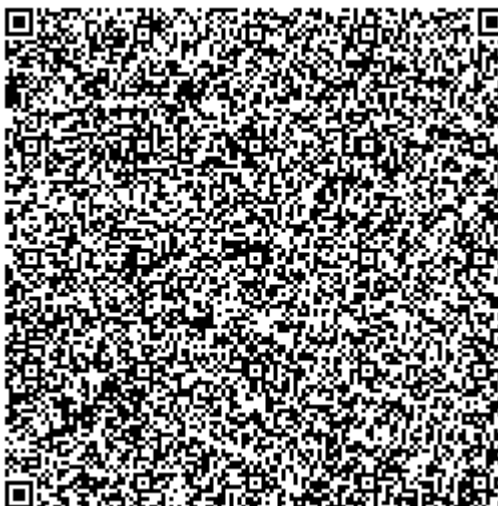
Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр. Вернадского, д. 41, стр. 1, пом. 263

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

Тел.: +7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314164



Регистрационный № 96479-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы автоматизированные измерительные ТЕСТ-9801

Назначение средства измерений

Системы автоматизированные измерительные ТЕСТ-9801 (далее – системы) предназначены для измерений напряжения постоянного тока, сопротивления постоянному току и воспроизведений напряжения и силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на коммутации входных линий со входами и выходами сопрягаемых средств измерений напряжения постоянного тока, измерений сопротивления постоянному току, воспроизведения напряжения и силы постоянного тока.

Конструктивно системы выполнены в виде двух 19-дюймовых стоек СЭ310, СЭ311 и Блока БЭ369. В состав стойки СЭ310 входят блоки БЭ367, БЭ368, программируемый источник питания ЕА-PSI 10200-210 3U, программируемый источник питания ЕА-PS 9080-50 1U. В блок БЭ367 входят ИПТН16, измерители мгновенных значений напряжения постоянного тока МН8И-50В, измерители сопротивления постоянному току МТ16-4Л-01, измерители мгновенных значений напряжения МН8ИП. Блок БЭ368 включает в себя: источник напряжения постоянного тока МОНП-РХIe-16 и источник питания программируемый модульный МСП 1600А с установленными в него модулями питания МП40В10А. Измерительные каналы стойки СЭ310 выходят на коммутационную панель КП-9801, предназначенную для присоединения к измерительным каналам проверяемого технического устройства. В стойку СЭ311 установлен Блок системный специализированный БСС. Блок БЭ369 включает в себя: мезонин ММКО1. Коммутация между функциональными узлами осуществляется при помощи Ethernet.

Заводской номер наносится на корпус стойки СЭ310 на маркировочную табличку методом лазерной гравировки в виде цифрового кода.

Общий вид систем с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Места нанесения знака утверждения типа и заводского номера могут отличаться от указанных и ограничиваются корпусом стойки. Пломбирование мест настройки (регулировки) систем не предусмотрено. Нанесение знака поверки на системы в обязательном порядке не предусмотрено.

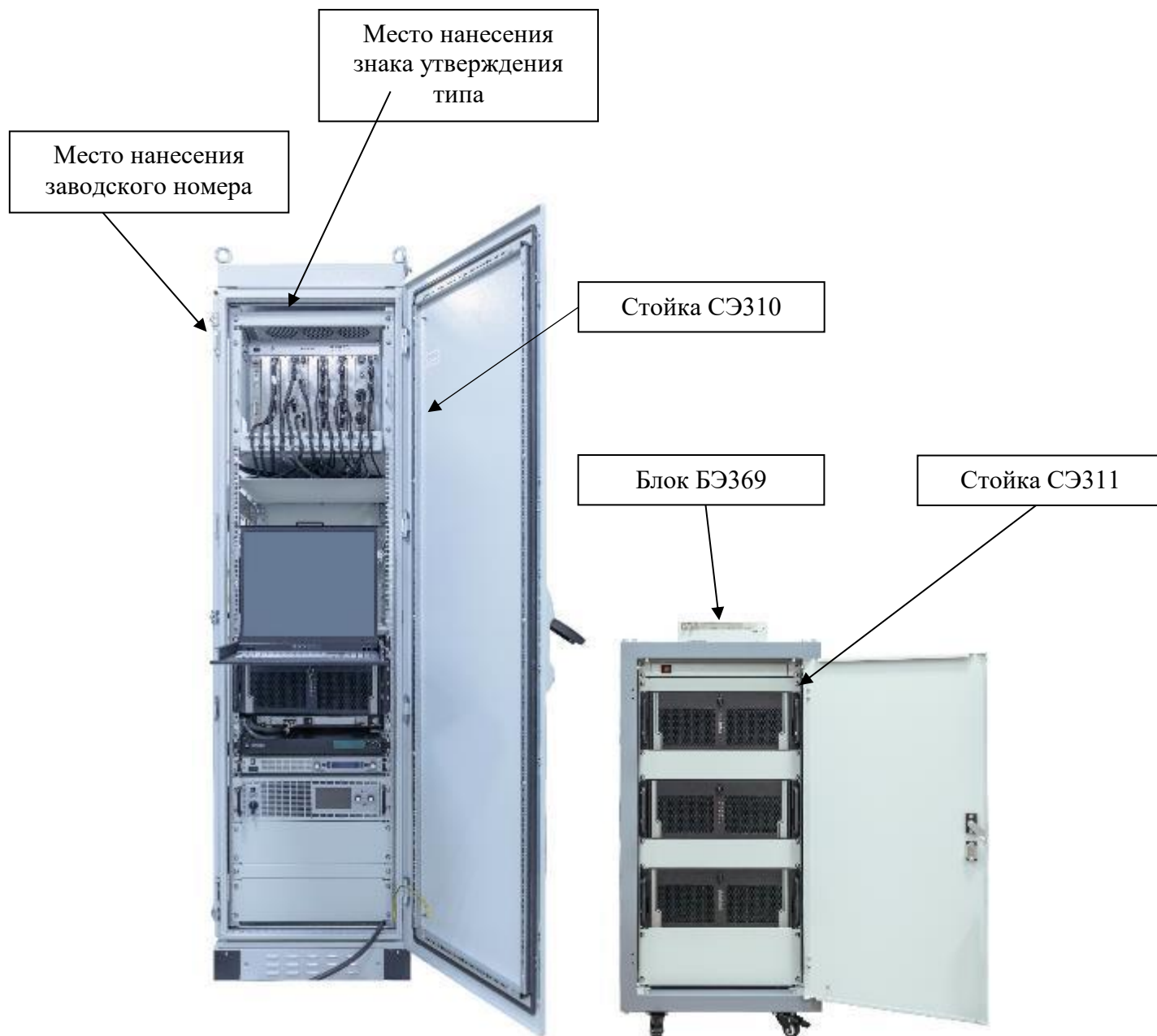


Рисунок 1 – Общий вид систем с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) систем состоит из встроенного и внешнего ПО. Системы работают под управлением ПО, которое выполняет следующие функции:

- управление модулями системы;
- считывание из модулей измерительной информации;
- протоколирование измерительной информации.

Метрологически значимым является встроенное ПО.

Метрологически значимое ПО выделено в файлы библиотеки математических функций Pvcalc.so.

Метрологические характеристики систем нормированы с учетом влияния ПО.

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

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО систем приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Операционная система	Linux
Идентификационное наименование	Povcalc.so
Номер версии ПО, не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	D8349CB9
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
МН8И-50В	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от -50 до +50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, В	$\pm 0,1$
Количество измерительных каналов напряжения постоянного тока	64
ИПТН16	
Диапазон воспроизведений силы постоянного тока, мА	от -10 до +10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока, мА	$\pm 0,1$
Количество каналов воспроизведений силы постоянного тока	16
Диапазон воспроизведений напряжения постоянного тока, В	от -10 до +10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока, В	$\pm 0,1$
Количество каналов воспроизведений напряжения постоянного тока	16
МТ16-4Л-01	
Диапазон измерений сопротивления постоянному току, Ом	от 0,6 до 2500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току, Ом	$\pm [0,06 + (R_{\text{изм}} \cdot 0,034 \%)]$
Количество каналов измерений сопротивления постоянному току	32
МН8ИП	
Диапазоны измерений напряжения постоянного тока, В	от -0,05 до +0,05 от -1 до +1 от -10 до +10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, мВ – в диапазоне от -0,05 до +0,05 В; – в диапазоне от -1 до +1 В; – в диапазоне от -10 до +10 В;	± 1 ± 10 ± 100
Количество каналов измерений напряжения постоянного тока	16
ЕА-PSI 10200-210 3U	
Диапазон воспроизведение напряжений постоянного тока, В	от 1 до 200

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока, В	$\pm 0,5$
Диапазон воспроизведений силы постоянного тока, А	от 1 до 200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока, А	$\pm 0,5$
EA-PS 9080-50 1U	
Диапазон воспроизведений напряжения постоянного тока, В	от 1 до 80
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока, В	$\pm 0,5$
Диапазон воспроизведений силы постоянного тока, А	от 1 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока, А	$\pm 0,5$
МОНП-PXIe-16	
Диапазон воспроизведений напряжения постоянного тока, В	от 1 до 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока, В	$\pm 0,1$
Количество каналов воспроизведений напряжения постоянного тока	16
МП40B10A	
Диапазон воспроизведений напряжения постоянного тока, В	от 0,1 до 40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока, В	$\pm 0,1$
Диапазон воспроизведений силы постоянного тока, А	от 0,1 до 10
Пределы абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока, А	$\pm 0,1$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока стойки СЭ310, В – напряжение переменного тока стойки СЭ311 и блока БЭ369, В – частота переменного тока, Гц	400 $\pm$ 40 230 $\pm$ 23 50 $\pm$ 3
Электрическое сопротивление цепи защитного заземления изделия, Ом, не более	0,1
Сопротивление изоляции цепи сетевого питания изделия относительно корпуса, МОм, не менее	20
Электрическая прочность изоляции цепи сетевого питания изделия, В, не менее	1500
Габаритные размеры системы (высота $\times$ ширина $\times$ глубина), мм, не более: – стойки СЭ310 – стойки СЭ311 – блока БЭ369	2250,4 $\times$ 735 $\times$ 1037,5 1175,4 $\times$ 590 $\times$ 799 72 $\times$ 271,5 $\times$ 301
Масса, кг, не более: – стойки СЭ310 – стойки СЭ311 – блока БЭ369	300 300 10
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +5 до +35 80 от 86 до 106

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	15
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10 000

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-9801	ФТКС.411710.098	1 шт.
Формуляр	ФТКС.411710.098ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ФТКС.411710.098РЭ	1 экз.
Руководство оператора	ФТКС.52120-01 34 01	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Устройство и работа» документа ФТКС.411710.098РЭ «Системы автоматизированные измерительные ТЕСТ-9801. Руководство по эксплуатации»

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 года № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 октября 2018 года № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

ФТКС.411710.098ТУ «Системы автоматизированные измерительные ТЕСТ-9801. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Фирма «ИНФОРМТЕСТ»
(ООО Фирма «ИНФОРМТЕСТ»)

Адрес юридического лица: 124482, г. Москва, г. Зеленоград, Савелкинский пр-д, д. 4, этаж 6, пом. XIV, ком. 8

ИНН 7735075319

Телефон: 8-(495)-983-10-73. Факс: 8-499-645-56-67

E-mail: inftest@inftest.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Фирма «ИНФОРМТЕСТ»
(ООО Фирма «ИНФОРМТЕСТ»)

Адрес: 124482, г. Москва, г. Зеленоград, пр-д Савелкинский, д. 4, эт. 6, пом. XIV, ком. 8
ИНН 7735075319

Телефон: 8-(495)-983-10-73. Факс: 8-499-645-56-67

E-mail: inftest@inftest.ru

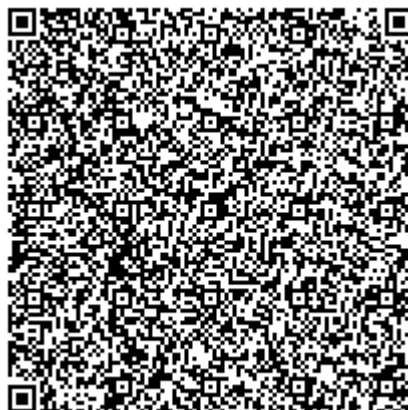
Испытательный центр

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

Адрес юридического лица: 117105, г. Москва, ш. Варшавское, д. 1, стр. 1_2, э 1, пом 1,
оф в005, к 21

Адрес места осуществления деятельности: 117630, г. Москва, ш. Старокалужское, д. 62,
эт. 1, помещ. I, ком. 55, 72, 73, 74, 75

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
№ RA.RU.314471



Регистрационный № 96480-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Амплификаторы нуклеиновых кислот термоциклические с детекцией в режиме реального времени МА

Назначение средства измерений

Амплификаторы нуклеиновых кислот термоциклические с детекцией в режиме реального времени МА (далее – амплификаторы) предназначены для измерений интенсивности флуоресценции при проведении полимеразной цепной реакции (далее – ПЦР) в биологических образцах.

Описание средства измерений

Принцип действия амплификаторов основан на измерении флуоресцентного сигнала, испускаемого в ходе полимеразной цепной реакции под воздействием излучения возбуждения, в каждом цикле температурно-кинетической амплификации участка ДНК. Интенсивность флуоресцентного сигнала пропорциональна изменению количества продукта ПЦР.

Конструктивно амплификатор представляет собой лабораторный прибор, выполненный в виде единого корпуса, включающего в себя системы управления, питания, контроля температуры, реакционного блока, блока детекции и человеко-машинного интерфейса.

Амплификаторы выпускаются в модификациях МА-9600Р, МА-3200Q и МА-5000, отличающихся конструкцией, техническими характеристиками реакционного блока и блока детекции.

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

Общий вид амплификаторов представлен на рисунке 1. Места нанесения знака утверждения типа и серийного номера амплификаторов указаны на рисунке 2. Нанесение знака поверки на амплификаторы в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) амплификаторов не предусмотрено.



модификация МА-5000



модификация МА-9600Р



модификация МА-3200Q

Рисунок 1 – Общий вид амплификаторов

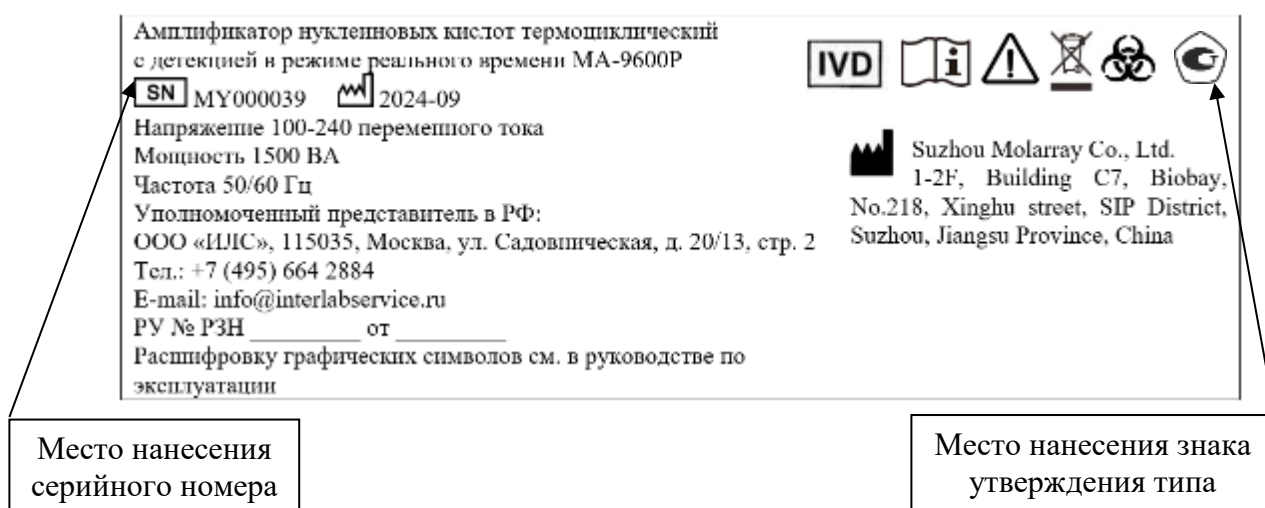


Рисунок 2 – Схема маркировочной наклейки амплификаторов с указанием места нанесения знака утверждения типа и места нанесения серийного номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) амплификаторов состоит из встроенного ПО, необходимого для конфигурации и управления амплификатором, и автономного ПО, установленного на ПК, позволяющего настраивать протокол эксперимента, управлять амплификатором, осуществлять мониторинг измерений в реальном времени и анализировать данные.

Автономное ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики амплификаторов нормированы с учетом влияния ПО.

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

Идентификационные данные метрологически значимого ПО амплификаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные автономного ПО

Идентификационные данные	Значение		
	МА-3200Q	МА-5000	МА-9600P
Идентификационное наименование ПО	МА-3200Q Real Time QPCR System	МА-5000 Real Time QPCR System	МА-9600P Real-Time Quantitative Thermal Cycler
Номер версии (идентификационный номер ПО)	V1.0.3.3	v1.0.2.2	v1.0.1.2
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений интенсивности флуоресценции, ОЕФ	от 0,01 до 15,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений интенсивности флуоресценции, %	±17

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	МА-3200Q	МА-5000	МА-9600P
Рабочие длины волн возбуждения/детектирования, нм:			
- канал 1	470/515	470/520	470/525
- канал 2	535/565	525/570	525/570
- канал 3	585/610	570/620	570/620
- канал 4	628/670	620/670	620/670
- канал 5	670/710	670/710	670/710
Диапазон рабочих температур термостатирования, °С	от 4 до 100		
Параметры электрического питания:			
напряжение переменного тока, В	от 100 до 240 50/60		
частота переменного тока, Гц			
Габаритные размеры, мм:			
- длина	370±10	600±10	540±10
- ширина	280±10	390±10	351±10
- высота	250±10	320±10	310±10
Масса, кг:	9,7±0,5	23,0±1,0	20,0±1,0
Рабочие условия измерений:			
температура окружающей среды, °С	от +15 до +30 85		
относительная влажность, %, не более			

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5
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
Амплификатор нуклеиновых кислот термоциклический с детекцией в режиме реального времени МА	МА-9600P МА-5000 МА-3200Q	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Предохранитель	-	2 шт.
Кабель питания	-	1 шт.
USB-накопитель с программным обеспечением	-	1 шт.
USB-кабель для передачи данных ¹⁾	-	1 шт.
LAN-кабель ²⁾	-	1 шт.
Адаптер USB-LAN ²⁾	-	1 шт.
Поставляется для модификаций МА-5000 и МА-9600P		
Поставляется для модификации МА-9600P		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Описание изделия» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 августа 2023 года № 1569 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений массовой (молярной) доли и массовой (молярной) концентрации компонентов, а также флуоресценции в жидких и твердых веществах и материалах на основе спектральных методов»;

Амплификаторы нуклеиновых кислот термоциклические с детекцией в режиме реального времени МА. Стандарт организации.

Правообладатель

Suzhou Molarray Co., Ltd., Китай

Адрес: 1-2F, Building C7, Biobay, No.218, Xinghu street, SIP District, Suzhou, Jiangsu Province, China

Изготовитель

Suzhou Molarray Co., Ltd., Китай

Адрес: 1-2F, Building C7, Biobay, No.218, Xinghu street, SIP District, Suzhou, Jiangsu Province, China

Испытательный центр

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

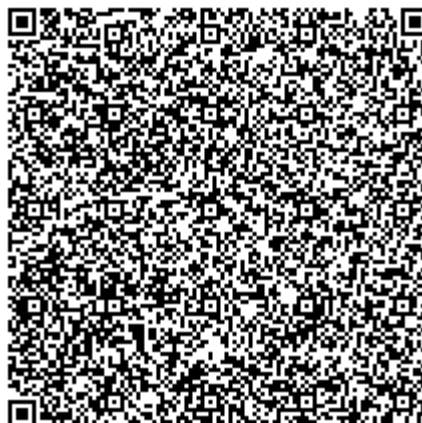
(ФГБУ «ВНИИИМТ» Росздравнадзора)

Адрес: 115478, г. Москва, Каширское шоссе, д. 24, стр. 16

Телефон: +7 (495) 989-73-62

E-mail: info@vniiimt.ru

Уникальный номер записи в Реестре аккредитованных лиц RA.RU.312253



Регистрационный № 96481-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН-24-РК-А003 на НПС «Комсомольская»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН-24-РК-А003 на НПС «Комсомольская» (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы брутто нефти с помощью счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion (далее – СРМ). Выходные электрические сигналы измерительных преобразователей СРМ поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительного ИМЦ-07 (далее – ИВК), который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

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

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

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

БИЛ состоит из трех рабочих измерительных линий (ИЛ) и одной контрольно-резервной ИЛ.

БИК выполняет функции измерения и оперативного контроля показателей качества нефти, а также отбора проб для лабораторного контроля показателей качества нефти. Отбор представительной пробы нефти в БИК осуществляется по ГОСТ 2517-2012.

СОИ обеспечивает сбор, хранение и обработку измерительной информации. В состав СОИ входят: ИВК (основной и резервный), осуществляющие сбор измерительной информации и формирование отчетных данных; автоматизированное рабочее место оператора на базе программного комплекса SCADA InTouch (далее – АРМ оператора), оснащенное средствами отображения, управления и печати.

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

Т а б л и ц а 1 – Состав СИКН

Наименование СИ	Рег. №
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion	45115-10
Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835	15644-06
Датчики температуры 3144Р	39539-08
Датчики температуры Rosemount 3144Р	63889-16
Преобразователи давления измерительные 3051S	24116-08
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-10
Комплексы измерительно-вычислительные ИМЦ-07	75139-19

В состав СИКН входят СИ давления показывающие, СИ объемного расхода жидкости (расходомеры UFM 3030), СИ объемного содержания воды (влагомеры нефти поточные УДВН-1пм), СИ вязкости нефти (преобразователи плотности и вязкости FVM) для контроля технологических режимов работы СИКН. Указанные СИ допускается калибровать.

Так же в состав СИКН входит стационарная установка поверочная трубопоршневая двунаправленная (Рег. № 20054-12), предназначенная для поверки и контроля метрологических характеристик (далее – КМХ) СРМ.

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматизированные измерения массы и массового расхода нефти прямым методом динамических измерений за установленные интервалы времени в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления, плотности, вязкости, массовой доли воды в нефти;
- автоматизированные измерения температуры, давления, плотности, контроль объемного расхода нефти через БИК, вязкости, заполнения бачков автоматических пробоотборников и объемной доли воды в нефти;
- измерения давления и температуры нефти с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;
- поверка и КМХ СРМ с применением ПУ;
- КМХ СРМ, установленном на рабочей ИЛ, по СРМ, установленном на контрольно-резервной ИЛ, применяемом в качестве контрольного;
- автоматический и ручной отбор проб нефти в соответствии с требованиями ГОСТ 2517-2012;
- автоматический контроль технологических параметров нефти в СИКН, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- защита алгоритма и программы СИКН от несанкционированного доступа установкой паролей разного уровня доступа;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ, входящих в состав СИКН, обеспечена возможность пломбирования СИ в соответствии с требованиями их описаний типа или МИ 3002-2006 (в случае отсутствия требований в описании типа СИ).

Заводской номер 208-2016 в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на шильдики БИЛ и БИК СИКН.

Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

Программное обеспечение

СИКН реализовано в ИВК и в АРМ оператора, оснащенные средствами отображения, управления и печати. Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) СИКН приведены в таблице 2 и 3.

Т а б л и ц а 2 – Идентификационные данные ПО ИВК

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	EMC07.Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	PX.7000.01.10
Цифровой идентификатор ПО	6AC84C68 (CRC32)

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

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	00000446.nmd	00000366.nmd	00000523.nmd
Номер версии (идентификационный номер) ПО	-	-	-
Цифровой идентификатор ПО	0xF3C71B02 (CRC32)	0x2373D3C6 (CRC32)	0xE1C8240F (CRC32)

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

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефти, т/ч	от 124 до 1016
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

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

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть, соответствующая техническому регламенту и/или национальному стандарту
Характеристики измеряемой среды: - давление избыточное в СИКН, МПа - температура, °С - плотность в рабочих условиях, кг/м ³ - вязкость кинематическая при рабочей температуре, сСт - массовая доля воды, %, не более - массовая доля механических примесей, %, не более - массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более - содержание свободного газа	от 0,245 до 1,6 от +5 до +50 от 750 до 890 от 1 до 40 1,0 0,05 100 не допускается
Режим работы	непрерывный
Количество измерительных линий, шт.	4 (3 рабочие и 1 контрольно-резервная)

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В – 3-х фазное – однофазное - частота переменного тока, Гц	380±38 220±22 50
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С	от -38 до +45

Т а б л и ц а 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН-24-РК-А003 на НПС «Комсомольская»	—	1
Инструкция по эксплуатации	—	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

представлены в документе МН 1393-2025 «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти СИКН-24-РК-А003 на НПС «Комсомольская», ФР.1.29.2025.51321.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16.11.2020 № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (перечень, пункт 6.1.1);

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Акционерное общество «Каспийский трубопроводный консорциум-Р»
(АО «КТК-Р»)
ИНН 2310040800

Юридический адрес: 353900, Краснодарский край, г. Новороссийск, тер. Приморский округ морской терминал

Изготовитель

Акционерное общество «Инженерная компания «Квантор»
(АО «ИК «Квантор»)
ИНН 0276040956

Адрес: 450054, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Рихарда Зорге, д. 52/1, оф. 67

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика»

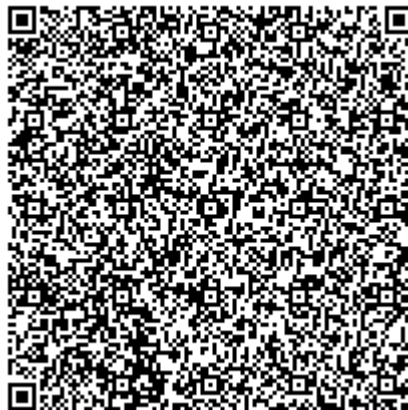
(АО «Нефтеавтоматика»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а

Телефон: +7 (843) 567-20-10, 8-800-700-68-78

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366



Регистрационный № 96482-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры ультразвуковые АРГУС

Назначение средства измерений

Расходомеры ультразвуковые АРГУС (далее – расходомеры) предназначены для измерения объемного расхода жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров основан на измерении времени прохождения ультразвуковых сигналов в рабочей среде по направлению потока жидкости и против него в зависимости от скорости жидкости. Разница измеренных значений времени прохождения ультразвуковых сигналов пропорциональна скорости потока жидкости. Объемный расход жидкости пропорционален измеренной скорости потока жидкости и диаметру внутренней полости первичного преобразователя.

Расходомеры состоят из первичного и вторичного преобразователей, которые жестко соединены между собой, образуя блок измерения расхода, имеющего единую конструкцию. Первичный преобразователь представляет собой участок трубопровода с установленными в него пьезоэлектрическими преобразователями, осуществляющими генерацию и прием акустических сигналов. Вторичный преобразователь представляет собой электронный блок, обрабатывающий сигналы с первичного преобразователя и вычисляющий значение измеряемого расхода. Расходомеры также включают преобразователь интерфейсов, обеспечивающий транзит питания к вторичному преобразователю и позволяющий формировать дополнительные выходные сигналы со всех каналов расходомера по различным интерфейсам.

Первичный преобразователь состоит из корпуса, изготовленного из коррозионно-стойкой стали, с установленными в него четырьмя термопреобразователями сопротивления для косвенного измерения температуры рабочей среды, а также восемью парами пьезоэлектрических преобразователей.

Вторичный преобразователь состоит из трех модулей, каждый из которых вычисляет расход по одному измерительному каналу и передает его значение по интерфейсу RS-485.

Общий вид расходомеров приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид расходомеров

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2. Пломбировка осуществляется с помощью проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы с нанесением знака поверки и знака изготовителя.

Знак поверки наносится давлением на пломбу, установленную на контровочной проволоке, пропущенной через специальные отверстия в первичном и вторичном преобразователе в соответствии с рисунком 2.

Знак изготовителя наносится на фирменную планку, закрепленную на корпусе расходомеров, методом лазерной гравировки и давлением на пломбы, установленные на контровочных проволоках, пропущенных через специальные отверстия в первичном и вторичном преобразователе в соответствии с рисунком 3.

Заводской номер в цифровом формате наносится на фирменную планку, закрепленную на корпусе расходомеров, методом лазерной гравировки. Места нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 4.

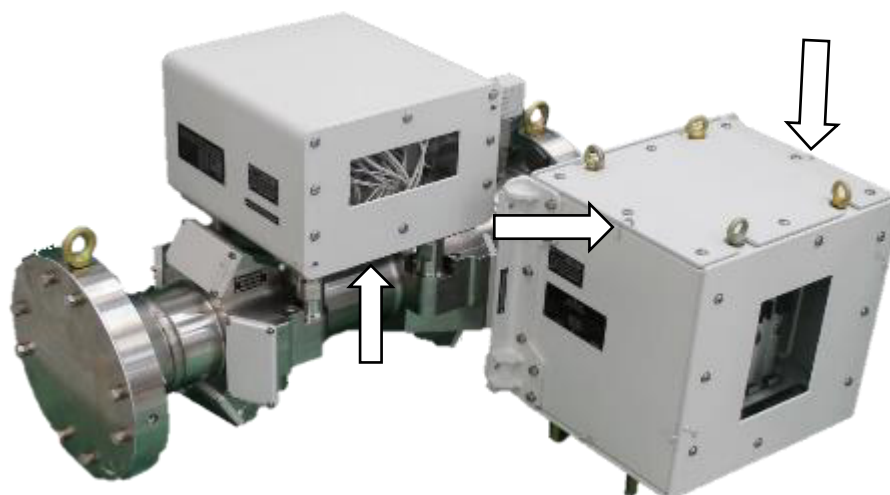


Рисунок 2 – Схема пломбирования от несанкционированного доступа расходомеров и места нанесения знаков поверки

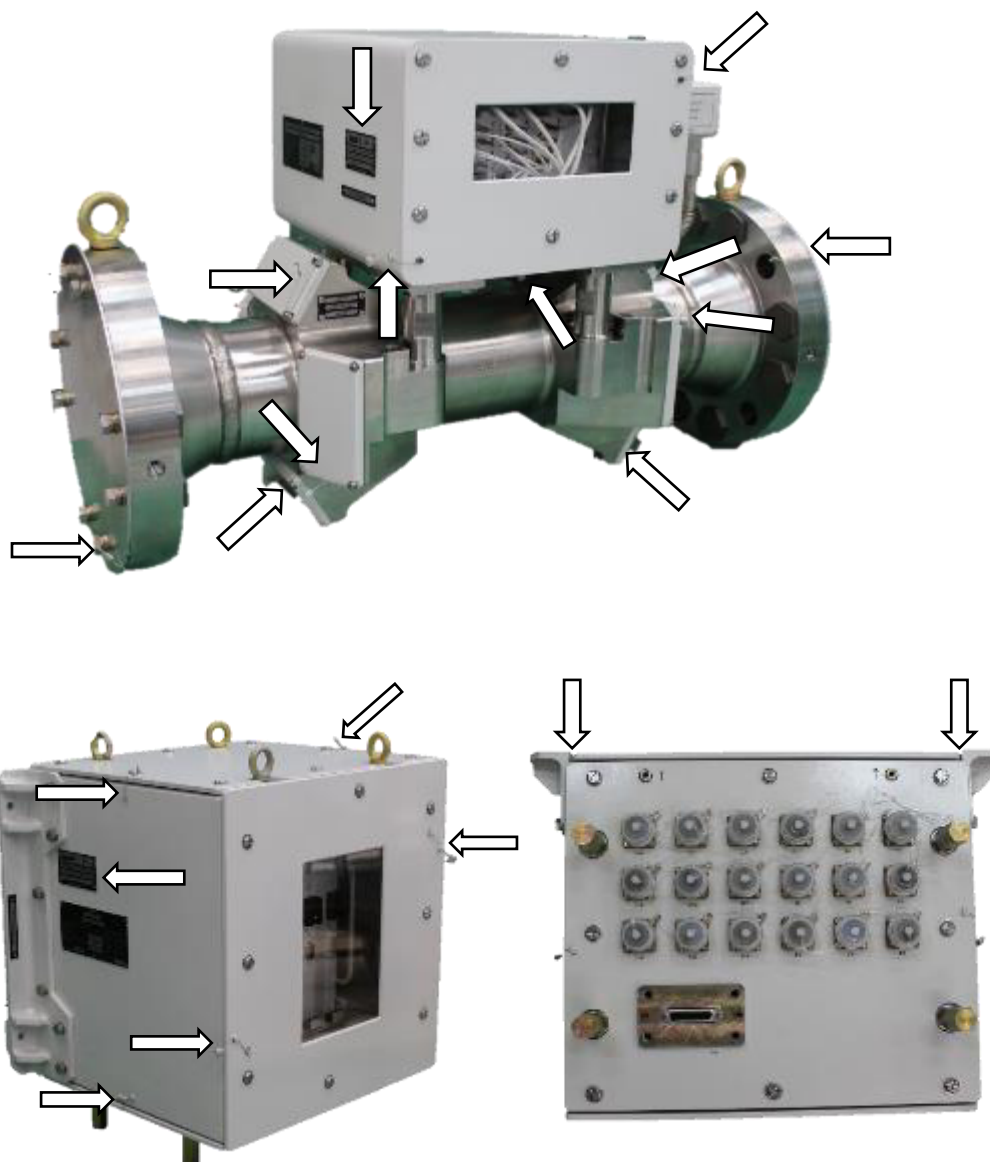


Рисунок 3 – Схема пломбирования от несанкционированного доступа расходомеров и места нанесения знаков завода-изготовителя

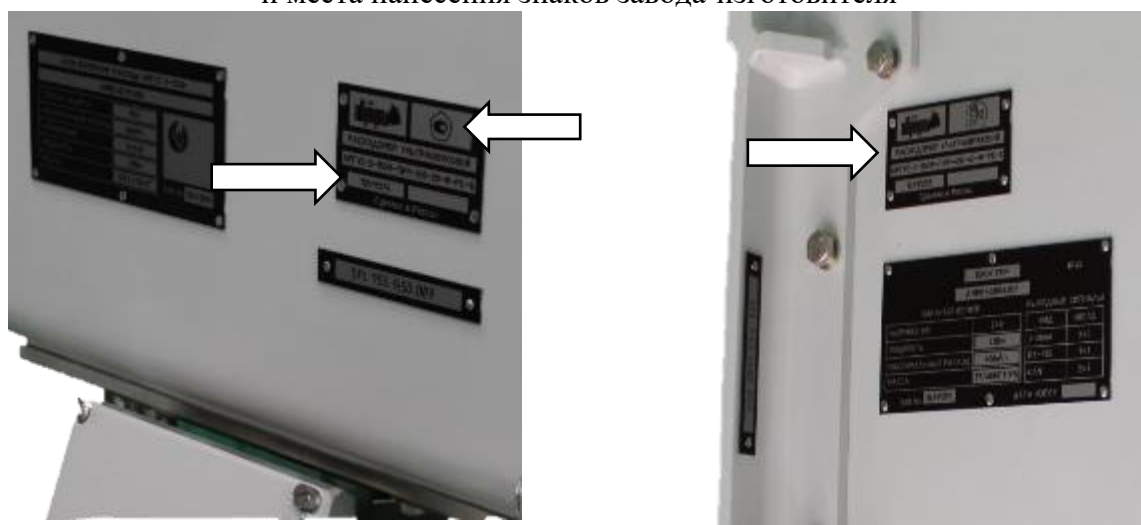


Рисунок 4 – Места нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Расходомеры имеют встроенное программное обеспечение, которое устанавливается в энергонезависимую память при изготовлении. В процессе эксплуатации программное обеспечение не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс.

Программное обеспечение обеспечивает выполнение следующих функций: измерение времен прохождения ультразвуковых сигналов по направлению потока и против него и вычисление разности между ними; вычисление на основе полученной разности времен линейной скорости потока и, соответственно, объемного расхода рабочей среды; преобразование полученных данных и выдача их значений в виде постоянного электрического тока и в виде цифровых сигналов по интерфейсу RS-485 по трем выходам и по интерфейсу CAN по шести выходам.

Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные ПО	Значение	
Идентификационное наименование ПО	AMIE18_02277_91_01.hex	AMIE18_02277_91_02.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	X.0XX ¹⁾	
Цифровой идентификатор (контрольная сумма)	—	—
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	—	—
¹⁾ X – принимает значения от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО		

Уровень защиты программного обеспечения расходомеров «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом того, что программное обеспечение является неотъемлемой частью расходомеров.

Конструкция расходомера и его составных частей исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода жидкости ¹⁾ , м ³ /ч	от 6 до 600
Пределы допускаемой приведенной погрешности в процентах от верхнего предела измерений γ , %: – от 3 до 10 – от 10 до 100	± 1 $\pm 0,8$
Примечание: Пределы допускаемой относительной погрешности объемного расхода жидкости δ , %, вычисляются по формуле: $\delta = \gamma \cdot \frac{\text{ВПИ}}{Q},$ где ВПИ – верхний предел измерений объемного расхода жидкости, м ³ /ч; Q – значение объемного расхода жидкости, м ³ /ч. ¹⁾ – конкретное значение указано в паспорте	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный диаметр	DN 150
Измеряемая среда	жидкость (дистиллированная вода по ГОСТ Р 58144, вода высокой чистоты по ОСТ В 5Р.4296, ОСТ 5.4318)
Температура измеряемой среды, °С	от +5 до +130
Рабочее давление измеряемой среды, МПа, не более	10
Номинальные параметры электрического питания: – напряжение постоянного тока, В	от 24 до 27
Потребляемая мощность на один измерительный канал, Вт, не более	7
Тип выходных сигналов: – токовые, мА – цифровой интерфейс	от 4 до 20 RS-485, CAN 2.0b
Количество выходных сигналов: – токовые – RS-485 – CAN 2.0b	6 3 6
Габаритные размеры блока измерения расхода, мм, не более – высота – ширина – длина	563 361 854
Габаритные размеры преобразователя интерфейсов расходомера, мм, не более – высота – ширина – длина	483 357 457
Масса, кг, не более	250
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – повышенная влажность, % – атмосферное давление. кПа	от 0 до +55 95±3 от 84 до 107

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Назначенный полный срок службы, лет	40
Средняя наработка на отказ, ч	26000

Знак утверждения типа

наносится на табличку, закрепленную на блоке вторичного преобразователя расходомеров и преобразователя интерфейсов, методом гравировки, а также в верхнюю часть по центру титульных листов руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер ультразвуковой	АРГУС	1 шт.
Комплект запасных частей, инструментов и принадлежностей	АМИЕ.407913.001	1 комп.
Комплект монтажных частей	АМИЕ.407911.001	1 экз. (Необходимость поставки определяется договором. Расходуется при монтаже на объекте эксплуатации.)
Комплект эксплуатационных документов	АМИЕ.407251.001 ВЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4 «Устройство и работа» документа «Расходомер ультразвуковой АРГУС. Руководство по эксплуатации. АМИЕ.407251.001 РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 2356 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости;

АМИЕ.407251.001 ТУ Расходомеры ультразвуковые АРГУС. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Концерн «Научно-производственное объединение «Аврора»
(АО «Концерн «НПО «Аврора»)

ИНН 7802463197

Юридический адрес: 194021, г. Санкт-Петербург, ул. Карбышева, 15

Тел.: +7(812) 297-23-11, факс: +7(812) 610-11-00, +7(812) 297-81-42

E-mail: mail@avrorasystems.com

Изготовитель

Акционерное общество «Концерн «Научно-производственное объединение «Аврора»
(АО «Концерн «НПО «Аврора»)

ИНН 7802463197

Адрес: 194021, г. Санкт-Петербург, ул. Карбышева, 15

Тел.: +7(812) 297-23-11, факс: +7(812) 610-11-00, +7(812) 297-81-42

E-mail: mail@avrorasystems.com

Испытательный центр

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

(ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»)

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

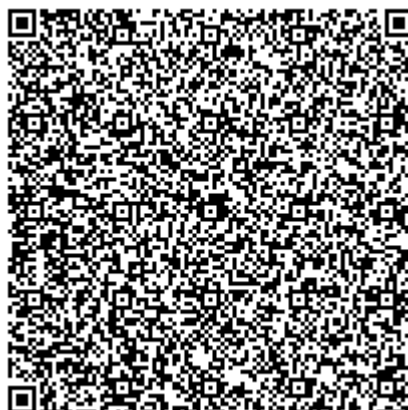
Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7«а»

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

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310592



Регистрационный № 96483-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерительные толщины металлических труб ДЭКOT-M

Назначение средства измерений

Системы измерительные толщины металлических труб ДЭКOT-M (далее по тексту – системы) предназначены для автоматизированного измерения толщины стенки и контроля сплошности и расслоений металлических бесшовных труб.

Описание средства измерений

В основу работы систем положен ультразвуковой эхо-импульсный иммерсионный метод. Измерение толщины стенки осуществляется при воздействии на контролируемую трубу короткого акустического импульса через слой жидкости. При этом форма многократно отраженных в стенке трубы эхо-сигналов повторяет форму зондирующих импульсов. Измерительная схема реализует метод измерений временных интервалов между отраженными импульсами.

Измерение толщины стенки осуществляется при вращательно-поступательном перемещении трубы и пьезоэлектрических преобразователей относительно друг друга. Пьезоэлектрические преобразователи помещены в локальную иммерсионную ванну, а величина шага контроля зависит от требований к достоверности контроля и определяется параметрами пьезоэлектрических преобразователей.

Конструктивно системы выполнены в блочном исполнении, предусматривающем установку в стойку, и состоит из блока обработки и управления (далее по тексту – БОУ), блоков ультразвуковых (далее по тексту - БУЗК), блоков пьезоэлектрических преобразователей (далее по тексту - ПЭП).

БОУ имеет микропроцессорную структуру и обеспечивает задание режимов работы с клавиатуры, прием и обработку сигналов, поступающих с БУЗК, вывод данных на экран подключаемого монитора, передачу данных в систему сбора и обработки информации.

В состав БОУ входят: микропроцессор, модуль управления плат ввода-вывода, модуль синхронизации и управления информационным обменом, модуль релейных входов (с индикацией), модуль релейных выходов (с индикацией), блок питания.

Модуль управления плат ввода-вывода организует подключение модуля релейных входов, модуля релейных выходов, клавиатуры. Модуль релейных входов обеспечивает подключение всех датчиков положения исполнительных механизмов участка. Модуль релейных выходов осуществляет управление включением-выключением исполнительных механизмов участка. Блок питания обеспечивает питающим напряжением все модули блока.

БУЗК служат для приема и обработки сигналов, поступающих с ПЭП, передачи результатов обработки в БОУ.

Результаты измерений представляются в виде текущего значения толщины стенки трубы, а также графика с минимально и максимально допустимыми пределами толщины стенки.

Кроме того, предусмотрена возможность подключения звуковой, световой сигнализации и краскоотметчиков.

Внешний вид систем представлен на рисунке 1. Системы могут изготавливаться в цвете, отличающемся от приведенного на рисунке 1. Системы могут комплектоваться с различными системами креплений, отличающихся от представленных на рисунке 1.

Пломбирование систем осуществляется пломбой (1 пломба на каждом блоке системы) путем наклейки пломбировочной этикетки на винт. Вид и места пломбирования показаны на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на системы не предусмотрено.

Заводской номер систем в цифровом формате наносится на шильдик, расположенный на передней панели корпуса БОУ, БУЗК. Место нанесения заводского номера представлено на рисунке 2.

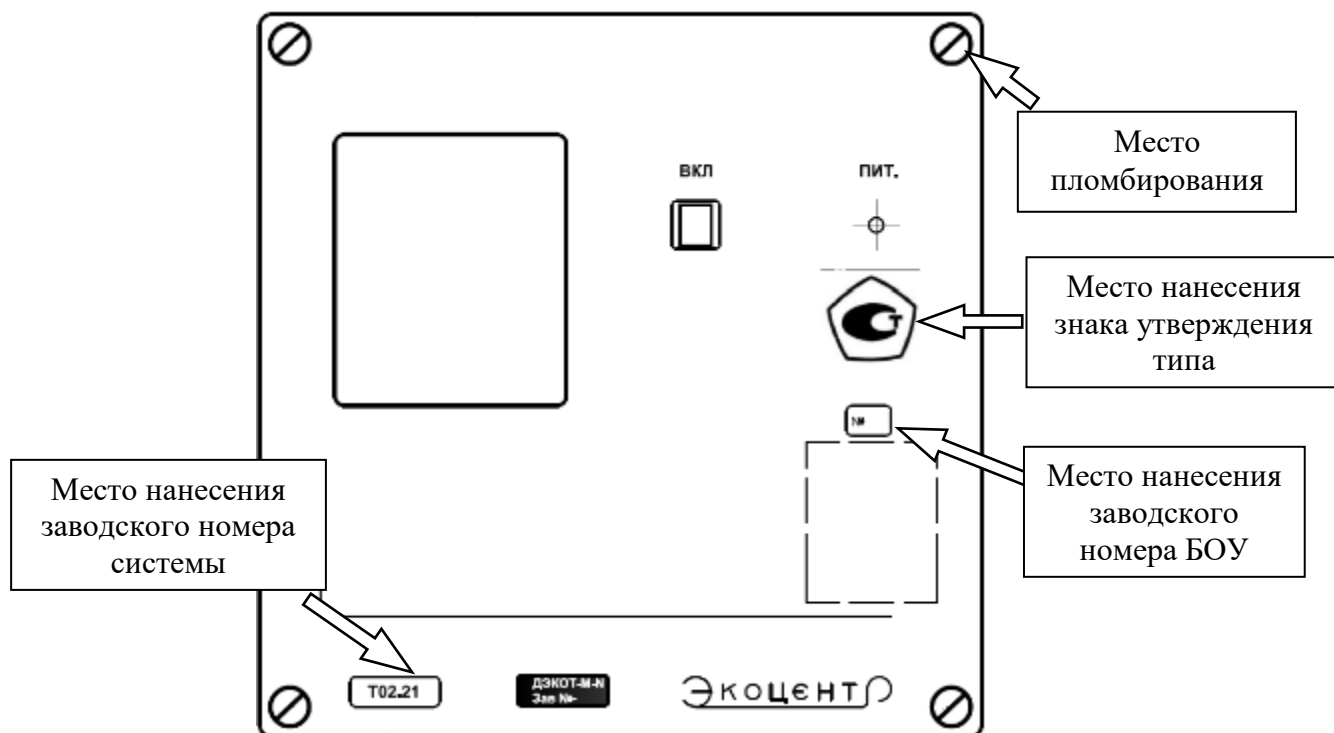
Заводские номера БОУ и БУЗК систем в цифровом формате наносится на шильдик, расположенный на передней панели корпуса БОУ, БУЗК. Место нанесения заводского номера представлено на рисунке 2.

В зависимости от количества измерительных каналов системы имеют обозначение ДЭКOT-M-N, где N – количество ультразвуковых каналов (с кратностью 8), но не более 128 каналов.

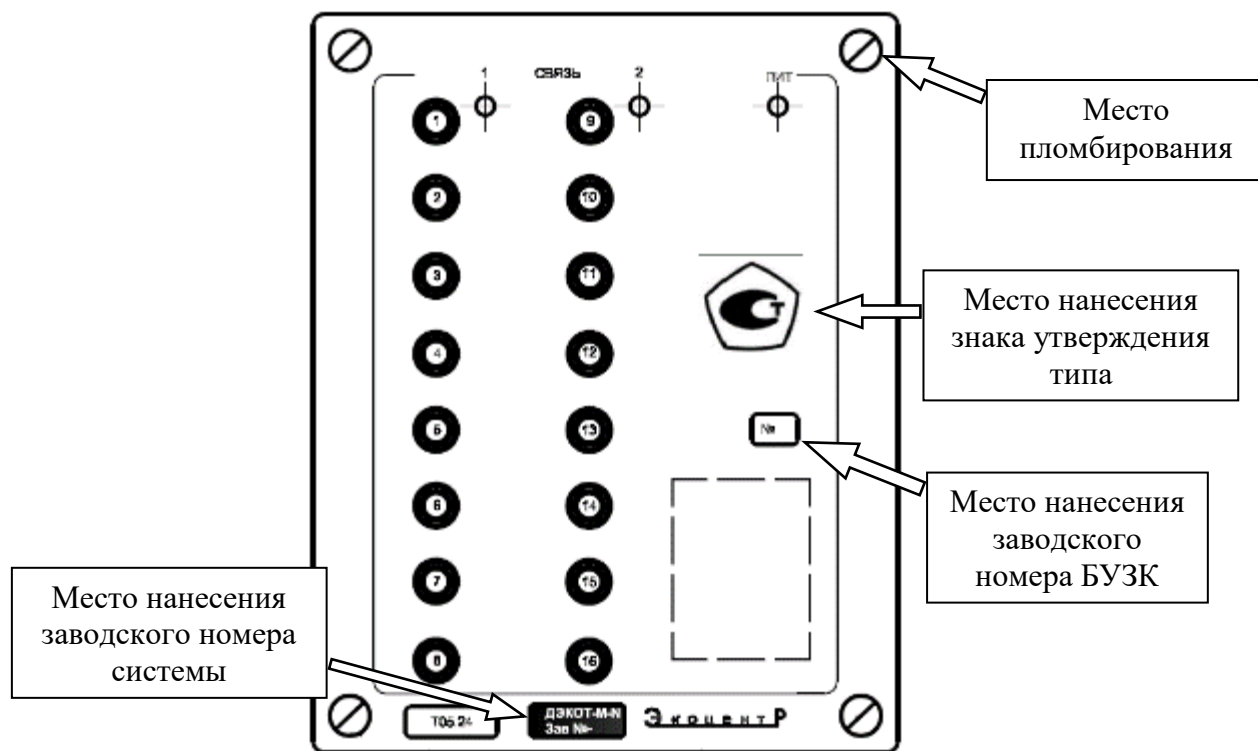
Заводские номера блоков ПЭП систем в цифровом формате наносится на корпус методом гравировки. Общий вид и место нанесения заводского номера ПЭП представлено на рисунке 4.



Рисунок 1 – Общий вид систем измерительных толщины металлических труб ДЭКOT-M



а) БОУ



б) БУЗК

Рисунок 2 – Схема пломбировки и мест для нанесения заводских номеров и оттисков клейм (наклеек)



Рисунок 3 – Общий вид шильдика

Место нанесения
заводского номера
ПЭП

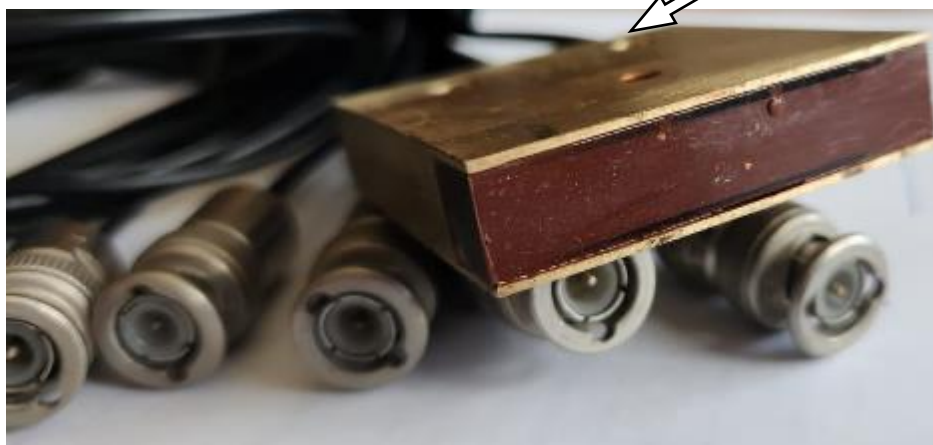


Рисунок 4 – Общий вид ПЭП систем и место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) систем представляет из себя автономное ПО, исполняемое x86, x64 совместимым микропроцессором, встроенным в одноплатный компьютер. ПО разделено на две части: измерительную и интерфейсную. За метрологически значимое принимают все ПО. Интерфейсная часть обеспечивает взаимодействие измерительной части с оператором и устройствами электроавтоматики; измерительная часть реализует оцифровку и обработку сигнала, а также передачу ее интерфейсной части ПО.

В ПО реализована защита от изменения измерительной части исполняемого кода и данных, для чего при запуске программы, наряду с проверкой наличия всех компонентов ПО, производится расчет и проверка контрольной суммы исполняемого кода. Контрольная сумма рассчитывается с использованием алгоритма MD5.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ДЭКОТ-М
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0 и выше
Цифровой идентификатор ПО	A4EB106F33012D78C572E966597BE685
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Диапазон измерений толщины, мм	от 2 до 45
Дискретность индикации результатов измерений толщины, мм	0,01
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины, мм:	
– в диапазоне толщин стенки от 2 до 10 мм включ.	$\pm 0,1$
– в диапазоне толщин стенки св. 10 до 45 мм	$\pm(0,1+0,001 \cdot S)$
Примечание - S – толщина стенки трубы, мм	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальная частота преобразователей, МГц	5,0
Размеры рабочей поверхности преобразователей, мм	8,0х6,3
Минимальное число измерительных каналов, шт.	16
Максимальное число измерительных каналов*, шт.	128
Параметры контролируемых труб:	
– диаметр, мм	от 20 до 426
– толщина стенки, мм	от 2 до 45
– отношение толщины стенки трубы к наружному диаметру, не более	0,14
– скорость распространения ультразвуковых волн в материале трубы, м/с	от 2240 до 6700
Производительность контроля, изм/с на канал, не менее	500
Максимальное количество релейных входов, шт.	32
Максимальное количество релейных выходов, шт.	32
Длительность непрерывной работы, ч, не менее	24
Напряжение питания, В	220 (+22, -33)
Частота питающего напряжения, Гц	50 $\pm$ 1
Потребляемая мощность, Вт, не более	200
Масса (БОУ, БУЗК), кг, не более	5,0
Габаритные размеры, мм, не более:	
– БОУ, БУЗК:	
– ширина	290
– высота	260
– глубина	250
– ПЭП:	
– ширина	50
– высота	54
– глубина	12
Нормальные условия применения:	
– температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25
– относительная влажность при 30°С, %, не более	75
Рабочие условия применения:	
– температура окружающего воздуха, °С	от +10 до +35
– относительная влажность при 30°С, %, не более	75
– температура технологической жидкости (питьевой воды), °С	от +10 до +35
– температура контролируемых труб, °С, не более	50

Продолжение таблицы 3

Наименование параметра	Значение параметра
Среднее время восстановления, ч, не более	1
Средняя наработка на отказ, ч, не менее:	
– для блоков ультразвуковых	10000
– для пьезоэлектрических преобразователей	5000
Средний срок службы, лет	10
Примечание – * Количество измерительных каналов определяется заказчиком в соответствии с техническим заданием.	

Знак утверждения типа

наносится на лицевые панели блоков БОУ и БУЗК способом ультрафиолетовой печати, а также титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

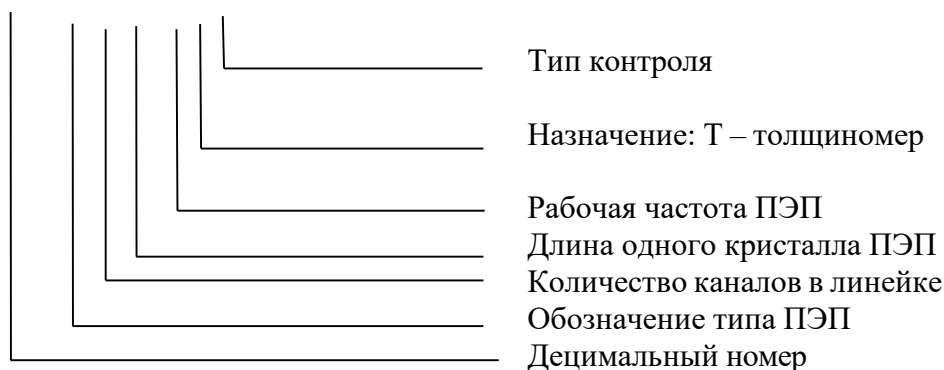
№	Наименование	Обозначение	Количество
1	Блок обработки и управления	T02.21	1 шт.
3	Блок ультразвуковой 16-ти канальный	T05.24	*
4	Блок пьезоэлектрических преобразователей	T02.27-G-N-L-F-T-C**	*
5	Монитор	-	1 шт.
6	Клавиатура 101 клавишная	-	1 шт.
7	Манипулятор Мышь	-	1 шт.
8	Звуковой сигнализатор	-	1 шт.
9	Комплект кабелей связи	-	1 компл.
11	Руководство по эксплуатации	ЭКО 100.20.010 РЭ	1 экз.
12	Паспорт	ЭКО 100.20.010 ПС	1 экз.

Примечания:

* - Количество ультразвуковых каналов (и блоков соответственно), определяется заказчиком в соответствии с ТЗ;

** - Расшифровка обозначения:

T02.27-G-N-L-F-T-C-N-L-F-T-C



Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Методика измерений» Руководства по эксплуатации ДЭКOT-M ЭКО 100.20.010 РЭ «Система измерительная толщины металлических труб ДЭКOT-M. Руководство по эксплуатации»

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 4276-001-24178318-24 «Системы измерительные толщины металлических труб ДЭКOT-M. Технические условия»;

Локальная поверочная схема.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью ЦЕНТР НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛУГ «ЭКОЦЕНТР»

(ООО ЦНТУ «ЭКОЦЕНТР»)

ИНН 6154013603

Юридический адрес: 347909, Ростовская обл., г. Таганрог, ул. Солодухина, д. 85-А

Телефон/факс: +7 (8634) 67-93-73

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью ЦЕНТР НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛУГ «ЭКОЦЕНТР»

(ООО ЦНТУ «ЭКОЦЕНТР»)

ИНН 6154013603

Адрес: 347909, Ростовская обл., г. Таганрог, ул. Солодухина, д. 85-А

Телефон/факс: +7 (8634) 67-93-73

Испытательный центр

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

ИНН 7727061249

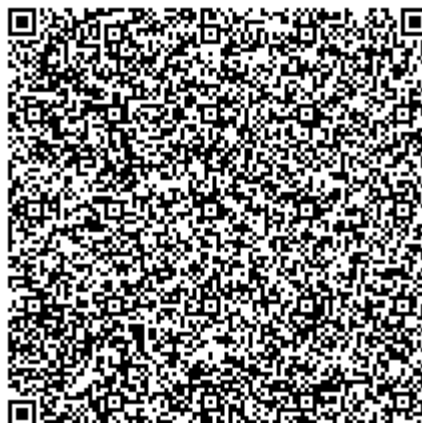
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-37-29, факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

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



Регистрационный № 96484-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители частичных разрядов D-22

Назначение средства измерений

Измерители частичных разрядов D-22 (далее – измерители) предназначены для воспроизведений и измерений характеристик частичных разрядов в соответствии с ГОСТ Р 55191-2012 «Методы испытаний высоким напряжением. Измерения частичных разрядов» при испытаниях изоляции высоковольтного оборудования.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на измерении частичных разрядов (далее – ЧР) в изоляции электрооборудования при помощи специализированных первичных устройств высокочастотных сигналов – блоков сопряжения с последующей обработкой сигнала аналого-цифровым преобразователем и его передачей в персональный компьютер (далее - ПК).

Измерители состоят из блоков сопряжения DIM-22, блока измерительного D-22, встроенного калибратора импульсов (кажущегося заряда), соединительных и измерительных штатных кабелей.

Блок измерительный D-22 конструктивно выполнен в прямоугольном металлическом корпусе, снабженном ручками для переноски и пригодного для монтажа в стойку. Все низковольтные разъемы для подключения и тумблер включения питания находятся на задней панели. Блоки сопряжения DIM-22 выполнены в прямоугольных металлических корпусах. Все разъемы для подключения сигналов находятся на торцевых панелях, с одной стороны для входных, а с другой – для выходных.

Управление работой измерителей и отображение полученных результатов осуществляется через внешнее программное обеспечение, устанавливаемое на ПК.

Для связи с компьютером измерители оснащены разъемом USB.

На задней панели блоков измерительных D-22 имеются таблички с нанесенными на них методом печати серийными номерами в виде цифровых обозначений, состоящих из арабских цифр, однозначно идентифицирующих каждый экземпляр.

Измерители пломбируются от несанкционированного доступа нанесением наклеек на один из винтов крепления на задней панели блоков измерительных D-22 и боковой панели блоков сопряжения DIM-22.

Нанесение знака поверки на измеритель не предусмотрено.

Общий вид средства измерений, обозначение места пломбирования от несанкционированного доступа и места нанесения серийного номера представлены на рисунках с 1 по 3.



Рисунок 1 – Вид спереди блока измерительного D-22



Рисунок 2 – Вид сзади блока измерительного D-22, обозначение мест пломбирования от несанкционированного доступа (А) и нанесения серийного номера (В)

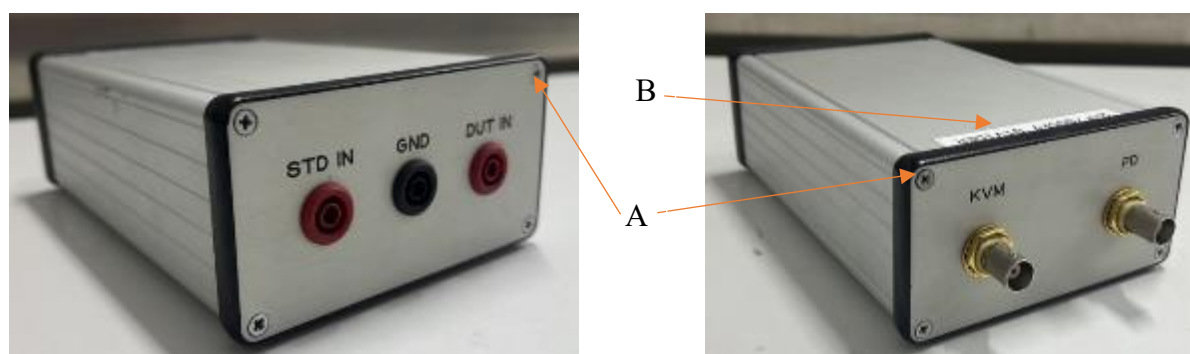


Рисунок 3 – Общий вид блоков сопряжения DIM-22, обозначение мест пломбирования от несанкционированного доступа (А) и нанесения серийного номера (В)

Программное обеспечение

Измерители оснащены метрологически значимым встроенным программным обеспечением (далее – ПО). Встроенное ПО устанавливается в энергонезависимую память. Встроенное ПО используется для обеспечения функционирования измерителей, выполнения измерений и их результатов обработки, отображения, хранения и передачи результатов измерений на внешние устройства.

Встроенное ПО реализует следующие функции: тестирование при запуске, вывод сообщений об ошибках, вывод и хранение измерительной информации. Защита встроенного ПО от вмешательства реализована при помощи ограничения доступа системой паролей.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	D22_12.vi
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже 22.3
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон значений воспроизведений кажущегося заряда встроенным калибратором, пКл	1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000
Полярность импульсов	положительная и отрицательная
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений значений кажущегося заряда встроенным калибратором, %	±5
Диапазон измерений кажущегося заряда блоком измерительным D-22, пКл	от 1 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений кажущегося заряда блоком измерительным D-22, %	±10

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжения переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 50
Условия применения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность (без конденсации), % - атмосферное давление, кПа	от +10 до +40 до 80 от 84 до 106
Габаритные размеры (высота × ширина × длина), мм, не более - блоков сопряжения DIM-22 - блока измерительного D-22	60 × 105 × 175 85 × 450 × 365
Масса (без учета кабелей), кг, не более - блоков сопряжения DIM-22 - блока измерительного D-22	0,6 8,7
Средний срок службы, лет, не менее	7
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	8000

Знак утверждения типа

знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Измеритель частичных разрядов	D-22	1
Комплект кабелей, проводов и ЗИП	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Технические характеристики» документа «Измерители частичных разрядов D-22. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р 55191-2012 «Методы испытаний высоким напряжением. Измерения частичных разрядов»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 30 декабря 2019 г. № 3463 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений импульсного электрического напряжения»;

«Измерители частичных разрядов D-22. Стандарт предприятия».

Правообладатель

KVTEK Power Systems Pvt. Ltd., Индия

Адрес: 284-286, Sector 8, IMT Manesar, Gurgaon 122 050, Haryana, India

Телефон: +91-124-4971300

Web-сайт: www.kvtek.in

E-mail: sales@kvtek.in

Изготовитель

KVTEK Power Systems Pvt. Ltd., Индия

Адрес: 284-286, Sector 8, IMT Manesar, Gurgaon 122 050, Haryana, India

Телефон: +91-124-4971300

Web-сайт: www.kvtek.in

E-mail: sales@kvtek.in

Испытательный центр

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

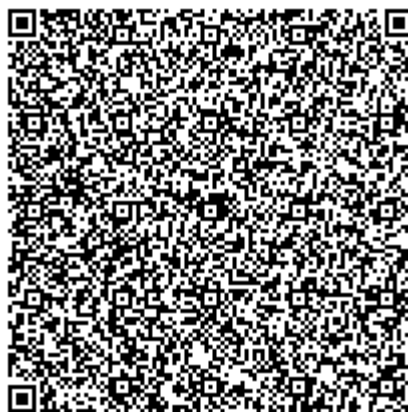
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озёрная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

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



Регистрационный № 96485-25

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры радарные CPR6X00

Назначение средства измерений

Уровнемеры радарные CPR6X00 (далее - уровнемеры) предназначены для непрерывного измерения уровня жидких сред в открытом пространстве, резервуарах и сосудах.

Описание средства измерений

Принцип измерений уровня основан на технологии непрерывного излучения с частотной модуляцией. Уровнемер излучает частотно-модулированный непрерывный микроволновый сигнал до поверхности контролируемой среды, который затем отражается от поверхности среды или твердых плоских поверхностей, например, (плавающие крыши (понтон) резервуаров) и принимается электронным преобразователем. Разность частот между передаваемым и отраженным сигналами пропорциональна расстоянию между поверхностью среды и антенной уровнемера, расстояние вычисляется в соответствии с разностью частот.

Уровнемер состоит из антенны, расположенной снаружи корпуса и электронного преобразователя, установленного в герметичном корпусе.

Уровнемер монтируется над поверхностью измеряемой среды. Соединение с объектом осуществляется посредством резьбового или фланцевого соединения. В зависимости от конструктивного исполнения антенны и функциональных возможностей электронного преобразователя выпускаются различные исполнения уровнемеров (рис.1), предназначенные для установки в открытом пространстве, резервуарах и сосудах, работающих под давлением.

Исполнения уровнемеров различаются конструктивным исполнением антенны (рисунки 1).

В зависимости от конструктивного исполнения антенны, применяемых материалов, измеряемой среды структура обозначения имеет следующий вид CPR6X00**Y*****

** - AC – для исполнения 6400, AF- для исполнения 6900.

***** - обозначает форму антенны и другие технологические характеристики.

В зависимости от измеряемой среды и конструктивного исполнения антенны применяются следующие модификации, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

У- Форма антенны	Х- Измеряемая среда	
	4-для жидких сред	9- для твердых плоских поверхностей
Штанговая антенна	АВ - штанговая антенна/ $\varnothing 45$ PTFE	-
	АС-штанговая антенна/ $\varnothing 75$ PTFE	АС-штанговая антенна/ $\varnothing 75$ PTFE
	NB-штанговая антенна/ $\varnothing 45$ PP	-
	NC-штанговая антенна/ $\varnothing 75$ PP	NC-штанговая антенна/ $\varnothing 75$ PP
Развёрнутая антенна	ВА-развёрнутая антенна/ PP	ВА-развёрнутая антенна/ PP
	UA-развёрнутая антенна/ PTFE	UA-развёрнутая антенна/ PTFE
Встроенная антенна	ТВ-встроенная антенна $\varnothing 45$ / 316L +PTFE	-
	ТС-встроенная антенна $\varnothing 75$ / 316L +PTFE	ТС-встроенная антенна $\varnothing 75$ / 316L +PTFE
	SB-встроенная антенна $\varnothing 45$ / 316L +PEEK	-
	SC-встроенная антенна $\varnothing 75$ / 316L +PEEK	SC-встроенная антенна $\varnothing 75$ / 316L +PEEK
	PB-встроенная антенна $\varnothing 45$ / 316L +PP	-
	PC-встроенная антенна $\varnothing 75$ / 316L +PP	-
	-	RC-встроенная антенна $\varnothing 75$ / 316L +PP
Антенна для герметизации технологических процессов	DB-Антенна для герметизации технологических процессов $\varnothing 50$ / PTFE	-
	DD-Антенна для герметизации технологических процессов $\varnothing 80$ / PTFE	-
	DE-Антенна для герметизации технологических процессов $\varnothing 100$ / PTFE	-
	FB-Антенна для герметизации технологических процессов $\varnothing 50$ / PP	-
	FD-Антенна для герметизации технологических процессов $\varnothing 80$ / PP	-
	FE-Антенна для герметизации технологических процессов $\varnothing 100$ / PP	-
	GB-Антенна для герметизации технологических процессов $\varnothing 50$ / PFA	-
	GD-Антенна для герметизации технологических процессов $\varnothing 80$ / PFA	-
	GE-Антенна для герметизации технологических процессов $\varnothing 100$ / PFA	-
Гигиеническая антенна	HB-Гигиеническая антенна $\varnothing 50$ / ISO2852 316L	-
	HD-Гигиеническая антенна $\varnothing 80$ / ISO2852 316L	-
	HE-Гигиеническая антенна $\varnothing 100$ / ISO2852 316L	-
Антенна с металлической кромкой линзы	-	CB-Антенна с металлической кромкой линзы $\varnothing 45$, 316L +PEEK
	-	CC-Антенна с металлической кромкой линзы $\varnothing 75$, 316L +PEEK

Продолжение таблицы 1

Z- Форма антенны	X- Измеряемая среда	
	5-для жидких сред	9- для твердых плоских поверхностей
	-	ЕВ-Антенна с металлической кромкой линзы $\varnothing 45$, 316L +PTFE
	-	ЕС-Антенна с металлической кромкой линзы $\varnothing 75$, 316L +PTFE
	-	ВВ-Антенна с металлической кромкой линзы $\varnothing 45$, 316L +PP
	-	ВС-Антенна с металлической кромкой линзы $\varnothing 75$, 316L +PP
Примечание: 1. PTFE – Polytetrafluoroethylene - Политетрафторэтилен 2. PP - Polypropylene - Полипропилен 3. РЕЕК – Polyetheretherketone - Полиэфирэфиркетон 4. PFA – Perfluoroalkoxy - Перфторалкокси		



AB/AC/NB/NC



BA/UA



TB/TC/SB/SC/PB/PC



DB/DD/DE/FB/FD/FE/GB/GD/GE



HB/HD/HE

а) Уровнемеры исполнений CPR6400



AC/NC



BA/UA



CB/CC/EB/EC/VB/VC



TC/SC/RC

б) Уровнемеры исполнений CPR6900

Рисунок 1 – Общий вид уровнемеров радарных CPR6X00

Уровнемеры исполнений CPR6400 предназначены для применения с жидкостями, уровнемеры исполнений CPR6900 - с твердыми плоскими поверхностями.

Для обслуживания, настройки и диагностики уровнемера можно использовать программы на жидкокристаллическом дисплее и встроенные в электронный преобразователь.

Уровнемеры имеют дискретный выходной сигнал, настраиваемый на предельное значение уровня или другого параметра (например, напряжения питания уровнемера).

Информация о настройках прибора и последних измеренных значениях автоматически сохраняется в энергонезависимой памяти уровнемера, встроенной в корпус электронного преобразователя.

В приборе реализована функция программного подавления ложных эхо-сигналов для достижения большей точности и достоверности измерений.

Измерительная информация может передаваться в виде аналогового сигнала (от 4 до 20 мА, HART, цифрового сигнала RS485) в измерительный преобразователь, контроллер, персональный компьютер, устройство индикации и регистрации и может быть считана с дисплея уровнемера.

Для применения уровнемера в учетно-расчетных операциях конструктивно предусмотрена возможность использования специальных болтов для крышки, под которой находятся электронные компоненты и счетный механизм. Болты имеют в головке отверстия, через которые крепится пломба (рисунок 2).



Рисунок 2 – Места пломбирования корпуса уровнемера

Наименование фирмы, торговая марка, обозначение уровнемеров, их серийные номера, параметры питания, температура окружающей среды, данные по взрывозащите указываются на маркировочных табличках с помощью металлографической печати (металлографии) или гравировки. Знак поверки наносится на паспорт и/или свидетельство о поверке.

Маркировочные таблички крепятся на корпусе электронного преобразователя. Серийные номера уровнемеров состоят из латинских букв и арабских цифр. Пример маркировочной таблички представлен на рисунке 3.



Место нанесения серийного номера

Рисунок 3 – Маркировочная табличка

Программное обеспечение

Уровеньмер имеет встроенное программное обеспечение, которое устанавливается (прошивается) в память прибора в момент изготовления.

При выпуске устанавливается пятизначный пароль, который делает доступ пользователя невозможным, поэтому программное обеспечение не может быть изменено во время эксплуатации, предотвращая его изменение.

Программное обеспечение используется для преобразования, обработки, передачи и отображения измерительной информации.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	RETTAR
Номер версии (идентификационный номер) ПО	5XX.6XX
Цифровой идентификатор ПО	не отображается

«XX» в «5XX» означает версию программного обеспечения платы электронного преобразователя;

«XX» в «6XX» означает версию программного обеспечения для печатной платы жидкокристаллического дисплея.

В соответствии с Р 50.2.077–2014 программное обеспечение уровнемеров защищено от непреднамеренных и преднамеренных изменений согласно уровню защиты «Высокий».

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Исполнение уровнемера	CPR6400	CPR6900
Диапазон измерений ¹⁾ , м	от 0,07 до 40	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня, мм	±2	
Рабочая температура, °С (в месте монтажа на резервуаре)	от -40 до +200	
Рабочее давление, МПа (бар)	от -0,1 до 2 (от -1 до 20)	
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха - относительная влажность в условиях отсутствия конденсации, %	от -40 до +80 (от -60 по индивидуальному заказу) от 20 до 95	
Выходной сигнал: - токовый, мА - цифровой	от 4 до 20, HART RS485	
Параметры электрического питания, В: - напряжение постоянного тока - напряжение переменного тока	от 20 до 28 от 90 до 253	
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015	IP 67	
Габаритные размеры корпуса электронного преобразователя, мм, не более: - высота - ширина - длина	142 135 332	
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T6/T2 Ga, Ex ia IICT80°C/T290°C Da, 1Ex db ia [ia Ga] IIC T6/T2 Gb	
¹⁾ Диапазон измерений определяется конструктивным исполнением антенны, типом измеряемой среды. Конкретный диапазон измерений приводится в паспорте.		

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	15
Средняя наработка на отказ, ч	130000

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом на маркировочных табличках с помощью металлографической печати (металлографии) или гравировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Уровнемер радарный ¹⁾	CPR6400 (CPR6900)	1 шт.
Вспомогательные принадлежности комплектов запасных частей ¹⁾	-	1 комплект
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
¹⁾ В соответствии с заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в руководстве по эксплуатации раздел 5.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов, утвержденная приказом Росстандарта от 30.12.2019 г. №3459;

Техническая документация фирмы BEIJING RETTAR TECHNOLOGY CO., LTD., Китай.

Правообладатель

Фирма BEIJING RETTAR TECHNOLOGY CO., LTD., Китай

Адрес: 92B, No.15, Jingsheng South 4th Street, Jinqiao Science and Technology Industrial Base, Tongzhou Park, Zhongguancun Science and Technology Park, Beijing Economic-Technological Development Area (Tongzhou), Beijing, Китай

Тел.: +86 400 801 0770

E-mail: marketing@rettar.com

Изготовитель

Фирма BEIJING RETTAR TECHNOLOGY CO., LTD, Китай

Адрес: 92B, No.15, Jingsheng South 4th Street, Jinqiao Science and Technology Industrial Base, Tongzhou Park, Zhongguancun Science and Technology Park, Beijing Economic-Technological Development Area (Tongzhou), Beijing, Китай

Тел.: +86 400 801 0770

E-mail: marketing@rettar.com

Адреса мест осуществления деятельности:

3/F, Building6, Lutong Hongyun Industrial Park, 17 Yunshan South Road, Zhangjiawan Development Zone, Tongzhou District, Beijing, Китай

No.20 Xingwang Road, Wuqing District, Tianjin, Китай

Испытательный центр

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

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

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

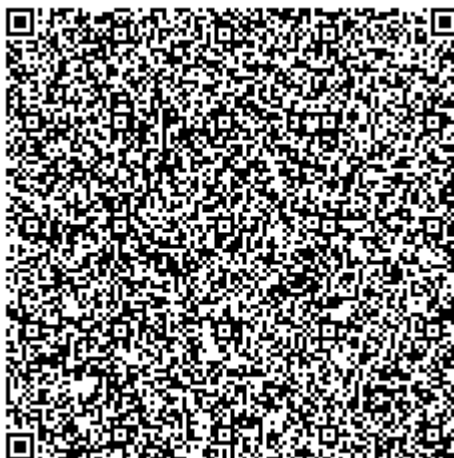
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Камера тепловизионная инфракрасная DJI Zenmuse XT S

Назначение средства измерений

Камера тепловизионная инфракрасная DJI Zenmuse XT S (далее по тексту – камера) предназначена для бесконтактных измерений пространственного распределения радиационной температуры объектов по их собственному тепловому излучению в пределах зоны, определяемой полем зрения оптической системы камеры, и визуализации этого распределения на дисплее пульта управления беспилотного летательного аппарата.

Описание средства измерений

Камера работает в составе беспилотного летательного аппарата. Принцип действия камеры основан на преобразовании теплового излучения от исследуемого объекта, передаваемого через оптическую систему на приемник, в цифровой сигнал и отображении его в виде термограммы на пульте управления. Приемник представляет собой неохлаждаемую микроболометрическую матрицу инфракрасных высокочувствительных детекторов фокальной плоскости (FPA). Камера измеряют температуру и отображают распределение температур на поверхности объекта или на границе разделения различных сред.

Камера является стационарным оптико-электронным измерительным микропроцессорным прибором, работающим в инфракрасной области электромагнитного спектра.

Камера конструктивно выполнена в корпусе из алюминия. На лицевой стороне расположен объектив. На боковых поверхностях камеры расположен кронштейн, который с помощью разъема со стабилизатором прикрепляется к корпусу беспилотного летательного аппарата.

Внутреннее программное обеспечение камеры позволяет определять максимальную, минимальную, среднюю температуру, температуру в любой точке теплового изображения объекта и т.д. Измерительная информация может быть записана на съемную карту памяти типа microSD и передана на персональный компьютер.

К камере данного типа относится Камера тепловизионная инфракрасная DJI Zenmuse XT S модели ZXTH01S со следующим заводским номером: 1WDDH3Q0010308.

Фотографии общего вида камеры тепловизионной инфракрасной DJI Zenmuse XT S приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид камеры тепловизионной инфракрасной DJI Zenmuse XT S

Пломбирование камеры не предусмотрено. Заводской номер камеры тепловизионной инфракрасной DJI Zenmuse XT S в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится в виде наклейки на кронштейн. Конструкция камеры не предусматривает нанесение знака поверки на ее корпус.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) камеры состоит из двух частей: из встроенного и автономного ПО.

Метрологически значимым является только встроенное ПО, находящееся в ПЗУ, размещенном внутри корпуса камеры, и недоступное для внешней модификации.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенной части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО камеры тепловизионной инфракрасной DJI Zenmuse XT S

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	01.19.00.49
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Автономное программное обеспечение DJI Thermal Analysis Tool 3 устанавливается на персональный компьютер и предназначено для визуализации измеренной камерой температуры, а также для последующей обработки и анализа термограмм, полученных в процессе измерений температуры. Автономное программное обеспечение DJI Pilot устанавливается на пульт управления беспилотным летательным аппаратом и предназначено для управления камерой.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики камеры тепловизионной инфракрасной DJI Zenmuse XT S приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от -20 до +550
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C: - в диапазоне от -20 °C до -10 °C включ. - в диапазоне св. -10 °C до +100 °C включ.	±5,0 ±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры, °C: - в диапазоне св. +100 °C до +400 °C включ. - в диапазоне св. +400 °C до +550 °C	±2,0 ±4,0
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °C), °C, не более	0,04
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали	32°×57°
Пространственное разрешение, мрад	0,87
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14
Коэффициент излучательной способности	1,00
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	640×512
Масса, кг, не более	0,68
Запись изображений или частота обновлений, Гц	25
Габаритные размеры, мм (длина × ширина × высота), не более	105×101×83
Напряжение питания, В	12
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %	от -20 до +50 от 10 до 95 (без конденсации)

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Камера тепловизионная инфракрасная	DJI Zenmuse XT S	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Жесткий транспортировочный кейс	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Установка» Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19.11.2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры».

Правообладатель

SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD., Китай

Юридический адрес: 14th Floor, West Wing, Skyworth Semiconductor Design Building, No.18 Gaoxin South 4th Ave, Nanshan District, Shenzhen, China, 518057

Телефон: +86 (0)755 26656677

Факс: +86 (0)755 26656677

E-mail: event@dji.com Web-сайт: www.dji.com

Изготовитель

SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD., Китай

Адрес: 14th Floor, West Wing, Skyworth Semiconductor Design Building, No.18 Gaoxin South 4th Ave, Nanshan District, Shenzhen, China, 518057

Телефон: +86 (0)755 26656677

Факс: +86 (0)755 26656677

E-mail: event@dji.com Web-сайт: www.dji.com

Испытательный центр

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

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

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

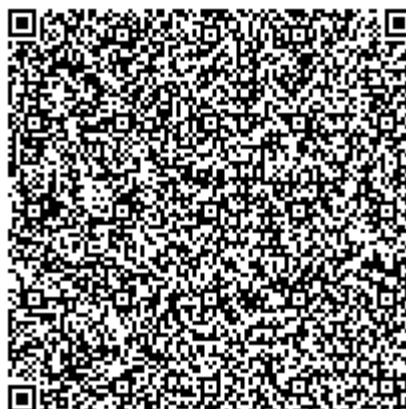
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13



Регистрационный № 96487-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счётчики ультразвуковые холодной и горячей воды СВ

Назначение средства измерений

Счётчики ультразвуковые холодной и горячей воды СВ (далее – счётчики) предназначены для измерений объёма воды, протекающей по трубопроводам систем холодного и горячего водоснабжения в жилых домах и производственных помещениях при учётных операциях, а также в составе систем автоматизированного сбора, контроля и учёта энергоресурсов.

Описание средства измерений

Принцип действия счётчиков основан на измерении разности между временем прохождения ультразвукового импульса в измеряемой среде в направлении, совпадающим с направлением потока, и временем прохождения ультразвукового импульса в противоположном направлении. Возникающая при этом разность временных интервалов, пропорциональная скорости жидкости, преобразуется в объемный расход и далее в накопленный объем.

Счётчики состоят из расходомерной трубки, в которой размещены два ультразвуковых датчика, на входе и выходе соответственно, и электронного блока управления, расположенного в пластиковом корпусе, прикреплённого к расходомерной трубке.

На лицевой поверхности электронного блока расположен жидкокристаллический монохромный символьный дисплей. Жидкокристаллический дисплей, предназначен для отображения измеренных значений, зафиксированных событий и текущих состояний счётчика.

На лицевую поверхность электронного блока методом лазерной гравировки нанесена информация о счётчике. Лицевая поверхность электронного блока закрывается крышкой из непрозрачного пластика для защиты маркировки и дисплея счётчика от механического повреждения и грязи.

Счётчики могут монтироваться под любым углом к горизонту, но обязательно направлением потока вверх. Расположение электронного блока вокруг оси расходомерной трубки может быть любое удобное для считывания показаний с дисплея.

Счётчики оснащены беспроводными интерфейсами BLE (Bluetooth Low Energy) и LoRaWAN.

Питание счётчиков осуществляется от встроенной литиевой батареи.

Счётчики могут выпускаться в исполнении, оснащённом встроенным запорным клапаном, которым можно регулировать или ограничивать подачу воды удаленно при использовании счётчиков в составе автоматизированной системы или автоматически в случае возникновения аварийных ситуаций или превышении пороговых значений.

Структура обозначения счётчиков приведена на рисунке 1.

	CB	Z	zz	.	z	-z	-Z
Аббревиатура: - CB – счётчик воды							
Аббревиатура: - X – холодной; - Г – горячей							
Номинальный диаметр DN, выраженный в мм: - 15; - 20; - 25							
Разделительная точка							
Номер исполнения – материал и присоединительная длина в миллиметрах, в зависимости от номинального диаметра DN: - 1 – латунь, для DN15 – 110, DN20 – 130, DN25 – 190; - 2 – латунь, для DN15 – 165, DN20 – 195, DN25 – 225							
Набор поддерживаемых протоколов связи: - 1 – LoRaWAN, WM-Bus, BLE 5.0; - 2 – LoRaWAN, WM-Bus, BLE 5.3, NFC							
Наличие встроенного запорного клапана обозначается буквой – К. Если клапан отсутствует, то позиция не заполняется							
П р и м е ч а н и е – Счётчик с встроенным запорным клапаном выпускается только в исполнении 2 с номинальными диаметрами DN15 и DN20.							

Рисунок 1 – Структура обозначения счётчиков

Общий вид счётчиков приведен на рисунках 1-3.

Заводской номер наносится на лицевую поверхность счётчика при помощи самоклеящейся этикетки. Заводской номер имеет цифровой формат.

Пломбировка от несанкционированного доступа обеспечивается нанесением защитной наклейки на боковую поверхность электронного блока. Знак поверки наносится на пластиковую или свинцовую навесную пломбу.

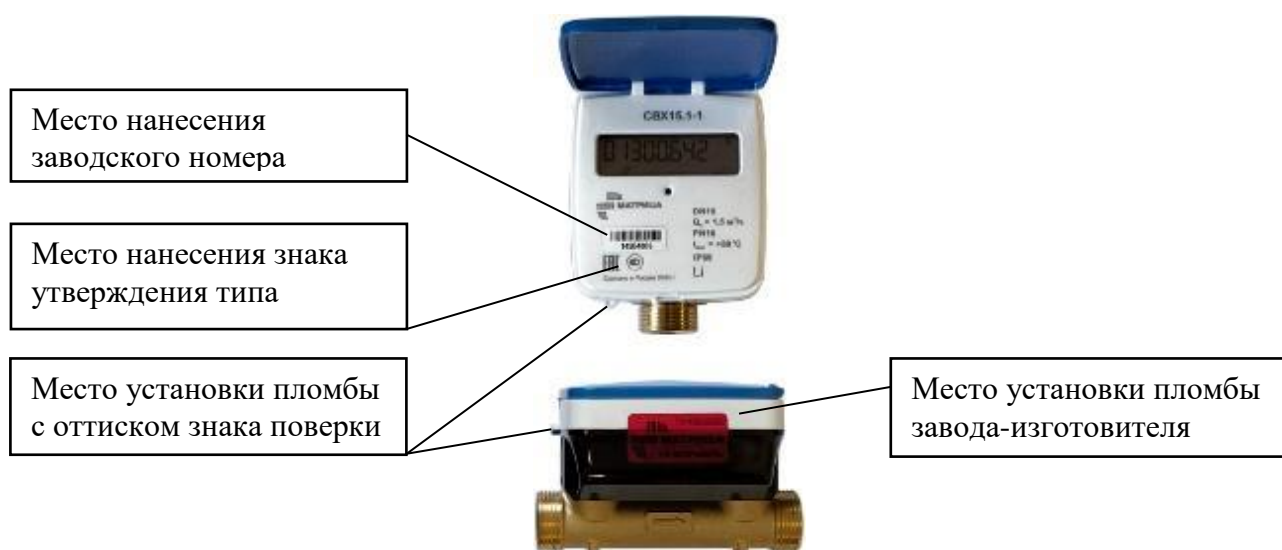


Рисунок 1 – Общий вид счётчика, схема его пломбировки и указание места нанесения знака утверждения типа

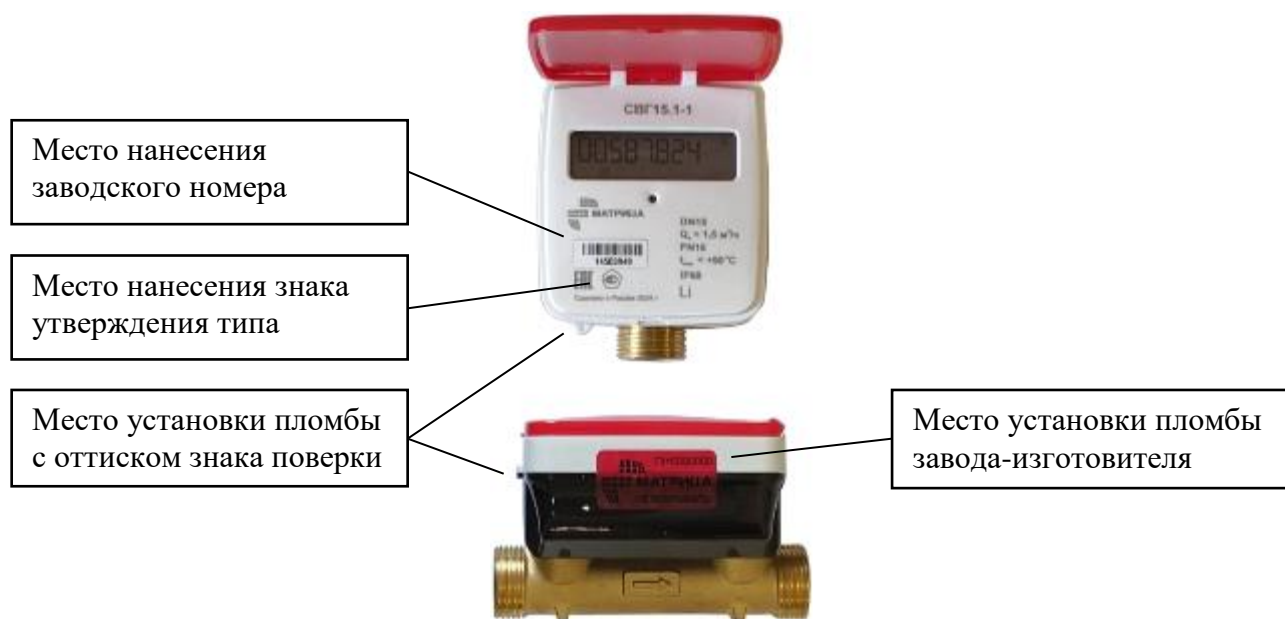


Рисунок 2 – Общий вид счётчика, схема его пломбировки и указание места нанесения знака утверждения типа

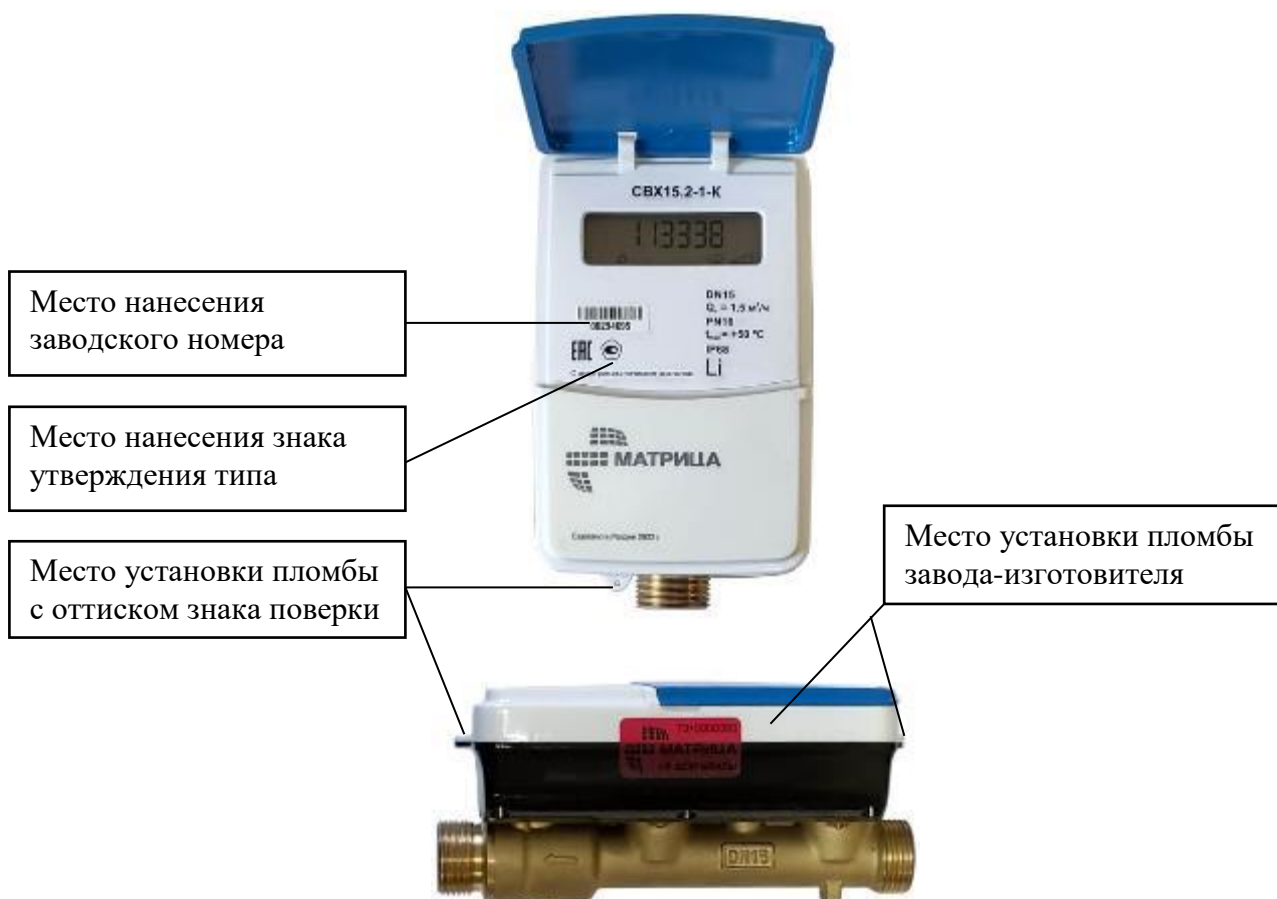


Рисунок 3 – Общий вид счётчика, схема его пломбировки и указание места нанесения знака утверждения типа

Программное обеспечение

Встроенное ПО счётчика структурно разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части.

Метрологически незначимая часть содержит в себе прикладную и коммуникационную составляющую.

Возможны изменения только в прикладной и коммуникационной составляющих метрологически незначимой части программного обеспечения, при этом метрологически значимая часть остается неизменной.

ПО позволяет организовывать с использованием защищённых протоколов передачи данных информационный обмен с интеллектуальной системой учёта, в том числе передачу показаний, передачу журналов событий, приём команд настройки счётчика, а также команд удалённого управления запорным клапаном.

Предусмотрено разграничение прав доступа для перепрограммирования, настройки, доступа к данным и журналам событий счётчика в соответствии с уровнями доступа при помощи ввода паролей.

Метрологические характеристики счётчиков нормированы с учётом влияния программного обеспечения.

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

Идентификационные данные ПО счётчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	WMP_GP30_DLMS_NO_STS_DS_v8_x_XXA
Номер версии (идентификационный номер) ПО	VXXXXA
Примечание: «X» может принимать значение от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Номинальный диаметр DN, мм	15	20	25
Объёмный расход воды, м ³ /ч:			
- наименьший, Q _{наим}	0,006	0,010	0,014
- переходный, Q _п	0,010	0,020	0,025
- номинальный, Q _н	1,5	2,5	3,5
- наибольший, Q _{наиб}	3,0	5,0	7,0
Порог чувствительности ¹⁾ , м ³ /ч	0,002		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёма воды в диапазоне расходов $Q_{наим} \leq Q < Q_{п}$, %	±5		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёма воды в диапазоне расходов $Q_{п} \leq Q \leq Q_{наиб}$, %	±2		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Номинальный диаметр DN	15	20	25
Резьба на корпусе счётчика, дюйм	G¾	G1	G1¼
Давление измеряемой среды, МПа, не менее	0,06		
Максимальное допустимое давление измеряемой среды, МПа	1,6		
Потеря давления при Q _{наиб} , МПа, не более	0,04	0,07	0,09
Габаритные размеры, мм, не более:			
- длина	165	195	225
- ширина	92	92	80
- высота	78	82	85
Масса кг, не более	1,0	1,2	1,5
Диапазон температуры измеряемой среды, °С			
- счётчики холодной воды	от +5 до +50		
- счётчики горячей воды	от +5 до +90		
Условия эксплуатации:			
- диапазон температуры окружающей среды, °С	от +5 до +70		
- относительная влажность при 25 °С, %, не более	98		
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7		
Напряжение источника питания, В	3,6		
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP68		
Ёмкость индикаторного устройства:			
- в м³	99999,999		
- в литрах	от 99999,999 до 9999999		

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, часов	110000

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель счётчика методом лазерной гравировки и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счётчики ультразвуковые холодной и горячей воды	СВ	1 шт.
Паспорт счётчика	МТРХ.407252.506-10ПС МТРХ.407252.506ПС МТРХ.407252.510ПС МТРХ.407252.506-02ПС МТРХ.407252.507ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации ¹⁾	МТРХ.407252.001РЭ	1 экз.
Комплект монтажных частей и принадлежностей	—	1 компл.
Сервисное ПО ¹⁾	—	—
Потребительская тара	—	—
¹⁾ В зависимости от заказа		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 руководства по эксплуатации МТРХ.407252.001РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 2356 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерения массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости;

ТУ 26.51.63-001-73061759-2024 «Счётчики ультразвуковые холодной и горячей воды СВ. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Матрица»

(ООО «Матрица»)

ИНН 5012027398

Юридический адрес: 143989, Московская обл., г. Балашиха, мкр. Железнодорожный, ул. Маяковского, д.16

Телефон (факс): +7 (495) 225-80-92; +7 (495) 522-89-45

Web-сайт: matritca.ru

E-mail: mail@matritca.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Матрица»

(ООО «Матрица»)

ИНН 5012027398

Адрес: 143989, Московская обл., г. Балашиха, мкр. Железнодорожный, ул. Маяковского, д.16

Телефон (факс): +7 (495) 225-80-92; +7 (495) 522-89-45

Web-сайт: matritca.ru

E-mail: mail@matritca.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

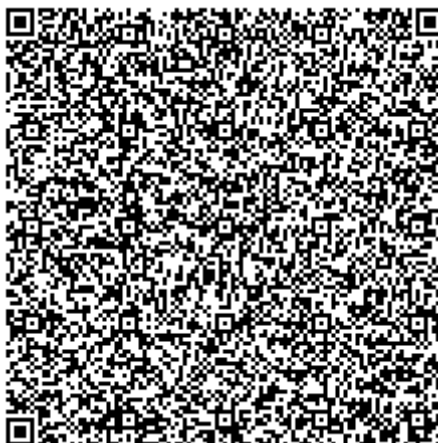
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13



Регистрационный № 96488-25

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики ультразвуковые УФМ

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики ультразвуковые УФМ, (далее – расходомеры), предназначены для измерения в прямом и обратном направлениях объёма и объемного расхода жидкостей и сжиженных газов, в том числе нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип работы расходомеров основан на время-импульсном методе измерений, при котором разность времени прохождения ультразвуковой волны в жидкости по направлению и против направления движения жидкости пропорциональна скорости (расходу) потока жидкости в трубопроводе.

В состав расходомера входят:

- преобразователь расхода (далее – ПР);
- преобразователь сигналов промежуточный (далее – ПСП);
- блок обработки сигналов (далее – БОС).

Дополнительно счетчики могут комплектоваться:

- входным и выходным (в случае реверсивного движения потока измеряемой среды) прямыми участками;
- струевыпрямителем.

ПР представляет собой цилиндрический измерительный участок (измерительная труба), к которому приварены с обеих сторон соединительные фланцы. На измерительной трубе ПР размещаются ультразвуковые сенсоры (датчики) и датчик температуры (опционально), которые сверху закрыты кожухом. Каждая пара сенсоров образует акустический канал измерения. Акустические каналы используются для измерения объёмного расхода и объёма жидкости. ПР имеет клеммный отсек для подключения кабеля межблочного от ПСП и встроенный датчик температуры для учета температурного расширения.

ПСП представляет собой комплекс, состоящий (в зависимости от комплектации) из следующих функциональных блоков:

- блоки электроники (наличие обязательно) – имеют строчный жидкокристаллический индикатор с подсветкой, цифровой выход;
- блока питания
- преобразователя температуры
- обогревателя

БОС - представляет из себя промышленный контроллер в корпусе с размещенным на нем разъемом питания и разъемами входных/выходных сигналов.

Схема обозначения модификаций расходомеров:

УФМ X YY

Исполнение расходомеров:

(В - Обогрев ПСП присутствует, БОС встроен в ПСП;

У - Обогрев ПСП присутствует, БОС размещается удаленно;

ВБ - Обогрев ПСП отсутствует, БОС встроен в ПСП;

УБ - Обогрев ПСП отсутствует, БОС размещается удаленно)

Модификация расходомеров (5 - расходомер имеет пять акустических каналов).

Опционально в БОС можно установить несколько коммуникационных плат ввода-вывода. Они поддерживают частотно-импульсный, аналоговый (только для индикации), а также цифровые сигналы.

Цвет защитного покрытия расходомеров может быть различным.

Заводской номер наносится типографическим методом или методом гравировки в буквенно-цифровом формате на маркировочные таблички, расположенные на откидной крышке ПСП, корпусе ПР и БОС.

Схема пломбирования от несанкционированного доступа (нанесения знака поверки) приведена на рисунке 4.

Знак утверждения типа наносится в правом углу маркировочной таблички.



Рисунок 1 – Внешний вид ПР

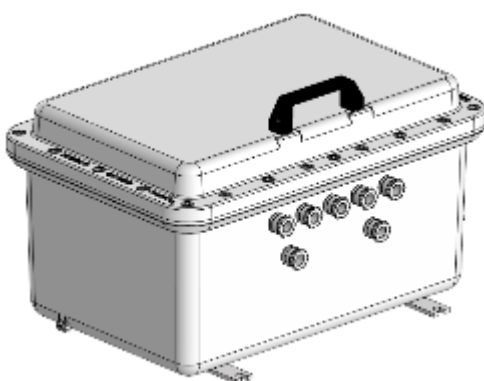


Рисунок 2 – Внешний вид ПСП в защитной коробке

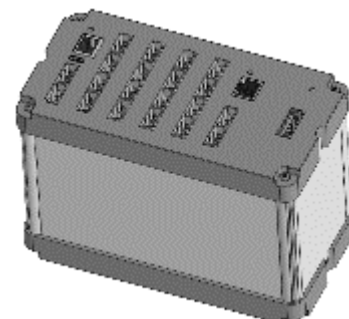


Рисунок 3 – Внешний вид БОС

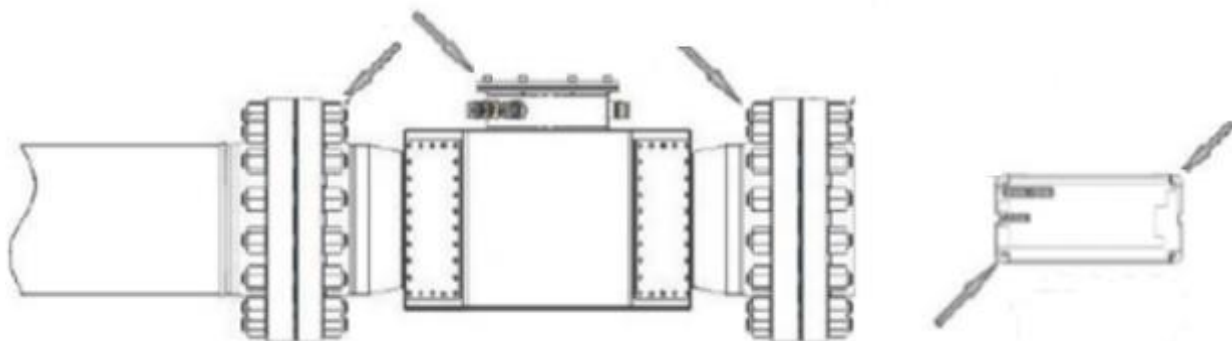


Рисунок 4 – Места пломбировки расходомеров (нанесения знака поверки)

Заводской номер

Место нанесения знака утверждения типа

РОССИЯ
ООО "КРОНЕ-Автоматика"
Расходомер-счетчик
ультразвуковой УФМ
Преобразователь расхода

ЕАС Ex

DN PN IP
Зав №

Дата изг. мм.гггг

В комплекте с преобразователем сигналов промежуточным

1Ex
Ex

Цепи сенсоров:
Цепи датчиков тем-ры:

Температура окружающей среды от минус до +60 °C

РОССИЯ
ООО "КРОНЕ-Автоматика"
Расходомер-счетчик ультразвуковой УФМ

ЕАС Ex

DN PN

Дата изг. мм.гггг Зав №

Погрешность в диапазоне, % Погрешность в точке, %

Преобразователь сигналов промежуточный IP

Дата изг. мм.гггг Питание обогрева:

Питание В(AC) В A
 В(DC) Вt

1Ex
Ex

Температура окружающей среды от минус до °C

В комплекте с преобразователем расхода

РОССИЯ ООО "КРОНЕ-Автоматика"
Расходомер-счетчик ультразвуковой УФМ
Блок обработки сигналов IP20

Дата изг.:

Зав №

Питание:

Температура окружающей среды от минус до + °C

ЕАС

Рисунок 5 – Место нанесения серийного номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) расходомеров является встроенным и устанавливается в энергонезависимую память БОС предприятием-изготовителем с помощью программатора.

ПО разделено на метрологически значимую часть и метрологически незначимую часть.

Метрологически значимая часть ПО обрабатывает данные, поступающие от ПР и ПСП, внешних датчиков, вычисляет объёмный расход, объем и другие параметры потока жидкости. Обеспечивает преобразование измеренных значений в частотно-импульсный, цифровой, аналоговый сигналы.

Метрологически незначимая часть ПО отвечает за компоновку, структуру и взаимодействие основных блоков ПО. Выполняет валидацию состояния и контроль работы расходомера, изменения внутри структурных блоков и не меняющая компоновку ПО.

Для защиты от несанкционированного доступа к параметрам настройки, используются пароли разного уровня доступа.

Идентификационные данные ПО расходомерам приведены в таблице 1.

Таблица 1 Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	UFM 5
Номер версии (идентификационный номер) ПО	XX.01.XX
где «X» может принимать значение от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО	

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Диаметр номинальный DN (NPS)		100 (4)	150 (6)	200 (8)	250 (10)	300 (12)	350 (14)	400 (16)	450 (18)	500 (20)	600 (24)	650 (26)	700 (28)	750 (30)	800 (32)
Стандартное исполнение															
Наибольший расход, м³/ч ¹⁾		280	600	1200	1800	2500	3500	4500	5700	7100	10000	11800	13800	16360	18180
Наименьший расход, в зависимости от диапазона измерений м³/ч ¹⁾	1:10	28	60	120	180	250	350	450	570	710	1000	1180	1380	1636	1818
	1:20	14	30	60	90	125	175	225	285	355	500	590	690	818	909
Исполнение с расширенным диапазоном															
Наибольший расход, м³/ч ¹⁾		380	830	1410	2210	3200	3810	5000	6250	7800	11000	13050	16000	-	-
Наименьший расход, м³/ч ¹⁾		28	60	120	180	250	350	450	570	710	1000	1180	1380	-	-
Пределы допускаемой относительной погрешности, измерений объема и объемного расхода в диапазоне измерений расхода, % ²⁾		±0,1 ³⁾ ; ±0,15; ±0,2; ±0,25													
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема и объемного расхода, в точке диапазона измерений расхода, % ²⁾		±0,1; ±0,15; ±0,2													

<

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Температура окружающей среды, °С ¹⁾ УФМ 5В и УФМ 5У	от -40 (опционально -60) до +60
УФМ 5ВБ и УФМ 5УБ – ПСП – ПР – БОС	от -20 до +60 от -40 (опционально -60) до +60 от -20 до +60
Температура измеряемой среды ¹⁾ , °С	от -40 (опционально -60) до +130
Максимальное рабочее давление измеряемой среды, МПа ¹⁾	16
Диапазон плотности измеряемой среды ¹⁾ , кг/м ³	от 300 до 1500
Диапазон кинематической вязкости измеряемой среды ¹⁾ , сСт	до 150 (опционально до 1500)
Напряжение питания, В ¹⁾ - переменного тока (50/60 Гц) - постоянного тока - переменного/постоянного тока	от 100 до 230 (-15%/+10%) 24 (-25%/+30%) от 100 до 230 (-15%/+10%)/ 24 (-25%/+30%)
Потребляемая мощность, Вт (В·А), не более ¹⁾ УФМ 5В и УФМ 5ВБ – ПСП (БОС без диагностической платы) (БОС с диагностической платой) УФМ 5У и УФМ 5УБ – ПСП – БОС: при напряжении 24 В, без диагностической платы) при напряжении 230 В, без диагностической платы) при напряжении 24 В, с диагностической платой) при напряжении 230 В, с диагностической платой) УФМ 5У и УФМ 5В – Обогреватель (при напряжении 220 В) ³⁾	50 60 40 7,5 12,5 17,5 22,5 250
Выходные сигналы, порты и протоколы Частотно-импульсные, Гц ¹⁾ цифровой сигнал Аналоговый (для индикации), мА	от 0 до 2000 (опционально до 10 000) RS485, Ethernet RJ45, USB Type- C, TCP IP, MODBUS, HTTP ²⁾ от 4 до 20
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой, по ГОСТ 14254-2015: - ПР - ПСП - БОС	IP65, IP66 IP65, IP66/IP67 IP20

Продолжение таблицы 3

Наименование параметра	Значение параметра
Маркировка взрывозащиты	
ПСП модификации УФМ 5 исполнения УФМ 5В, УФМ 5У	1Ex db [ib Gb] IIC T5...T4 Gb X (кроме ацетилена), Ex tb [ib Db] IIIC T100°C ...T135°C Db X
ПСП модификации УФМ 5 исполнения УФМ 5ВБ, УФМ 5УБ	1Ex db [ib Gb] IIC T6...T5 Gb X (кроме ацетилена) Ex tb [ib Db] IIIC T85°C ...T100°C Db X
- ПР	1Ex ib IIC T6...T4 Gb X 1Ex ib IIB T6...T4 Gb X Ex ib IIIC T85°C...T135 °C Db X Ex ib IIIB T85°C ...T135°C Db X
1) Конкретные значения указываются в паспорте на расходомер.	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	14 (25 при прохождении планового техобслуживания)
Средняя наработка на отказ, часов	120000

Знак утверждения типа

наносится на маркировочные таблички и титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомеры-счетчики ультразвуковые	УФМ	1 шт.
Паспорт	8.1000.38ПС	1 экз.
Руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию	8.2000.38РЭ	1 экз. ¹⁾
Электронный носитель со специализированным ПО	УФМ ДНК	1 шт.
¹⁾ Допускается комплектовать на бумажном или электронном носителе		

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в разделе 1.4 документа Руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию «Расходомеры-счетчики ультразвуковые УФМ модификация УФМ 5» 8.2000.38РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;

ТУ 26.51.52-038-33530463-2024. Расходомеры-счетчики ультразвуковые УФМ. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «КРОНЕ-Автоматика»

(ООО «КРОНЕ-Автоматика»)

ИНН 6318107839

Юридический адрес: 443004, Самарская область, Волжский район, поселок Верхняя Подстепновка, дом 2

Телефон/факс: +7 (846) 230-03-70

E-mail: kar@krohne.su

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «КРОНЕ-Автоматика»

(ООО «КРОНЕ-Автоматика»)

ИНН 6318107839

Адрес: 443004, Самарская область, Волжский район, поселок Верхняя Подстепновка, дом 2

Телефон/факс: +7 (846) 230-03-70

E-mail: kar@krohne.su

Испытательный центр

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

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

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

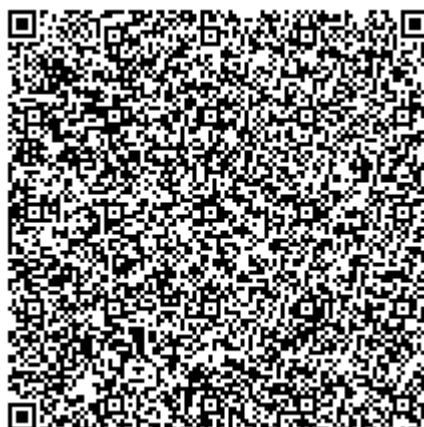
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13



Регистрационный № 96489-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машина испытательная TIRA test 2300

Назначение средства измерений

Машина испытательная TIRA test 2300 (далее по тексту – машина) предназначена для измерений силы и перемещения при испытаниях образцов материалов на растяжение и сжатие.

Описание средства измерений

Машина состоит из испытательной установки с тензометрическими датчиками силы, предназначенной для установки испытываемого образца и задания его деформации, стойки управления и программно-технического комплекса. На испытательную установку устанавливаются съемные захваты для разрыва или площадки для сжатия образцов различных типов. Режимы испытаний задаются с помощью пульта оператора.

Принцип действия машины основан на преобразовании электрической энергии в механическую энергию линейного перемещения подвижной траверсы при проведении испытаний образцов материалов на растяжение и сжатие при одновременном измерении значения приложенной силы. Измерение силы производится путем преобразования силы, прикладываемой к испытываемым образцам, датчиками силы в пропорциональный электрический сигнал. Перемещение подвижной траверсы измеряется датчиком перемещений. Измеряемые параметры фиксируются и обрабатываются программно-техническим комплексом и выводятся на экран стойки управления.

К данному типу средства измерений относится машина испытательная TIRA test 2300 с заводским номером 14/89.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер, состоящий из арабских цифр, нанесен на маркировочную табличку машины методом печати.

Общий вид машины приведен на рисунке 1. Вид маркировочной таблички приведен на рисунке 2.

Пломбирование машины не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид машины испытательной TIRA test 2300



Рисунок 2 – Вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

Машина имеет программное обеспечение (ПО) для управления функциональными возможностями, обработки и отображения измерительной информации.

Программное обеспечение реализовано без выделения метрологически значимой части. Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик приборов.

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

Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TestProf-I
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.01H.01
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы, кН	от 0,01 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы при растяжении и сжатии при прямом ходе, %	± 1
Диапазон измерений перемещения подвижной траверсы, мм	от 0 до 1050
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещения подвижной траверсы, мм: - в диапазоне от 0 до 10 мм включ. - в диапазоне св. 10 до 1050 мм	$\pm 0,1$ $\pm 0,5$

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Относительный размах измерений силы при растяжении и сжатии при прямом ходе, %, не более	1
Диапазоны задания скорости перемещения подвижной траверсы, мм/мин: - диапазон I - диапазон II - диапазон III	от 0,3 до 600 от 0,05 до 100 от 0,00725 до 14,5
Пределы допускаемого отклонения задания скорости перемещения подвижной траверсы, % - диапазон I: - при скорости 0,3; 0,5 мм/мин - при скорости 1,0; 2,0; 5,0 мм/мин - при скорости 10; 20; 50 мм/мин - при скорости 100; 250; 500 мм/мин - при скорости 600 мм/мин	± 10 ± 5 ± 2 $\pm 0,5$ ± 5

Наименование характеристики	Значение
- диапазон II: - при скорости 0,05; 0,1 мм/мин - при скорости 0,2; 0,5; 1,0 мм/мин - при скорости 2,0; 5,0; 10 мм/мин - при скорости 20; 40; 50; 100 мм/мин - диапазон III: - при скорости 0,00725; 0,01 мм/мин - при скорости 0,05; 0,1 мм/мин - при скорости 0,25; 0,5; 1,0 мм/мин - при скорости 2,5; 5,0; 7,5; 10,0; 14,5 мм/мин	±10 ±5 ±2 ±0,5 ±20 ±5 ±2 ±0,5
Скорость возврата подвижной траверсы, мм/мин: - диапазон I - диапазон II - диапазон III	600 100 14,5
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 360 до 440 от 49 до 51
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от +10 до +35 80

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку машины и на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина испытательная, в составе:	TIRA test 2300	1 шт.
- установка испытательная	2300.001.000	1 шт.
- стойка управления	2300.005.000	1 шт.
- пульт оператора	-	1 шт.
- пульт оператора ручного управления с соединительным устройством	-	1 шт.
Паспорт	2300.000.000 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	2300.000.000 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» Руководства по эксплуатации 2300.000.000 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 22 октября 2019 г. № 2498 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Тестсистемы»
(ООО «Тестсистемы»)
ИНН 3702524018

Адрес юридического лица: 153027, Ивановская область, г. Иваново, ул. Павла
Большевикова, д. 25, стр. 5

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Тестсистемы»
(ООО «Тестсистемы»)
ИНН 3702524018

Адрес: 153027, Ивановская область, г. Иваново, ул. Павла Большевикова, д. 25, стр. 5

Испытательный центр

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

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

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

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499) 124-99-96

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

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

