

Регистрационный № 97388-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры магнитные поплавковые ЕФ

Назначение средства измерений

Уровнемеры магнитные поплавковые ЕФ (далее – уровнемеры) предназначены для измерений уровня жидкостей.

Описание средства измерения

Принцип действия уровнемеров основан на измерении перемещения поплавка в зависимости от изменения уровня жидкости в байпасной трубе, являющейся частью уровнемера, соединенной с резервуаром с помощью фланцевых соединений. Измерение осуществляется на основе определения положения поплавка с магнитом посредством магнитострикционного эффекта или срабатывания герконов, либо одновременно обоими методами. Величина перемещения поплавка преобразуется в электрический сигнал, передающийся в электронный преобразователь.

Уровнемеры состоят из трубки, с расположенной внутри по всей длине сенсорной платой с линейкой из последовательно соединенных герконов с сопротивлениями. Магнитное поле, создаваемое магнитом, воздействует, на установленные герконы и (или) волновод. Сигнал от герконов и (или) волновода поступает на измерительный преобразователь, который измеряет общее сопротивление, равное сумме подключаемых герконов или интервалу времени импульсов торсиона. Измеренные величины пропорциональны расстоянию до поплавка. Уровнем продукта является разность высоты установки уровнемера и измеренного расстояния. Значение измеренного уровня жидкости преобразуется измерительным преобразователем в выходной токовый сигнал.

К данному типу уровнемеров относятся уровнемеры магнитные поплавковые ЕФ мод. EFC31B1H1-0800NM, зав. № SB1-22040627, мод. EFC31B1H1-1000NM, зав. SB1-22040628-1, зав. SB1-22040628-2, мод. EFA11B1K1-1000NM, зав. SB1-22040629-1, зав. SB1-22040629-2, мод. EFA11B1K1-3000NM, зав. SB1-22040630, мод. EFC31B1H1-1500GM, зав. SB1-22040631, мод. EFC31B1H1-1600GM, зав. SB1-22040632, мод. EFC31B1H1-0800GM, зав. SB1-22040633, мод. EFC31B1H1-1600NM, зав. SB1-22040695-1, зав. SB1-22040695-2, мод. EFG11B1K1-2400NM, зав. SB1-22040697.

Уровнемеры выпущены в двух исполнениях: для взрывозащищенного исполнения на корпус уровнемера наносится маркировка взрывозащиты «IEx h IIC T4 Gb», для общепромышленного исполнения маркировка не наносится.

К взрывозащищенным исполнениям относятся уровнемеры модификаций EFC31B1H1-0800NM, EFC31B1H1-1000NM, EFA11B1K1-1000NM, EFA11B1K1-3000NM, EFC31B1H1-1600NM, EFG11B1K1-2400NM.

Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится методом лазерной гравировки на маркировочную табличку, расположенную на корпусе измерительного блока. Общий вид маркировочной таблички приведен на рисунке 1.

Общий вид уровнемеров приведен на рисунке 2.
Нанесение знака поверки и пломбирование на СИ не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид маркировочной таблички



Рисунок 2 – Общий вид уровнемеров

Программное обеспечение

Уровнемеры имеют встроенное микропрограммное обеспечение (далее – МПО).

МПО используется для преобразования измеренного значения уровня в выходной сигнал. Разделения МПО на метрологически значимую часть и метрологически незначимую часть нет. Метрологические характеристики уровнемеров нормированы с учетом влияния МПО. МПО устанавливается (прошивается) в память уровнемеров при изготовлении и не может быть считано через какой-либо интерфейс и изменено. Конструкция средств измерений исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня жидкостей, мм - модификация EFC31B1H1-0800NM - модификация EFC31B1H1-1000NM - модификация EFA11B1K1-1000NM - модификация EFA11B1K1-3000NM - модификация EFC31B1H1-1500GM - модификация EFC31B1H1-1600GM - модификация EFC31B1H1-0800GM - модификация EFC31B1H1-1600NM - модификация EFG11B1K1-2400NM	от 0 до 800 от 0 до 1000 от 0 до 1000 от 0 до 3000 от 0 до 1500 от 0 до 1600 от 0 до 800 от 0 до 1600 от 0 до 2400
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня жидкостей по токовому выходу, мм	±10

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	24 ⁺⁶ ₋₉
Выходной сигнал	от 4 до 20 мА
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от -10 до +80 от 35 до 95 от 84,0 до 106,7
Параметры измеряемой среды: – температура, °С	от 0 до +140
Габаритные размеры, мм, не более: – длина – ширина – высота	400 400 3500
Масса, кг, не более	25
Маркировка взрывозащиты	1Ex h IIC T4 Gb

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	17520

Знак утверждения типа

знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Уровнемеры магнитный поплавковый*	EF	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Паспорт	-	1
* - модификация определяется договором поставки		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Сведения о конструкции и принципе действия» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3459 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Астон Продукты Питания и Пищевые Ингредиенты - Поволжье»

(ООО «Астон - Поволжье»)

Юридический адрес: 461041, Россия, Оренбургская обл., г. Бузулук городской округ, г. Бузулук, ул. Гая, д. 69, помещ. 3, офис 17

Изготовитель

Fine Automation Co., Ltd., Китай

Адрес: No.451, Duhui Rd., Minhang District, Shanghai

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адреса мест осуществления деятельности:

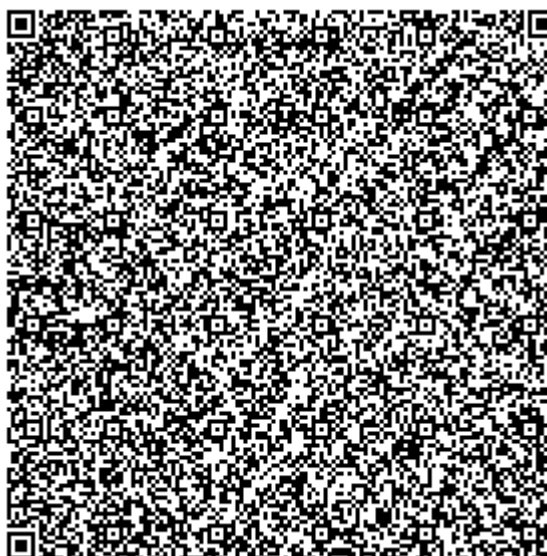
142300, РОССИЯ, Московская обл., р-н Чеховский, г. Чехов, Симферопольское ш., д.2;

308023, РОССИЯ, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Садовая, д. 45а;

РОССИЯ, Ивановская обл., р-н Лежневский, СПК им. Мичурина

Адрес юридического лица: 119415, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Проспект Вернадского, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

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



Регистрационный № 97389-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машина испытательная универсальная Minos100

Назначение средства измерений

Машина испытательная универсальная Minos100 (далее по тексту – машина) предназначена для измерений силы при проведении исследований в области прочности материалов и изделий при статическом растяжении и сжатии.

Описание средства измерений

Принцип действия машины основан на преобразовании электрической энергии электромеханическим приводом в линейное перемещение подвижной траверсы и соответствующую нагрузку, прикладываемую к образцу, которая преобразуется через датчик силоизмерительный в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально нагрузке.

Конструктивно машина состоит из основания, нагружающего устройства и системы управления.

Нагружающее устройство представляет собой закрепленную на основании силовую раму с двумя колоннами и подвижную траверсу. Воздействие на испытуемый образец осуществляется за счет подвижной траверсы. Система управления состоит из блока управления и компьютера. Блок управления представляет собой отдельный модуль с органами управления и индикации.

Идентификация машины осуществляется методом визуального осмотра маркировочной таблички, прикреплённой на тыльную сторону основания машины, где отображена информация о типе, модификации, наименовании изготовителя и серийном номере. Серийный номер в виде арабских цифр и букв латинского алфавита наносится на маркировочную табличку методом печати. Серийный номер машины – UT100S-24101601.

Нанесение знака поверки на машину не предусмотрено.

Пломбирование машины не предусмотрено, ограничение от несанкционированного доступа обеспечивается конструкцией машины, которая может быть вскрыта только при помощи специального инструмента.

Общий вид машины представлен на рисунке 1.

Общий вид маркировочной таблички представлен на рисунке 2.



Рисунок 1– Общий вид машины



Место
нанесения
серийного
номера

Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

Программное обеспечение машины (ПО) UT Control Program – MTDI.Corp – внешнее, предназначено для съема аналоговых сигналов, а также для автоматического управления процессом испытания, накопления, хранения и последующей обработки данных. ПО устанавливается на персональный компьютер, под управлением операционной системы Windows. ПО является полностью метрологически значимым.

Доступ к настройкам ПО защищен ключом электронной защиты.

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	UT Control Program – MTDI.Corp
Номер версии (идентификационный номер ПО)	3.0.2

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы, кН	от 0,5 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	±0,5

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры питания электрической сети переменного тока: – напряжение, В – частота, Гц	от 198 до 242 от 49 до 51
Габаритные размеры (Ширина × Длина × Высота), мм, не более	1220 × 625 × 2010
Масса, кг, не более	900
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +27 75

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	10000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность устройства

Наименование	Обозначение	Количество
Машина испытательная универсальная	Minos100	1 шт.
Сменные части	-	1 комплект
Инструмент и принадлежности	-	1 комплект

Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
-----------------------------	---	--------

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 4.7 «Настройка режима испытаний» документа «Машина испытательная универсальная Minos100. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений силы, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2019 г. № 2498

Правообладатель

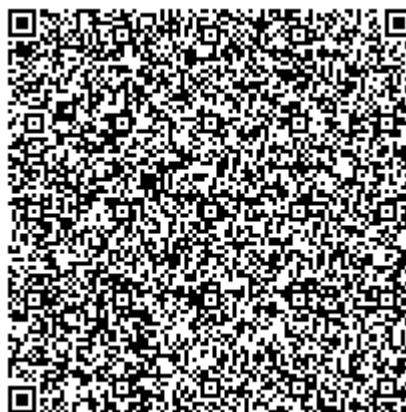
Materials Testing Development & Instruments Co., Ltd., (MTDI Co., Ltd.), Республика Корея
Адрес: 21 Techno 1-ro, Yuseong District, Daejeon, South Korea

Изготовитель

Materials Testing Development & Instruments Co., Ltd., (MTDI Co., Ltd.), Республика Корея
Адрес: 21 Techno 1-ro, Yuseong District, Daejeon, South Korea

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)
Адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, ш. Симферопольское, д. 2, лит. А, помещ. I
Телефон: +7 (495) 108-69-50
E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru
Уникальный номер записи в Реестре аккредитованных лиц RA.RU. 314164



Регистрационный № 97390-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи нормирующие ПН

Назначение средства измерений

Преобразователи нормирующие ПН (далее – преобразователи или ПН) предназначены для измерений постоянного электрического напряжения от тензорезистивных датчиков силы мостового типа (далее – датчики или ДС), напряжения питания для датчиков, а также воспроизведения постоянного электрического тока и постоянного электрического напряжения.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на преобразовании входных электрических сигналов посредством аналогово-цифрового преобразования (АЦП) в цифровой код, а также преобразовании кода в выходные электрические сигналы посредством цифроаналогового преобразования (ЦАП).

Конструктивно преобразователи выполнены в алюминиевом корпусе с разъемами для внешних подключений. Внутри корпуса установлены два независимых узла преобразования сигналов (далее – модули датчика силы), взаимодействие между которыми ограничено только функцией сравнения сигналов, имеющих общие цепи входного питания и информационного обмена. Модули датчика силы конструктивно и функционально идентичны и имеют возможность подключения одного тензорезистивного датчика силы мостового типа. Таким образом, ПН позволяют реализовать работу с двумя ДС.

Преобразователи обеспечивают передачу данных по интерфейсу RS-485 по протоколу «ведущий-ведомый».

Преобразователи предназначены для использования в составе испытательных стендов, измерительных систем и комплексов, автоматизированных систем управления для выполнения следующих функций:

- обеспечение электропитания ДС;
- преобразование напряжения ДС в эквивалентные нормированные аналоговые сигналы напряжения и тока;
- выдача дискретных сигналов сигнализации во внешние устройства.

Заводской номер преобразователей, однозначно идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, в виде цифрового обозначения, наносится на маркировочную табличку методом лазерной гравировки и крепится на корпус преобразователей.

Место нанесения знака поверки на ПН не предусмотрено.

Пломбирование ПН предусмотрено при выпуске из производства в виде наклейки, повреждаемой при вскрытии.

Общий вид преобразователей с указанием мест нанесения заводского номера, знака утверждения типа и места пломбировки от несанкционированного доступа представлен на рисунке 1.

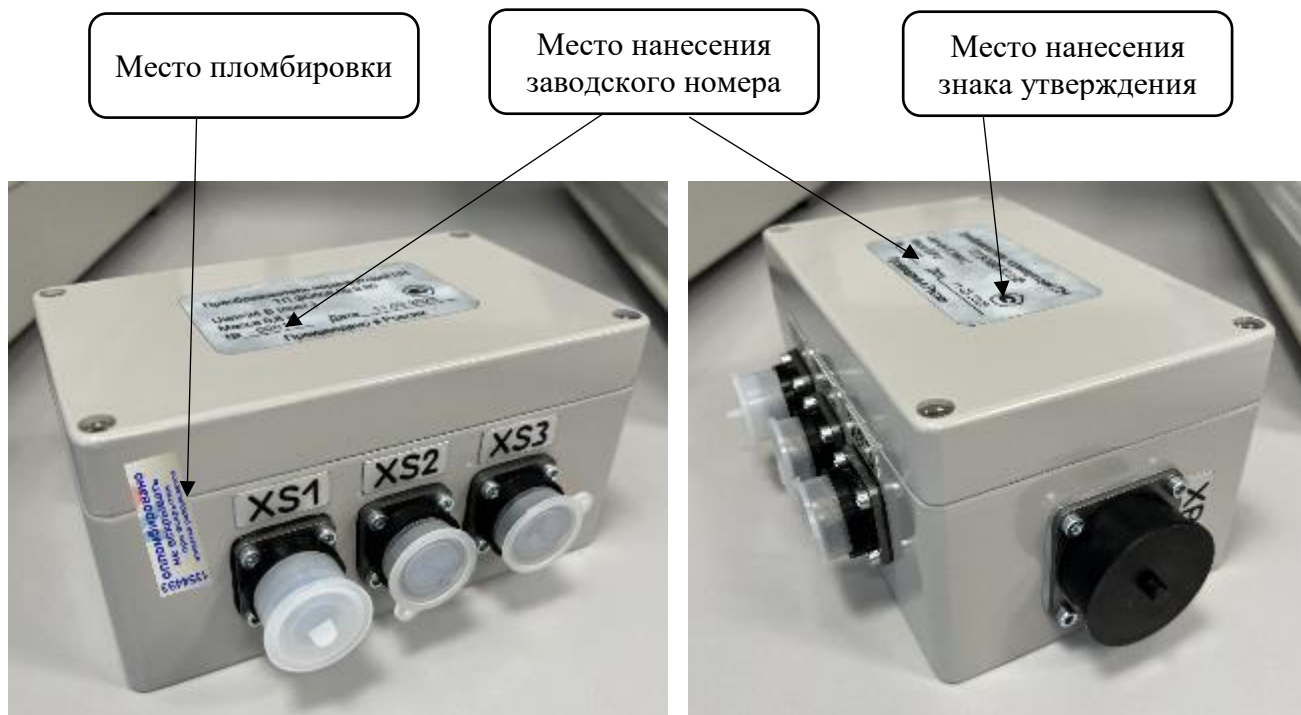


Рисунок 1 – Общий вид преобразователей с указанием мест нанесения заводского номера, знака утверждения типа и места пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) преобразователей является встроенным.

ПО обеспечивает управление ПН в процессе приема, преобразования и воспроизведения сигналов и устанавливается в энергонезависимую память при изготовлении и не изменяется в процессе жизненного цикла ПН.

Для загрузки в ПН калибровочных коэффициентов и регулировочных параметров используется цифровой канал информационного обмена, реализованный в соответствии электрической спецификацией RS-485. Описание параметров, принимаемых и возвращаемых ПН по данному каналу (протокол обмена) приведено в руководстве по эксплуатации. Реализация протокола обмена обеспечивается эксплуатирующей организацией.

Метрологические характеристики преобразователей 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 ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Наименование характеристики	Значение
Идентификационное наименование ПО	—
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.0
Цифровой идентификатор ПО	недоступно

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений постоянного электрического напряжения для питания ДС, В	от 3 до 10
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений постоянного электрического напряжения для питания ДС, В	$\pm 0,02$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений постоянного электрического напряжения для питания ДС при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 °С относительно нормальных условий измерений в пределах условий эксплуатации, В	$\pm 0,005$
Дискретность отсчета установки постоянного электрического напряжения для питания ДС	0,5
Диапазон измерений постоянного электрического от ДС, мВ	от -40 до 40
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений постоянного электрического напряжения от ДС, мВ	$\pm 0,08$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений постоянного электрического напряжения от ДС, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных условий измерений на каждые 10 °С в диапазоне условий эксплуатации, мВ	$\pm 0,04$
Диапазон воспроизведения постоянного электрического напряжения, В	от 0 до 10
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения постоянного электрического напряжения, В	$\pm 0,02$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности воспроизведения постоянного электрического напряжения, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных условий измерений на каждые 10 °С в диапазоне условий эксплуатации, мВ	± 4
Диапазон воспроизведения силы постоянного электрического тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного электрического тока, мА	$\pm 0,04$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного электрического тока, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных условий измерений на каждые 10 °С в диапазоне температур условий эксплуатации, мА	$\pm 0,01$

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В - ток потребления, А, не более	от 11 до 26 0,5
Потребляемая мощность, Вт, не более	13
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	175×115×82
Масса, кг, не более	1,2
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +5 до +35 от 30 до 80 от 84 до 106

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	58000
Срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку методом лазерной гравировки согласно схеме, указанной на рисунке 1, и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Преобразователь нормирующий ПН	ТП.ЭО008.00.0.00	1
Паспорт	ТП.ЭО008.00.0.00 ПС	1
Руководство по эксплуатации	ТП.ЭО008.00.0.00 РЭ	1
Комплект соединителей	ТП.ЭО008.11.0.00	1
П р и м е ч а н и я : 1 Руководство по эксплуатации поставляется на электронном носителе или размещается на сайте изготовителя. Допускается поставка руководства по эксплуатации на партию ПН, отгружаемых в адрес одного заказчика (по одному договору (контракту) поставки). 2 Количество и тип комплекта соединителей уточняется договором (контрактом) на поставку.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание и работа» руководства по эксплуатации ТП.ЭО008.00.0.00 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

ТУ 26.51.43-013-40097742-2025 «Преобразователь нормирующий ПН. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ТЕХПРОМ – АВИАКОСМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ»

(ООО «ТЕХПРОМ-АКС»)

ИНН 7729787653

Юридический адрес: 121205, г. Москва, Территория Сколково Инновационного центра, ул. Большой бульвар, д. 42, стр. 1, помещ. 1052

Телефон: +7 (343) 220-83-98

E-mail: techprom@techprom.net

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТЕХПРОМ - АВИАКОСМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ»

(ООО «ТЕХПРОМ-АКС»)

ИНН 7729787653

Юридический адрес: 121205, г. Москва, Территория Сколково Инновационного центра, ул. Большой бульвар, д. 42, стр. 1, помещ. 1052

Адрес места осуществления деятельности: 454082, г. Челябинск, ул. Изумрудная, 71А

Адрес места осуществления деятельности: 622013, г. Нижний Тагил, ул. Героев Труда, 7

Телефон: +7 (343) 220-83-98

E-mail: techprom@techprom.net

Испытательный центр

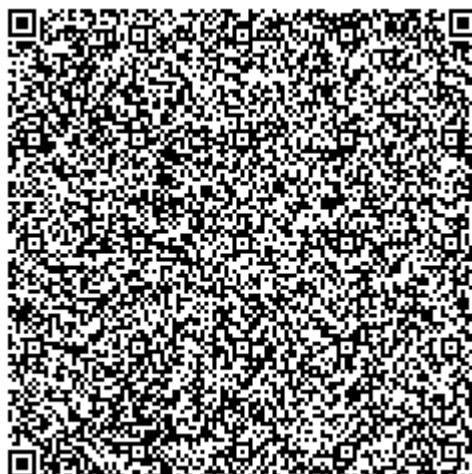
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

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



Регистрационный № 97391-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители токовых сигналов комбинированные ИТСК-8

Назначение средства измерений

Измерители токовых сигналов комбинированные ИТСК-8 (далее – измерители) предназначены для измерений силы постоянного тока и питания датчиков-газоанализаторов и датчиков-сигнализаторов с унифицированными выходными токовыми сигналами.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на аналого-цифровом преобразовании входных сигналов. Управление процессом измерения осуществляется с помощью встроенного микроконтроллера. Выбор режима работы осуществляется с помощью кнопок управления. Измеренные значения отображаются на индикаторе.

Конструктивно измерители выполнены в пластиковом корпусе портативного исполнения. Питание измерителей осуществляется от встроенного аккумуляторного блока. Разъемы для подключения датчиков расположены в верхней части корпуса. Разъем для подключения зарядного устройства расположен в нижней части корпуса. На лицевой панели измерителей расположены индикатор и четыре кнопки управления.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, обеспечивающий идентификацию каждого экземпляра средств измерений, наносится на лицевую панель корпуса измерителей методом лазерной гравировки.

Общий вид измерителей, обозначение мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



Р и с у н о к 1 – Общий вид измерителей,
обозначение мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа



Р и с у н о к 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа,
обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Программное обеспечение измерителей (далее – ПО) предназначено для управления работой средства измерений. ПО записывается в память микроконтроллера на этапе производства и в процессе эксплуатации его изменение невозможно.

Влияние ПО на результат измерений учтено при нормировании метрологических характеристик измерителей.

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

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	не присвоено
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	недоступен
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 0 до 20
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу диапазона измерений) погрешности измерений силы постоянного тока, %	$\pm 0,25$
Цена единицы младшего разряда индикации измеренного значения силы постоянного тока, мА	0,01

Т а б л и ц а 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	8
Входное сопротивление измерительного канала, Ом, не более	100
Количество выходных каналов для питания датчиков	8
Выходное напряжение постоянного тока канала для питания датчиков, В	от 23 до 25
Время установления рабочего режима, мин, не более	1,0
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - длина - ширина	50 220 120
Масса, кг, не более	0,8
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 80 от 84,0 до 106,7
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015 от попадания внутрь твердых тел и воды, обеспечиваемая оболочкой (корпусом)	IP40

Т а б л и ц а 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	6000

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель корпуса измерителей методом лазерной гравировки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измерители токовых сигналов ИТСК-8	—	1 шт.
Зарядное устройство	—	1 шт.
Комплект кабелей для подключения	—	1 комплект
Упаковка индивидуальная	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ОЦСМ.411611.001 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 «Порядок работы» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ОЦСМ.411611.001 ТУ «Измерители токовых сигналов комбинированные ИТСК-8. Технические условия»

Правообладатель

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

(ФБУ «Омский ЦСМ»)

Юридический адрес: 644116, Омская обл., г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А

ИНН 5502029980

Изготовитель

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

(ФБУ «Омский ЦСМ»)

Адрес: 644116, Омская обл., г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А

ИНН 5502029980

Испытательный центр

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

(ФБУ «Омский ЦСМ»)

Адрес: 644116, Омская обл., г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311670



Регистрационный № 97392-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры инфракрасные СИТ-ИН

Назначение средства измерений

Термометры инфракрасные СИТ-ИН (далее по тексту – термометры) предназначены для неконтактных измерений температуры поверхности объектов по их собственному излучению в пределах зоны, определяемой показателем визирования.

Описание средства измерений

Принцип действия термометров основан на измерении энергетической яркости части инфракрасного излучения теплового объекта, прошедшего через оптическую систему и поглощенного его приемником, и преобразовании измеренной яркости в цифровой сигнал, пропорциональный температуре объекта. Размер контролируемого участка поверхности определяется показателем визирования термометров. Значения измеренной температуры отображаются на жидкокристаллическом дисплее (ЖКД) в цифровой форме.

Термометры конструктивно выполнены в прямоугольном корпусе из пластика. На тыльной стороне расположен объектив. На лицевой стороне термометров расположен окуляр, ЖКД и кнопки управления.

Корпус термометров может изготавливаться в различных цветовых решениях.

Фотографии общего вида термометров приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид термометров инфракрасных СИТ-ИН

Пломбирование термометров не предусмотрено. Заводской номер термометров в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится в виде наклейки на корпус термометра. Конструкция термометров не позволяет нанести знак поверки на его корпус.

Программное обеспечение

Термометры имеют встроенное, метрологически значимое, программное обеспечение (ПО), которое используется для преобразования и обработки информации, полученной

в процессе проведения измерений. Данное ПО загружается в термометр на предприятии-изготовителе во время производственного цикла и недоступно 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 - недоступны.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики термометров инфракрасных СИТ-ЈН приведены в таблицах 1-2. Показатели надежности приведены в таблице 3.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от +700 до +1600
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры, %	±2,0

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Показатель визирования	70:1
Спектральная длина волны, мкм	1,06
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,10 до 1,30
Масса, кг, не более	1,2
Габаритные размеры, мм (длина × ширина × высота), не более	180×158×60
Напряжение питания постоянного тока, В	3 ¹⁾
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от 0 до +70 от 10 до 85 (без конденсации)
Примечание: ¹⁾ Питание термометров осуществляется от двух сменных элементов питания типа «АА»	

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	8000
Средний срок службы, лет, не менее	3

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термометр инфракрасный	СИТ-ЈН	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Мягкий транспортировочный кейс	-	1 шт.
Комплект для очистки объектива	-	1 шт.
Элемент питания типа «АА»	-	2 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4.4.3 «Измерение температуры» Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Стандарт предприятия фирмы-изготовителя Beijing Sanbo Intelligent Technology Co., Ltd, Китай

Правообладатель

Beijing Sanbo Intelligent Technology Co., Ltd, Китай
Адрес: 523, 5th Floor, No. 21 Shifangyuan, Changping District, Beijing, China
Web-сайт: www.sciampleir.com
E-mail: 908692000@qq.com
Тел.: + 010-82614738
Факс: + 010-82614738

Изготовитель

Beijing Sanbo Intelligent Technology Co., Ltd, Китай
Адрес: 523, 5th Floor, No. 21 Shifangyuan, Changping District, Beijing, China
Web-сайт: www.sciampleir.com
E-mail: 908692000@qq.com
Тел.: + 010-82614738
Факс: + 010-82614738

Испытательный центр

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

(ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)

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

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

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13



Регистрационный № 97393-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры инфракрасные IRS11

Назначение средства измерений

Термометры инфракрасные IRS11 (далее по тексту – термометры) предназначены для неконтактных измерений температуры поверхности объектов по их собственному излучению в пределах зоны, определяемой показателем визирования.

Описание средства измерений

Принцип действия термометров основан на измерении энергетической яркости части инфракрасного излучения теплового объекта, прошедшего через оптическую систему и поглощенного его приемником, и преобразовании измеренной яркости в цифровой сигнал, пропорциональный температуре объекта. Размер контролируемого участка поверхности определяется показателем визирования термометров. Значения измеренной температуры передаются при помощи специального сигнального кабеля в виде аналоговых сигналов постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА.

Термометры конструктивно выполнены в круглом металлическом корпусе. На тыльной стороне расположен объектив. На нижней части корпуса расположены выводы сигнального кабеля, предназначенного для питания термометра, а также для передачи аналогового выходного сигнала.

Корпус термометров может изготавливаться в различных цветовых решениях.

Фотографии общего вида термометров приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид термометров инфракрасных IRS11

Пломбирование термометров не предусмотрено. Заводской номер термометров в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится в виде гравировки на корпус термометра. Конструкция термометров не предусматривает нанесение знака поверки на его корпус.

Программное обеспечение

Термометры имеют встроенное, метрологически значимое, программное обеспечение (ПО), которое используется для преобразования и обработки информации, полученной в процессе проведения измерений. Данное ПО загружается в термометр на предприятии-изготовителе во время производственного цикла и недоступно 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 - недоступны.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики термометров инфракрасных IRS11 приведены в таблицах 1-2. Показатели надежности приведены в таблице 3.

Таблица 1 – Метрологические характеристики термометров инфракрасных IRS11

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до +500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне измерений от 0 °С до +100 °С включ., °С	±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне измерений св. +100 °С до +500 °С, %	±2,0

Таблица 2 – Технические характеристики термометров инфракрасных IRS11

Наименование характеристики	Значение
Показатель визирования пирометров	15:1
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14
Коэффициент излучательной способности (фиксированный)	0,95
Выходной сигнал пирометров, мА	от 4 до 20
Масса, кг, не более	0,19
Габаритные размеры, мм (длина × диаметр), не более	55×66
Длина кабеля, м, не более	1,8 (стандартная), 3, 5, 10, 15
Напряжение питания постоянного тока, В	24
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от 0 до +50 от 10 до 80 (без конденсации)

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	8000
Средний срок службы, лет, не менее	3

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термометр инфракрасный	IRS11	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Крепежные гайки	-	2 шт.
Соединительный кабель	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Работа с прибором» Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Стандарт предприятия фирмы-изготовителя Dongguan Inptek Technology Co., Ltd., Китай

Правообладатель

Dongguan Inptek Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: Room 1102, Building 28, No. 179, Fenggang Section of Dongshen Road, Fenggang Town, Dongguan City, Guangdong Province, China

Web-сайт: www.inptek.com

E-mail: info@inptek.com

Тел.: +0769-2229520

Факс: +0769-22229052

Изготовитель

Dongguan Inptek Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: Room 1102, Building 28, No. 179, Fenggang Section of Dongshen Road, Fenggang Town, Dongguan City, Guangdong Province, China

Web-сайт: www.inptek.com

E-mail: info@inptek.com

Тел.: +0769-2229520

Факс: +0769-22229052

Испытательный центр

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

(ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)

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

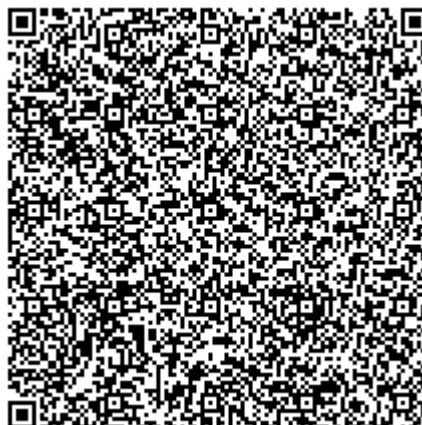
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13



Регистрационный № 97394-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анемометры VA

Назначение средства измерений

Анемометры VA (далее – анемометры) предназначены для измерений температуры, влажности и скорости воздушного потока окружающего воздуха.

Описание средства измерений

Принцип действия анемометров при измерении скорости воздушного потока основан на тахометрическом принципе, при котором частота вращения первичного измерительного преобразователя (зонда-крыльчатки) пропорциональна скорости воздушного потока, в который он помещен. Скорость вращения зонда-крыльчатки преобразуется в электрический сигнал индуктивным преобразователем.

Принцип действия анемометров при измерении температуры основан на обратной зависимости электрического сопротивления чувствительного элемента (термистора NTC) от температуры измеряемой среды.

Принцип действия анемометров при измерении относительной влажности основан на зависимости диэлектрической проницаемости влапочувствительного слоя от количества сорбированной влаги и последующем измерении емкости.

Конструктивно анемометры представляют собой электронное устройство, размещенное в пластиковом корпусе, с измерительными каналами температуры, влажности и скорости воздушного потока. Измерительные каналы представлены термопреобразователем сопротивления – термистором типа NTC (внутри корпуса) и тахометрическим первичным измерительным преобразователем – зондом-крыльчаткой. Отображение измеряемых параметров осуществляется на встроенном жидкокристаллическом дисплее. На корпусе анемометров размещены функциональные кнопки управления.

Анемометры выпускаются в одной модификации VA-AM8021M.

Заводской номер наносится на корпус анемометров любым технологическим способом в виде цифрового или буквенно-цифрового кода.

Общий вид анемометров с указанием места нанесения серийного номера представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на анемометры не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) анемометров не предусмотрено.

Цветовая гамма корпуса анемометров может быть изменена по решению изготовителя в одностороннем порядке.



Рисунок 1 – Общий вид анемометров и места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) анемометров является встроенным.

ПО устанавливается на предприятии изготовителя, недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования анемометров.

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

ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики анемометров 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 анемометров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	0.0.1
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости воздушного потока, м/с	от 1 до 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости воздушного потока, м/с, в диапазоне: - от 1 до 4,9 м/с включ. - св. 4,9 до 30 м/с включ.	$\pm(0,05 V^1+0,2)$ $\pm(0,05 V^1+2)$
Диапазон измерений температуры, °C	от -20 до +60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	± 2
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 10 до 90
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений влажности, %, в диапазоне: - от 10 до 79,9 % включ. - св. 79,9 до 90 % включ.	± 3 ± 5
¹⁾ V – измеренное значение скорости воздушного потока, м/с	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более	25×175×50
Масса, г, не более	85
Условия измерений: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха, %	от -20 до +60 от 10 до 90

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	30000
Средний срок службы, лет	8

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анемометр VA	VA-AM8021M	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Батарейка	AAA	2 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Измерение скорости воздушного потока, температуры, влажности воздуха» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2024 года № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 ноября 2023 г. № 2415 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 ноября 2019 г. № 2815 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений скорости воздушного потока»

ТУ 26.51.52-006-21839994-2023 «Анемометры VA. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Ви энд Эй Инструмент Рус»
(ООО «Ви энд Эй Инструмент Рус»)

Адрес юридического лица: 660005, Красноярский край, г. Красноярск,
ул. Краснодарская, д. 17, 212
ИНН 2465285786

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Ви энд Эй Инструмент Рус»
(ООО «Ви энд Эй Инструмент Рус»)

Адрес юридического лица: 660005, Красноярский край, г. Красноярск,
ул. Краснодарская, д. 17, 212

Адрес места осуществления деятельности: 143441, Московская обл., г. Красногорск,
д. Путилково, МКАД 69 км, БП «Гринвуд», с. 31, этаж 1, офис 21
ИНН 2465285786

Производственная площадка

Guangzhou VA Trading Company Limited, Китай

Адрес места осуществления деятельности: B4-818, Wanda Plaza, No.29 Huanshi Avenue,
Nanshan District, Guangzhou, Guangdong, China

Испытательный центр

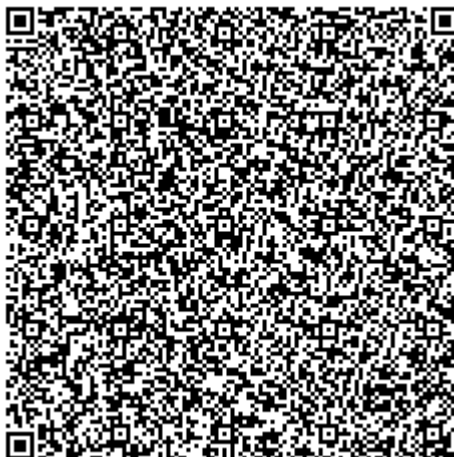
Общество с ограниченной ответственностью «РАВНОВЕСИЕ»

(ООО «РАВНОВЕСИЕ»)

Адрес юридического лица: 117105, г. Москва, Варшавское ш., д. 1А, помещ. 2/П

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 № 97395-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры аналоговых сигналов Сенсон К

Назначение средства измерений

Контроллеры аналоговых сигналов Сенсон К (далее – контроллеры) предназначены для измерений и преобразований входных аналоговых сигналов от измерительных приборов в виде силы постоянного тока, последующего сбора, хранения, отображения и передачи измерительной информации.

Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров основан на аналого-цифровом преобразовании входных сигналов силы постоянного тока в цифровой код и цифро-аналоговом преобразовании в выходные сигналы силы постоянного тока (опционально, только для модификации Сенсон К-1М).

Контроллеры представляют собой преобразователи измерительные многофункциональные с функциями отображения измерительной информации (в том числе в единицах измерений первичных преобразователей), преобразования и трансляции измерительной информации на внешние устройства, сигнализации (световой и звуковой) о неисправности и при превышении заданных пороговых значений измеренного сигнала, зафиксированных любым средством измерений в сети, с функциями формирования управляющих команд на внешние и внутренние реле.

Конструктивно контроллеры представляют собой устройства в пластиковом корпусе, на передней панели которых расположены дисплей и светодиодные индикаторы. Контроллеры оснащены разъемами для подключения внешних устройств, встроенной энергозависимой памятью для хранения журнала событий, результатов измерений, встроенных часов.

Контроллеры выпускаются в двух модификациях Сенсон К-1М и Сенсон К-8М, отличающихся конструктивным исполнением, количеством измерительных каналов и возможностью формирования выходного сигнала в виде силы постоянного тока.

На боковых панелях контроллеров модификации Сенсон К-1М могут быть расположены гермовводы для коммуникаций, количество и расположение определяется заказом.

Контроллеры модификации Сенсон К-8М имеют две независимые сети RS-485 с протоколом передачи данных MODBUS RTU.

Заводской номер наносится на маркировочную наклейку типографским методом в виде цифрового кода.

Измеряемая величина может быть указана на маркировочной наклейке в специальном окне на лицевой панели

Общий вид контроллеров с указанием места нанесения знака утверждения тип и места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Пломбирование мест настройки (регулировки) контроллеров не предусмотрено.

Цветовая гамма корпуса контроллеров может быть изменена по решению изготовителя в одностороннем порядке.

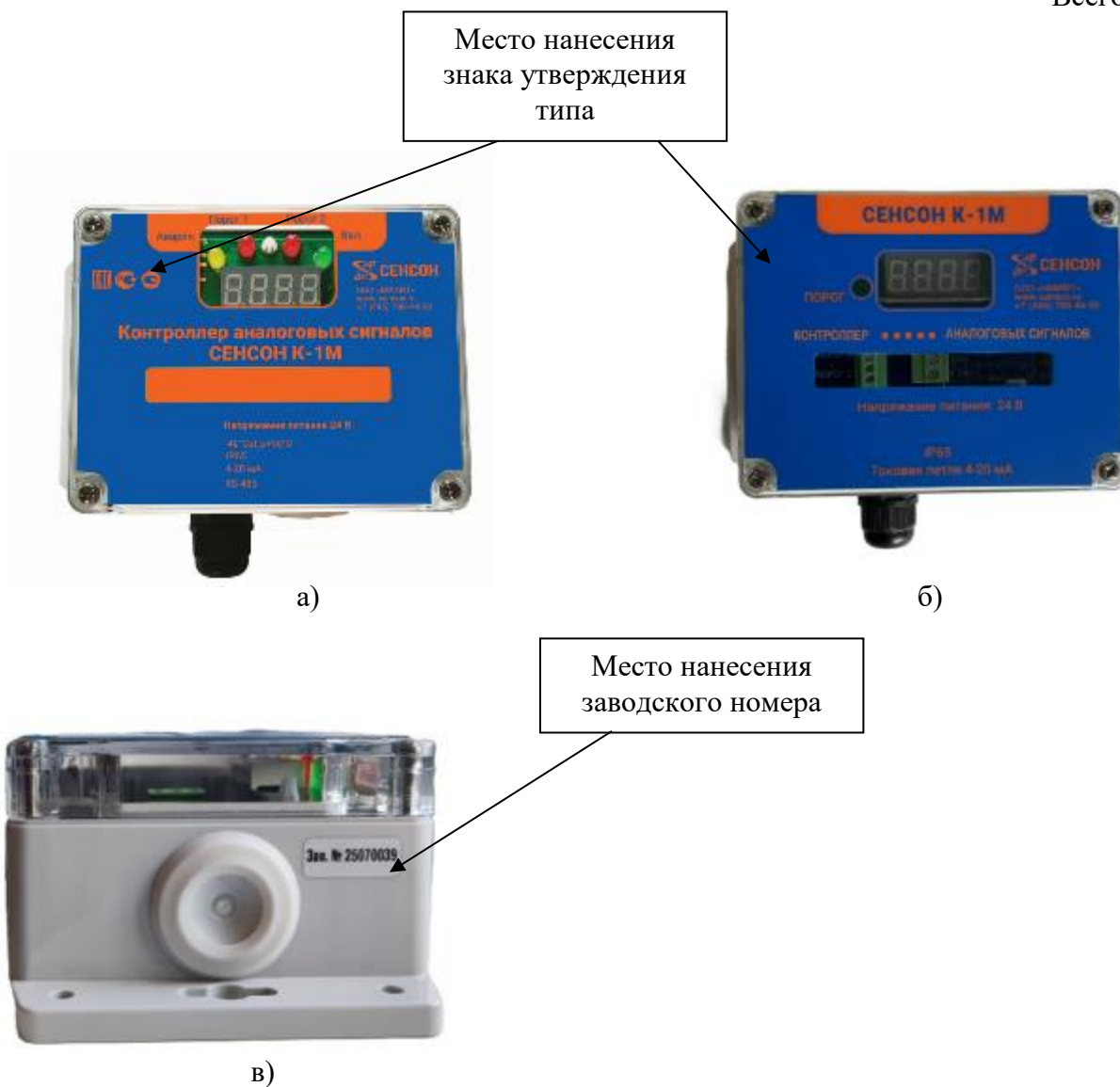


Рисунок 1 – Общий вид контроллеров модификации Сенсон К-1М с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера: а), б) - вид спереди (варианты оформления передней панели); в) - вид сбоку

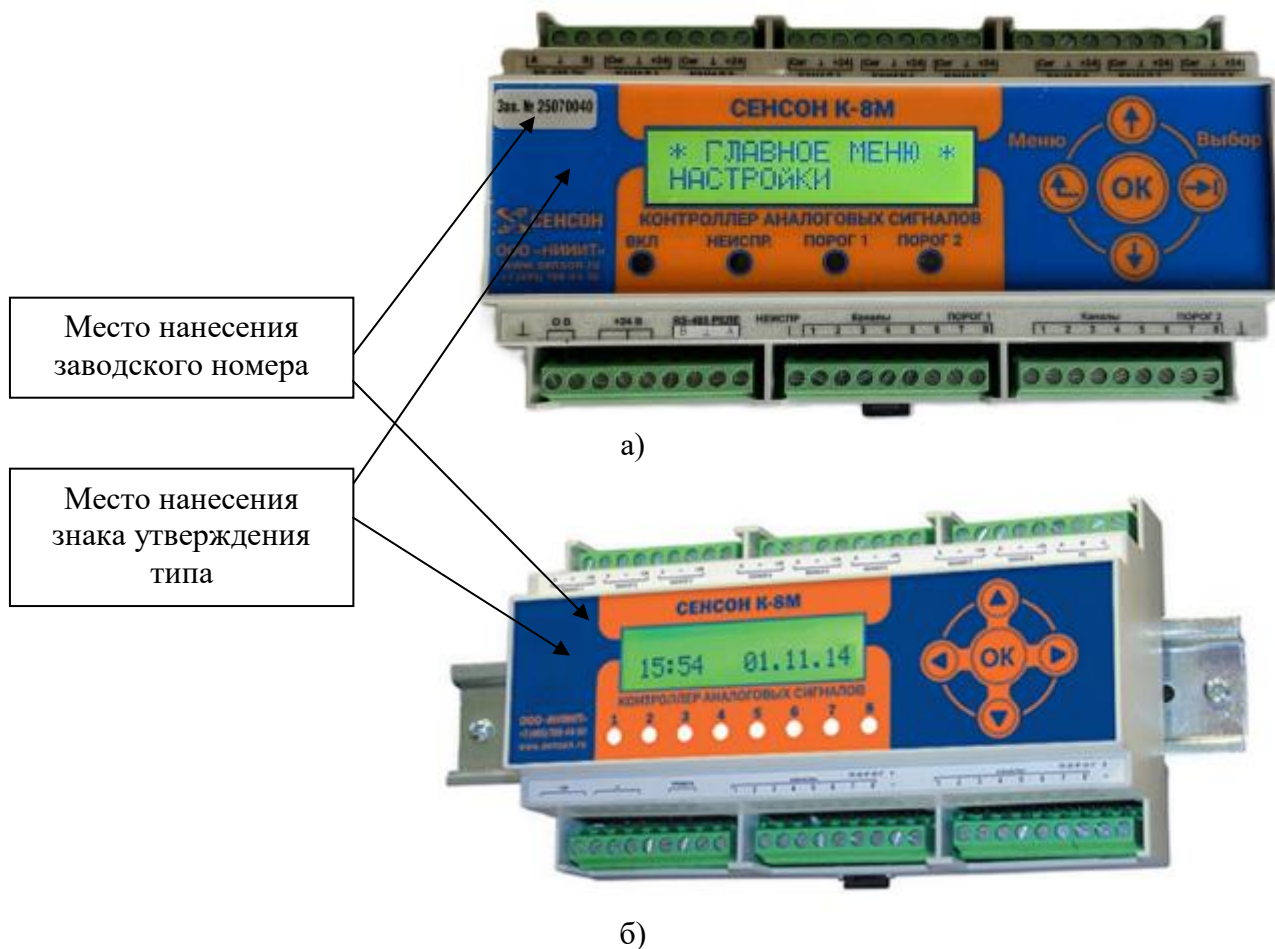


Рисунок 2 – Общий вид контроллеров модификации Сенсон К-8М с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера (а, б – варианты оформления)

Программное обеспечение

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

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

Метрологически значимым является встроенное ПО.

Метрологические характеристики контроллеров нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

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

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение	
	Сенсон К-1М	Сенсон К-8М
Идентификационное наименование ПО	-	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.11.12	1.12.12
Цифровой идентификатор ПО	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений/преобразований силы постоянного тока, мА	от 4,0 до 20,0
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений/преобразований) основной погрешности измерений/преобразований силы постоянного тока, %	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений/преобразований) дополнительной погрешности измерений/преобразований силы постоянного тока от воздействия температуры на каждые 10 °С, %	$\pm 0,05$
Нормальные условия измерений/преобразований: – температура окружающей среды, °С	от + 15 до +25

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов – для модификации Сенсон К-1М – для модификации Сенсон К-8М	1 8
Параметры электрического питания напряжения постоянного тока, В	от 12 до 27
Потребляемая мощность, Вт, не более – для модификации Сенсон К-1М – для модификации Сенсон К-8М	2,5 9,6
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более – для модификации Сенсон К-1М – для модификации Сенсон К-8М	150×115×60 165×105×65
Масса, кг, не более	0,3
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – для модификации Сенсон К-1М – для модификации Сенсон К-8М – относительная влажность (при температуре +35 °С, без конденсации влаги), %	от -40 до +50 от -30 до +50 от 5 до 98
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254–2015 – для модификации Сенсон К-1М – для модификации Сенсон К-8М	IP65 IP20

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка до отказа, ч	132 000

Знак утверждения типа

наносится на корпус контроллера любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Контроллер аналоговых сигналов Сенсон К	ТЦВА.413741.001 ¹⁾ ТЦВА.413741.003 ²⁾	1 шт.
Паспорт	ТЦВА.413741.001 ПС ¹⁾ ТЦВА.413741.003 ПС ²⁾	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз. на партию
¹⁾ для модификации Сенсон К-1М; ²⁾ для модификации Сенсон К-8М.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Принцип работы контроллера аналоговых сигналов» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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»

ТУ 26.51.53-012-17182181-2025 «Контроллеры аналоговых сигналов Сенсон К. Технические условия»

Правообладатель

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

Адрес юридического лица: 123592, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Строгино, ул. Кулакова, д. 20, стр. 1Л, помещ. 1/3
ИНН 7731481013

Изготовитель

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

Адрес: 123592, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Строгино, ул. Кулакова, д. 20, стр. 1Л, помещ. 1/3
ИНН 7731481013

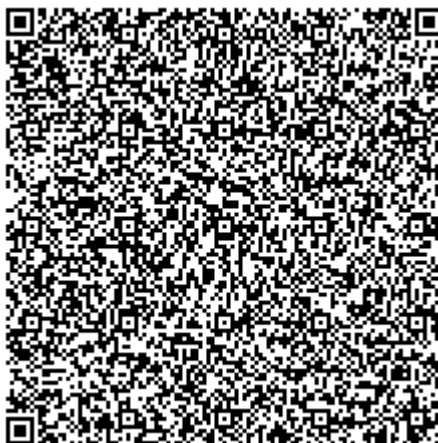
Испытательный центр

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

Адрес юридического лица: 117105, г. Москва, ш. Варшавское, д. 1, стр. 1_2, э 1,
помещ 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 № 97396-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Калориметр дифференциальный сканирующий DSC200

Назначение средства измерений

Калориметр дифференциальный сканирующий DSC200 (далее – калориметр) предназначен для измерений температуры и удельной теплоты фазовых переходов твердых и порошкообразных материалов.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относится калориметр дифференциальный сканирующий DSC200, заводской номер 25111103F8-01.

Принцип действия калориметра заключается в измерении дифференциальной тепловой мощности между материалом образца и эталонным материалом при изменении температуры. Интеграл от разности тепловой мощности по температуре в пересчете на единицу массы определяет удельную теплоту фазового перехода.

Калориметр состоит из измерительного блока, в состав которого входят нагревательная печь, устройство передачи данных, аналого-цифровой преобразователь, система охлаждения.

На задней панели калориметра расположены входы для подсоединения внешних устройств, кабеля питания и штуцера для подключения продувочных газов.

Нанесение знака поверки на калориметр не предусмотрено. Заводской номер в виде арабских цифр и английских букв нанесен на боковой стороне измерительного блока в виде шильдика при помощи гравировки, как показано на рисунке 2.

Общий вид калориметра представлен на рисунке 1. Пломбирование калориметра не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид калориметра



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера на корпус калориметра

Программное обеспечение

Программное обеспечение калориметра DSC200 состоит из встроенного ПО, предустановленного в микроконтроллер измерительного блока, и автономного ПО, устанавливаемого ПК. Встроенное ПО «DSC200.hex» предназначено для управления процессом измерений температуры, теплоты фазовых переходов. Встроенное ПО является полностью метрологически значимым. Автономное ПО «NEXTA» позволяет осуществлять выбор режимов

и установку параметров эксперимента, градуировку, обработку и архивирование результатов измерений.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.
Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	DSC200.hex	NEXTA
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.0	3.3

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры фазовых переходов, °C	от 25 до 725
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры фазовых переходов, °C	±0,8
Диапазон измерений удельной теплоты фазовых переходов, Дж/г	от 10 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений удельной теплоты фазовых переходов, %	±2,5

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний температуры, °C	от -150 до +725
Минимальная скорость нагрева, °C/мин	0,02
Максимальная скорость нагрева, °C/мин	300
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 50±1 / 60±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	2500
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	420 600 355
Масса, кг, не более	38
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность окружающего, %, не более	от +15 до +25 85

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	8
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность калориметра

Наименование	Обозначение	Количество
Калориметр дифференциальный сканирующий	DSC200, зав. № 25111103F8-01	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации «Калориметр дифференциальный сканирующий DSC200», разделы 3, 4 «Эксплуатация», «Корректировка».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений удельной теплоемкости твердых тел в диапазоне температуры от 2 до 1800 К и удельной энтальпии твёрдых тел в диапазоне температуры от 260 до 1800 К, утвержденная приказом Росстандарта от 28.12.2024 № 3155

Государственная поверочная схема для средств измерений температуры, утвержденная приказом Росстандарта от 19.11.2024 № 2712

Правообладатель

Hitachi High-Tech Science Corporation, Япония

Адрес: Toranomon Hills Business Tower, 1-17-1 Toranomon, Minato-ku, Tokyo 105-6409,
Japan

Web-сайт: [https:// www.hitachi-hightech.com/](https://www.hitachi-hightech.com/)

Изготовитель

Hitachi High-Tech Science Corporation, Япония

Адрес: Toranomon Hills Business Tower, 1-17-1 Toranomon, Minato-ku, Tokyo 105-6409,
Japan

Web-сайт: [https:// www.hitachi-hightech.com/](https://www.hitachi-hightech.com/)

Испытательный центр

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

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

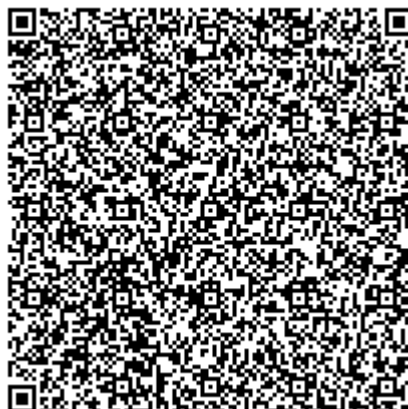
Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713- 01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
№ RA.RU.314555



Регистрационный № 97397-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Прибор комплексного термомеханического анализа DMA200

Назначение средства измерений

Прибор комплексного термомеханического анализа DMA200 (далее – прибор DMA200) предназначен для измерений температуры и линейных приращений твердых материалов при термомеханическом анализе.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относится прибор комплексного термомеханического анализа DMA200, заводской номер 2511432205-01.

Принцип действия прибора DMA200 основан на измерении удлинения и температуры образца в печи нагрева при приложении к нему напряжения, изменяющегося со временем. Образец закрепляется на измерительной головке, нагревается с помощью печи нагрева, и к нему через толкатель прикладывается напряжение от генератора усилия. Это напряжение задается в виде синусоидальной силы с частотой, которая определяется условиями измерения и должна быть постоянной, чтобы амплитуда деформации образца оставалась неизменной.

Конструктивно прибор DMA200 выполнен в едином металлическом корпусе и состоит из нагревательной печи, измерительной системы, устройства передачи данных, компьютера. Внутри корпуса размещена печь нагрева, электронная схема управления, устройство задания статической или механической нагрузок на исследуемый образец. Прибор DMA200 оснащен каналом подачи газа (воздух или N₂) и способен принимать результаты от управляющего программного обеспечения.

Нанесение знака поверки на прибора DMA200 не предусмотрено.

Заводской номер, состоящий из арабских цифр, нанесен на боковой стороне измерительного блока в виде шильдика при помощи гравировки, как показано на рисунке 2.

Общий вид прибора DMA200 представлен на рисунке 1. Пломбирование прибора DMA200 не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид прибора DMA200



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера на корпус прибора DMA200

Программное обеспечение

Программное обеспечение прибора DMA200 состоит из встроенного ПО, предустановленного в микроконтроллер измерительного блока, и автономного ПО, устанавливаемого ПК. Встроенное ПО «DMA200.hex» предназначено для управления процессом измерений температуры. Встроенное ПО является полностью метрологически значимым. Автономное ПО «NEXTA» позволяет осуществлять выбор режимов и установку параметров эксперимента, градуировку, обработку и архивирование результатов измерений.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	DMA200.hex	NEXTA
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.0	3.3

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от +25 до +600
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	±0,8
Диапазон измерений линейных приращений, мм	от 0,005 до 0,2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений линейных приращений, %	±5,0

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний частоты, Гц	от 0,01 до 200
Диапазон показаний нагрузки, Н	от 0,005 до 10
Диапазон скорости нагрева, °C/мин	от 0,1 до 20
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	1500
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	685 506 757
Масса, кг, не более	86,5
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность окружающего, %	от +20 до +30 от 20 до 80

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	8
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность прибора DMA200

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор комплексного термомеханического анализа	DMA200, зав. № 2511432205-01	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации «Прибор комплексного термомеханического анализа DMA200», раздел 4 «Принцип работы».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений температуры, утвержденная приказом Росстандарта от 19.11.2024 № 2712

Правообладатель

Hitachi High-Tech Science Corporation, Япония
Адрес: Toranomon Hills Business Tower, 1-17-1 Toranomon, Minato-ku, Tokyo 105-6409,
Japan
Web-сайт: [https:// www.hitachi-hightech.com/](https://www.hitachi-hightech.com/)

Изготовитель

Hitachi High-Tech Science Corporation, Япония
Адрес: Toranomon Hills Business Tower, 1-17-1 Toranomon, Minato-ku, Tokyo 105-6409,
Japan
Web-сайт: [https:// www.hitachi-hightech.com/](https://www.hitachi-hightech.com/)

Испытательный центр

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

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

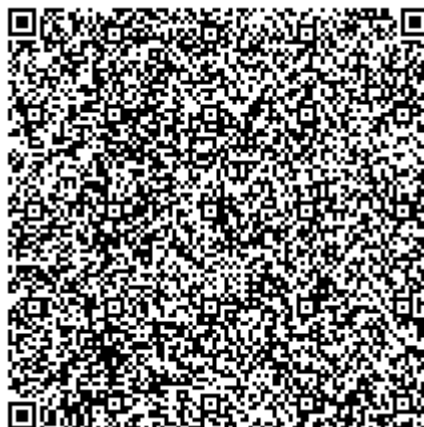
Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713- 01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
№ RA.RU.314555



Регистрационный № 97398-26

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики контроля параметров окружающей среды беспроводные EClerk-WS

Назначение средства измерений

Датчики контроля параметров окружающей среды беспроводные EClerk-WS (далее – приборы), предназначены для измерений относительной влажности и температуры неагрессивных газовых сред, объемной доли диоксида углерода в воздухе (CO₂), температуры воздуха, жидких и сыпучих сред при наличии зонда температуры и передачи данных по радиоканалу на устройство сбора информации.

Описание средства измерений

К настоящему типу относятся приборы 5-ти модификаций: EClerk-WS-T, EClerk-WS-K, EClerk-WS-Pt, EClerk-WS-HT, EClerk-WS-HTC и 16 исполнений: EClerk-WS-T-M-1, EClerk-WS-T-M-2, EClerk-WS-K-I, EClerk-WS-Pt-I, EClerk-WS-T-I-1, EClerk-WS-T-I-2, EClerk-WS-T-B-1, EClerk-WS-T-B-2, EClerk-WS-HT-M-1, EClerk-WS-HT-M-2, EClerk-WS-HT-I-1, EClerk-WS-HT-I-2, EClerk-WS-HT-B-1, EClerk-WS-HT-B-2, EClerk-WS-HTC-B-1, EClerk-WS-HTC-B-2.

Принцип действия приборов основан на измерении и преобразовании сигналов измерительных преобразователей температуры, относительной влажности, содержания объемной доли диоксида углерода в воздухе в цифровой код и передачи данных по радиоканалу на устройство сбора информации.

Измерительные преобразователи температуры приборов функционируют на свойстве полупроводниковых чувствительных элементов изменять электрическое сопротивление с изменением температуры.

Измерительные преобразователи относительной влажности приборов функционируют на зависимости диэлектрической проницаемости влагочувствительного слоя от количества сорбированной влаги и последующем измерении емкости.

Измерительные преобразователи содержания объемной доли диоксида углерода в воздухе функционируют на избирательном поглощении инфракрасного излучения молекулами углекислого газа.

Приборы выполнены в пластмассовом корпусе с отсеком для элементов питания, модификации приборов различаются набором измеряемых физических величин, метрологическими и техническими характеристиками.

Информация об исполнении прибора зашифрована в коде полного условного обозначения

1	2	3	4	5	6	7
EClerk-WS						

1 - Наименование прибора,

2 - модификация прибора:

T – температура (полупроводниковый чувствительный элемент);

K – температура (чувствительный элемент – термопара типа K, только для корпуса I);

Pt – температура (чувствительный элемент – термопреобразователь Pt1000, только для корпуса I);

HT – температура и относительная влажность;

HTC – температура, относительная влажность и CO₂ (только для корпуса B);

3 - Тип корпуса:

M – мини;

I – пыле-влагозащищенный;

B – настенный;

4 - Положение чувствительных элементов:

« » - в корпусе, в жесткозакрепленном к корпусу зонде;

E – в зонде на кабеле (только для корпуса I),

5 - Мощность передатчика (только для корпусов I и B):

« » - низкая;

H – высокая;

6 - Наличие соединения с приёмником:

« » - без соединения;

C - с соединением;

7 - Точность измерений:

1 – Исп.1 (повышенная);

2 – Исп.2 (нормальная).

Маркировка прибора выполнена фотохимическим способом на стойкой к стиранию наклейке и содержит: логотип завода-изготовителя, знак утверждения типа, обозначение исполнения прибора, заводской номер по принятой нумерации предприятия–изготовителя в формате не менее 7 арабских цифр, тип элементов питания, дату изготовления.

Нанесение знака поверки на приборы и пломбирование не предусмотрены.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.

		
EClerk-WS-HT-M (температура, влажность, корпус M)	EClerk-WS-T-I (зонд температуры, корпус I)	EClerk-WS-T-I-E (зонд температуры на кабеле, корпус I)

		
EClerk-WS-K(Pt) - I (корпус I без зонда температуры - термопары K или термопреобразователя Pt1000)	EClerk-WS-HT-I (зонд температуры и влажности, корпус I)	EClerk-WS-HT-I-E (зонд температуры и влажности на кабеле, корпус I)
		
EClerk-WS-T-HTC-B (температура, влажность, CO₂, корпус B)		

Рисунок 1 – Общий вид приборов

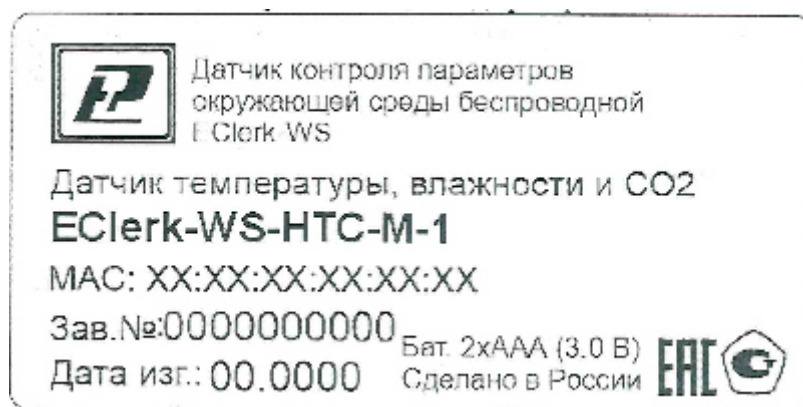


Рисунок 2 – Пример наклейки с заводским номером и знаком утверждения типа

Программное обеспечение

Приборы функционируют под управлением встроенного программного обеспечения, которое является его неотъемлемой частью. Программное обеспечение осуществляет функции сбора, обработки, передачи данных через открытый протокол на любое устройство с беспроводным интерфейсом Bluetooth, настроенное под существующий протокол передачи данных. Прием и отображение измерительной информации могут осуществляться любым мобильным приложением, настроенным под существующий протокол передачи данных, в том числе с приложением EClerk Wireless Monitoring для отображения текущих значений

измеряемых параметров в формате графиков или таблиц, отображения выхода за пределы установленных границ, хранения и формирования отчетов измерительной информации в формате pdf, excel подключенных приборов, расположенных в складских или других помещениях.

ПО EClerk Wireless Monitoring находится в свободном доступе на сайте <https://relsib.com> и ресурсе Google play.

Уровень защиты программного обеспечения приборов от преднамеренных или непреднамеренных изменений, соответствует уровню по Р 50.2.077–2014: «средний».

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	встроенное	автономное
Идентификационное наименование ПО	-	EClerk Wireless Monitoring
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.xx	1.x.x
Цифровой идентификатор ПО	-	-
x- цифры от 0 до 9 (отражают номер подверсии и сборки ПО, изменение которых не затрагивает метрологически значимую часть ПО)		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики приборов EClerk-WS-T-M-1, EClerk-WS-T-M-2, EClerk-WS-K-I, EClerk-WS-Pt-I, EClerk-WS-T-I-1, EClerk-WS-T-I-2, EClerk-WS-T-B-1, EClerk-WS-T-B-2

Наименование характеристики	Значение исполнений приборов EClerk-WS-							
	T-M-1	T-M-2	T-I-1	T-I-2	T-B-1	T-B-2	K-I	Pt-I
Диапазон измерений температуры, °C	от -20 до +55		от -40 до +120		от 0 до +55		от -200 до +1200	от -200 до +800
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры ¹⁾ , °C	±0,4	±0,5	±0,4 в диапазоне от -40 °C до +55 °C включ., ±0,7 св.+55 °C	±0,5 в диапазоне от -40 °C до +55 °C включ., ±1,0 св.+55 °C	±0,4	±0,5	±(1,0 + 0,002· t)	±(0,3 + 0,001· t)

1) Пределы погрешности приборов EClerk-WS-Pt-I, EClerk-WS-K-I нормированы без учета погрешности подключаемых термопреобразователей Pt1000, термодатчики К; t - значение измеренной температуры

Таблица 3 – Метрологические характеристики приборов EClerk-WS-HT-M-1, EClerk-WS-HT-M-2, EClerk-WS-HT-I-1, EClerk-WS-HT-I-2, EClerk-WS-HT-B-1, EClerk-WS-HT-B-2

Наименование характеристики	Значение исполнений приборов EClerk-WS-					
	HT-M-1	HT-M-2	HT-I-1	HT-I-2	HT-B-1	HT-B-2
Диапазон измерений температуры, °C	от -20 до +55	от 0 до +55	от -40 до +55	от 0 до +55		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	±0,4	±0,5	±0,4	±0,5	±0,4	±0,5
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 10 до 80		от 10 до 95	от 10 до 80		
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений отн. влажности при температуре от +15 до +25 °C, %	±3,5 в диапазоне св. 20 % до 80 % ±5,0 в диапазоне от 10 % до 20 % включ.	±4,0 в диапазоне св. 20 % до 80 % ±6,0 в диапазоне от 10 % до 20 % включ.	±3,5 в диапазоне св. 20 % до 80 % ±5,0 в диапазонах от 10 % до 20 % включ. и св. 80 % до 95 %	±4,0 в диапазоне св. 20 % до 80 % ±6,0 в диапазоне от 10 % до 20 % включ.	±3,5 в диапазоне св. 20 % до 80 % ±5,0 в диапазоне от 10 % до 20 % включ.	±4,0 в диапазоне св. 20 % до 80 % ±6,0 в диапазоне от 10 % до 20 % включ.
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений отн. влажности в диапазонах измерений температуры, превышающих нормальные условия, составляют на 10 °C, %	±0,3					
Нормальные условия измерений: - температура воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 до 80 от 84,0 до 106,7					

Таблица 4 – Метрологические характеристики приборов EClerk-WS-HTC-B-1, EClerk-WS-HTC-B-2

Наименование характеристики	Значение исполнений приборов EClerk-WS-	
	HTC-B-1	HTC-B-2
Диапазон измерений температуры, °C	от 0 до +55	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	±0,4	±0,5
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 10 до 80	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной влажности при температуре от +15 до +25 °C, %	±3,5 в диапазоне св. 20 % до 80 % ±5,0 в диапазоне от 10 % до 20 % включ.	±4,0 в диапазоне св. 20 % до 80 % ±6,0 в диапазоне от 10 % до 20 % включ.
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений отн. влажности в диапазонах измерений температуры, превышающих нормальные условия, составляют на 10 °C, %	±0,3	
Диапазон измерений объемной доли диоксида углерода в воздухе, млн ⁻¹ (мг/м ³)	от 400 до 10000 (от 730 до 18295)	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений объемной доли диоксида углерода в воздухе (ΔC), млн ⁻¹ C _{вх} — измеренное значение объемной доли диоксида углерода в воздухе, млн ⁻¹	±(100 + 0,07·C _{вх})	±(150 + 0,1·C _{вх})
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений объемной доли диоксида углерода в воздухе в диапазонах измерений температуры, превышающих нормальные условия, составляют на 10 °C, млн ⁻¹	±10	
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 до 80 от 84,0 до 106,7	

Таблица 5 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Наименьший разряд цифрового кода отсчетного устройства в режиме измерений	
температуры	0,1
относительной влажности	0,1
CO ₂	1,0
Напряжение питания постоянным током ¹⁾ , В	
в корпусе М	от 2,1 до 3,2
для EClerk-WS-HTC-M	от 2,7 до 3,2
в корпусе В	от 2,1 до 3,2
для EClerk-WS-HTC-B	от 2,7 до 3,2
в корпусе I	от 2,1 до 3,8
для EClerk-WS-K-I, EClerk-WS-Pt-I	от 2,7 до 3,8
Габаритные размеры (Ш×В×Г), мм, не более	
корпус М	28×105×22
корпус В	91×91×35
корпус I (без учета размеров зонда)	36×110×36
зонд (диаметр×длина)	
EClerk-WS-T- I	4×80
EClerk-WS-HT- I	15×45
зонд с длиной кабеля 1,0 м (диаметр×длина)	
EClerk-WS-T- I	4×80
EClerk-WS-HT- I	15×57
Масса, кг, не более (без учета зондов)	0,1
Период между передачей данных (модуль Bluetooth), с, не более	3±1
для измерений CO ₂	60±20
Расстояние передачи данных в прямой видимости (модуль Bluetooth), м, не менее	
низкая мощность	50
высокая мощность	200
Условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С	
EClerk-WS-M (кроме исп. EClerk-WS-HT-M-2)	от -20 до +55
EClerk-WS-HT-M-2, EClerk-WS-HT-I-2	от 0 до +55
EClerk-WS-T-I, EClerk-WS-K-I, EClerk-WS-Pt-I	от -40 до +70
EClerk-WS-HT-I -1	от -40 до +55
EClerk-WS-B	от 0 до +55
относительная влажность воздуха при температуре +25 °С без конденсации влаги, %	до 80
EClerk-WS-T-I, EClerk-WS-K(Pt)-I, EClerk-WS-HT-I -1	до 95
атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
1) Датчики снабжены батарейным отсеком для автономного питания и кнопкой включения/отключения питания. Датчики в корпусе В снабжены USB разъёмом для подключения стационарного питания с помощью адаптера USB 5,0 В, напряжением питания от 4,8 до 10 В.	

Таблица 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до метрологического отказа, ч, не менее	
Eclerk-WS-T	82092
Eclerk-WS-T-K, Eclerk-WS-T-Pt	174936
Eclerk-WS-HT, Eclerk-WS-HTC	75450
Срок службы, лет, не менее	
для всех исполнений	10
для EClerk-WS-HTC	7
Гарантийный срок, лет	
для всех исполнений	2
для EClerk-WS-HT (Исп. 1); EClerk-WS-HTC	1

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на корпус прибора в виде наклейки (рисунок 2).

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность прибора

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик контроля параметров окружающей среды беспроводной	EClerk-WS	1 шт.
Элементы питания		
EClerk-WS-M	тип AAA	2 шт.
EClerk-WS-I	тип 1/2AA	1 шт.
EClerk-WS-B	тип AA	2 шт.
Адаптер питания USB, 5В (для приборов EClerk-WS-HTC-B)	-	1 шт.
Паспорт и инструкция по эксплуатации	РЭЛС.421413.XXX ПС	1 экз.
Кронштейн (корпус М)	-	1 шт.
Индивидуальная упаковка	РЭЛС.323229.XXX	1 шт.
Примечание: Термopapa K для прибора Eclerk-WS-K-I, термопреобразователь Pt1000 для прибора Eclerk-WS-Pt-I поставляются по отдельному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в паспорте и инструкции по эксплуатации «Датчик контроля параметров окружающей среды беспроводной EClerk-WS», раздел «Работа с датчиком».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений температуры, ч.1, 2, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19.11.2024 г. № 2712

Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов, утвержденная Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21.11.2023 года № 2415

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31.12.2020 г. № 2315

Технические условия ТУ 26.51.51–064–57200730–2024 Датчики контроля параметров окружающей среды беспроводные EClerk-WS

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Научно–производственная компания «РЭЛСИБ»

(ООО НПК «РЭЛСИБ»)

ИНН 5402159819

Юридический адрес: 630087, Новосибирская обл., г.о. город Новосибирск, г. Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, д.128/1

Телефон (383) 383-02-86

Web-сайт: <https://relsib.com>

E-mail: techinfo@relsib.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно–производственная компания «РЭЛСИБ»

(ООО НПК «РЭЛСИБ»)

ИНН 5402159819

Адрес: 630087, Новосибирская обл., г.о. город Новосибирск, г. Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, д.128/1

Телефон (383) 383-02-86

Web-сайт: <https://relsib.com>

E-mail: techinfo@relsib.com

Испытательный центр

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

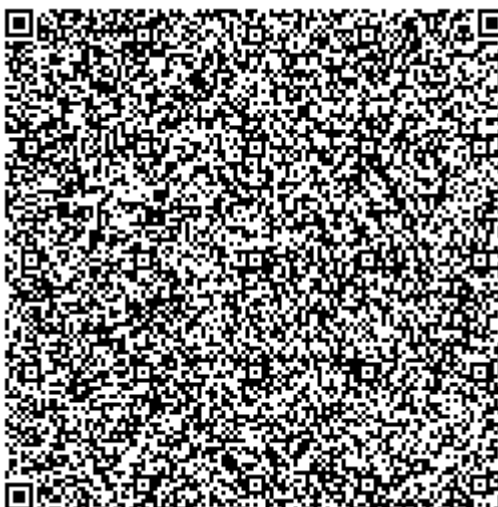
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, 19

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

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

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



Регистрационный № 97399-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления WZPK-246

Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления WZPK-246 (далее – терморезисторы) предназначены для измерений температуры различных сред.

Описание средства измерений

Принцип действия терморезисторов основан на зависимости изменения электрического сопротивления чувствительного элемента (далее - ЧЭ) термопреобразователя от изменения температуры.

Конструктивно терморезисторы состоят из одного или двух чувствительных элементов, состоящих из платиновой проволоки, помещенных в тонкостенную металлическую трубку с минеральной изоляцией внутренних выводов и защитного корпуса. Терморезисторы имеют неподвижное резьбовое соединение.

К терморезисторам данного типа относятся термопреобразователи сопротивления WZPK-246 с серийными №№ ТЕ020405, ТЕ020406.

Серийный номер нанесен на маркировочную табличку типографским методом в виде буквенно-цифрового кода.

Общий вид терморезисторов представлен на рисунке 2. Маркировочная табличка с указанием нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на терморезисторы не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) терморезисторов не предусмотрено.



Рисунок 1 – Маркировочная табличка терморезисторов
с указанием места нанесения серийного номера и места нанесения знака утверждения типа



Рисунок 2 – Общий вид терморезисторов

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C,	от -50 до +450
Температурный коэффициент α , °C ⁻¹	0,00385
Условное обозначение номинальной статистической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651-2009	Pt100
Класс допуска по ГОСТ 6651-2009	A
Пределы допускаемого отклонения сопротивления от НСХ в температурном эквиваленте (допуск) по ГОСТ 6651-2009, °C	$\pm (0,15 + 0,002 \cdot t)$
П р и м е ч а н и е - t – измеренное значение температуры, °C	

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры корпуса (высота×ширина), мм, не более	105×115
Габаритные размеры погружной части (длина×диаметр), мм, не более	80×6
Масса, кг, не более	5
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность, %	от -70 до +50 до 80
Маркировка взрывозащиты	1Ex d IIB T4 Gb

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на маркировочную табличку терморезисторов любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термопреобразователь сопротивления	WZPK-246	2 шт.
Паспорт	-	2 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Порядок работы» документа «Термопреобразователи сопротивления WZPK-246. Паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2024 года № 2712 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»

ГОСТ 6651-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний»

ГОСТ 8.461-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки»

Правообладатель

Anhui Xiangheng Instrument Co., Ltd., Китай

Адрес юридического лица: Tongbei Road, Tongcheng Town, Tianchang City, China, 239311

Изготовитель

Anhui Xiangheng Instrument Co., Ltd., Китай

Адрес: Tongbei Road, Tongcheng Town, Tianchang City, China, 239311

Испытательный центр

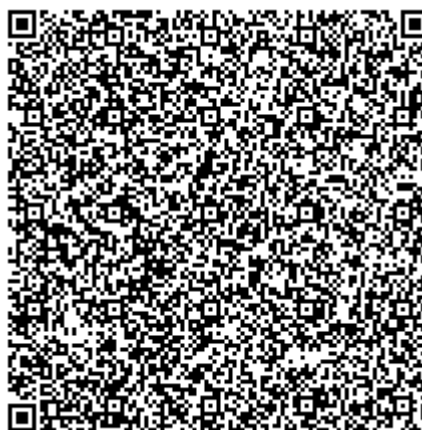
Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО»

(ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

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

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

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи давления АПМ

Назначение средства измерений

Преобразователи давления АПМ (далее – преобразователи) предназначены для измерений абсолютного, избыточного, избыточного давления-разрежения, в том числе малых избыточных давлений, неагрессивных газовых сред и жидкостей.

Преобразователи могут применяться в качестве рабочих эталонов единицы избыточного давления 1-го, 2-го разрядов по Государственной поверочной схеме для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, утвержденной Приказом Росстандарта от 20.10.2022 № 2653, в качестве рабочих эталонов единицы разности давлений 1-го, 2-го разрядов по Государственной поверочной схеме для средств измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ Па, утвержденной Приказом Росстандарта от 10.03.2025 № 472, и в качестве рабочих эталонов единицы абсолютного давления 1-го, 2-го разрядов по Государственной поверочной схеме для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1}$ - $1 \cdot 10^7$ Па, утвержденной Приказом Росстандарта от 06.12.2019 № 2900.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией чувствительного элемента. Упругая деформация чувствительного элемента преобразуется в электрический сигнал, который поступает в электронный блок и преобразуется в цифровой сигнал.

Преобразователи изготавливаются в следующих модификациях: АПМ, АПМ-БОП, АПМ-БРС.

Функционально преобразователи состоят из преобразователя давления и электронного блока, конструктивно расположенных в одном корпусе. Корпус преобразователя модификации АПМ выполнен из металла и имеет цилиндрическую форму.

Преобразователи модификации АПМ-БОП (барометр образцовый переносной), АПМ-БРС (барометр рабочий сетевой) исполнены в виде настольных приборов и предназначены для измерений абсолютного давления. К электрическому разъему «Внешний АПМ» может дополнительно подключаться преобразователь давления АПМ для отображения результатов измерений на экране.

На преобразователе установлен электрический разъем для подключения преобразователя к АПМ-БОП, АПМ-БРС напрямую или персональному компьютеру (ПК) через интерфейсы RS485 и USB. Также на преобразователях, измеряющих избыточное давление (код вида давления И, Р, ИР), предусмотрен порт атмосферного давления, который соединяется с атмосферой.

Корпус преобразователя АПМ-БОП, АПМ-БРС выполнен из металла, имеет прямоугольную форму. На передней панели расположена кнопка включения, информационный цветной дисплей, кнопки управления. На задней панели расположены фитинг для подключения измеряемого давления, разъемы COM и USB для связи с ПК, разъем для подключения внешнего

преобразователя давления АПМ, клемма заземления, электрический предохранитель, кабельный ввод провода питания от сети напряжения питания переменного тока 220 В.

Структура условного обозначения преобразователей:

$\frac{\text{АПМ}}{1} - \frac{\square}{2} - \frac{\square}{3} - \frac{\square}{4} - \frac{\square}{5}$

- 1 – обозначение преобразователя давления;
- 2 – код вида давления (А – абсолютное, И – избыточное, Р – разрежение, ИР – избыточное-разрежение);
- 3 – значение нижнего предела измерений, МПа;
- 4 – значение верхнего предела измерений, МПа;
- 5 – значение погрешности измерений.

Структура условного обозначения преобразователей (для модификаций АПМ-БОП и АПМ-БРС):

$\frac{\square}{1} - \frac{\square}{2}$

- 1 – обозначение преобразователя давления (АПМ-БОП, АПМ-БРС);
- 2 – код диапазона давления:
 - 1 – код диапазона от 30 до 125 кПа (только для АПМ-БОП);
 - 2 – код диапазона от 0,5 до 125 кПа;
 - 3 – код диапазона от 0,7 до 125 кПа;
 - 4 – код диапазона от 0,5 до 280 кПа (только для АПМ-БОП);
 - 5 – код диапазона от 0,7 до 280 кПа (только для АПМ-БОП);
 - 6 – код диапазона от 60 до 125 кПа (только для АПМ-БРС);
 - 7 – код диапазона от 60 до 125 кПа (только для АПМ-БРС, погрешность ± 30 Па);

Заводской номер в виде цифрового обозначения наносится методом наклейки или методом лазерной печати на корпус преобразователей.

Пломбирование на преобразователях осуществляется с помощью наклеек (гарантийных пломб).

Нанесение знака поверки на преобразователи не предусмотрено.

Общий вид преобразователей в зависимости от модификации представлен на рисунках 1 – 2. Места нанесения знака утверждения типа, заводского номера и нанесения гарантийных пломб на преобразователи представлены на рисунках 3 - 5.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей давления АПМ



Рисунок 2 – Общий вид преобразователей давления АПМ модификаций АПМ-БОП и АПМ-БРС



Рисунок 3 – Место нанесения знака утверждения типа в зависимости от модификации
а — АПМ, б — АПМ-БОП и АПМ-БРС

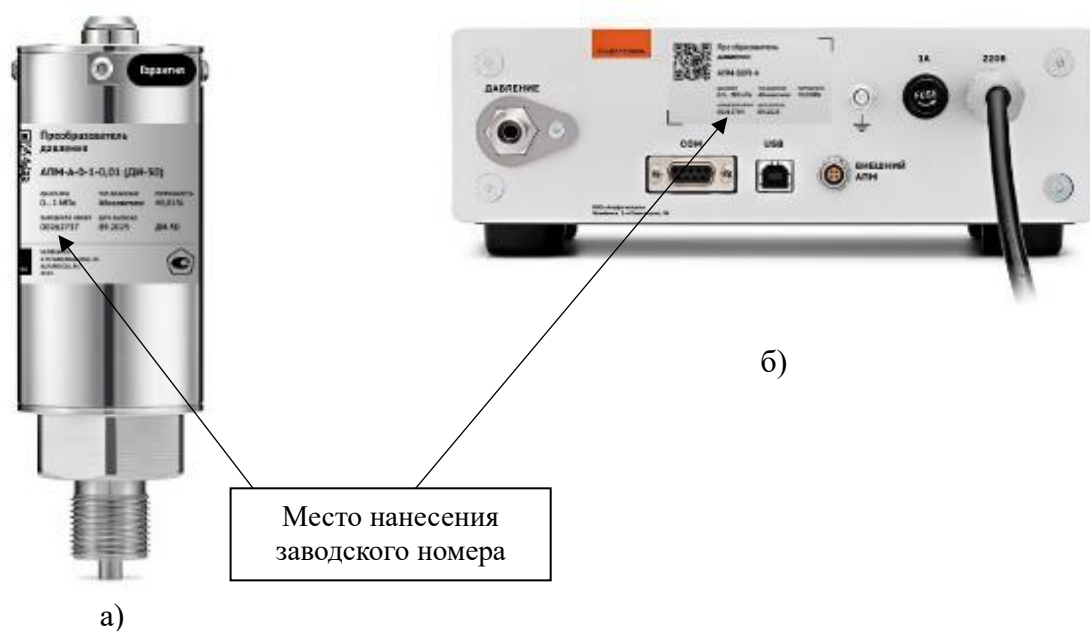


Рисунок 4 – Место нанесения знака заводского номера преобразователей
в зависимости от модификации
а — АПМ, б — АПМ-БОП и АПМ-БРС

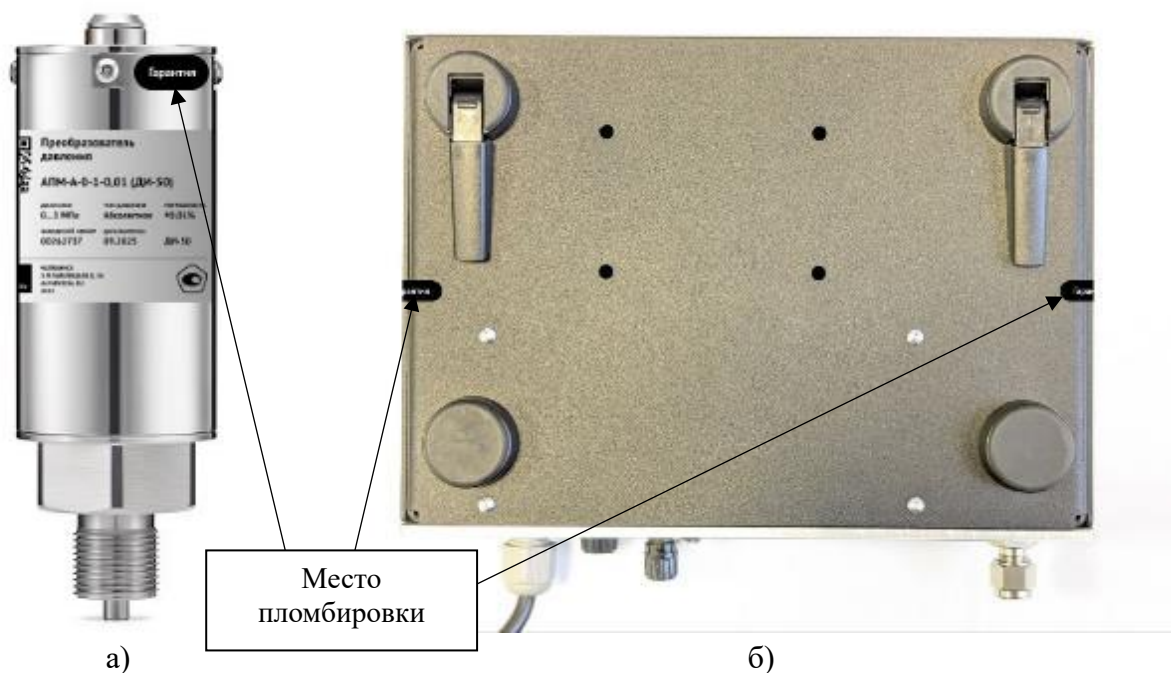


Рисунок 5 – Место нанесения гарантийных пломб в зависимости от модификации
а — АПМ, б — АПМ-БОП и АПМ-БРС

Программное обеспечение

Преобразователи функционируют под управлением программного обеспечения (ПО). ПО обеспечивает сбор и обработку измерительной информации, а также передачу данных на внешние устройства через коммуникационный порт.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

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

Работа с преобразователями на ПК обеспечивается посредством специального внешнего ПО «Альфапаскаль. Все устройства» модуль «Преобразователи давления». Внешнее ПО выполняет взаимодействие с ПО преобразователя, производит отображение результатов измерений на экране монитора. Внешнее ПО не является метрологически значимым.

Идентификационные данные ПО предоставлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки) ПО	Значение в зависимости от модификации	
	АПМ	АПМ-БОП, АПМ-БРС
Идентификационное наименование ПО	АПМ	АПМ-Б
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.XX ¹⁾	1.XX ¹⁾
¹⁾ Цифровое обозначение «XX» (в диапазоне значений от 00 до 99) не относится к метрологически значимой части ПО		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики преобразователей давления АПМ

Вид давления	Диапазоны измерений, МПа ^{1) 2)}		Пределы допускаемой погрешности измерений давления	
			приведенной, % ДИ ³⁾	приведенной (от 0 до 50 % ДИ включ.), % 0,5·ДИ относительной (св. 50 до 100 % ДИ), % ³⁾
	минимальный	максимальный	исполнение стандартное	исполнение ДИ-50
Избыточное	от 0 до 0,01	от 0 до 100	±0,01 ±0,015 ±0,02 ±0,025	-
	от 0 до 0,1	от 0 до 100	-	±0,01 ±0,015 ±0,02 ±0,025
Разрежение	от -0,01 до 0	от -0,1 до 0	±0,01 ±0,015 ±0,02 ±0,025	-
Избыточное-разрежение	от -0,005 до 0,005	от -0,1 до 100	±0,01 ±0,015 ±0,02 ±0,025	-
	от -0,1 до 1	от -0,1 до 100	-	±0,01 ±0,015 ±0,02 ±0,025
Абсолютное	от 0 до 0,1	от 0 до 10	±0,01 ±0,015 ±0,02	±0,01 ±0,015 ±0,02
	от 0 до 0,1	от 0 до 100	±0,025	±0,025

Примечания:

ДИ – диапазон измерений, МПа.

¹⁾ Допускается выбор других единиц измерения давления, допущенных к применению в Российской Федерации.

²⁾ В соответствии с заказом выбор диапазона преобразователя осуществляется в соответствии с приведённым диапазоном измерений от минимального до максимального включительно.

³⁾ Конкретное значение погрешности указывается в паспорте и на корпусе преобразователя.

Таблица 3 – Метрологические характеристики преобразователей давления АПМ, модификации АПМ-БОП и АПМ-БРС

Модификация	Диапазоны измерений абсолютного давления, кПа ¹⁾	Пределы допускаемой погрешности измерений давления	
		абсолютной, Па	относительной, %
АПМ-БОП-1	от 30 до 125	±10	-
АПМ-БОП-2	от 0,5 до 125	±10	-
АПМ-БОП-3	от 0,7 до 125	±10	-
АПМ-БОП-4	от 0,5 до 125 включ.	±10	-
	свыше 125 до 280	-	±0,008
АПМ-БОП-5	от 0,7 до 125 включ.	±10	-
	свыше 125 до 280	-	±0,008
АПМ-БРС-2	от 0,5 до 125	±20	-
АПМ-БРС-3	от 0,7 до 125	±20	-
АПМ-БРС-6	от 60 до 125	±20	-
АПМ-БРС-7	от 60 до 125	±30	-
Примечание: ¹⁾ Допускается выбор других единиц измерения давления, допущенных к применению в Российской Федерации.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение в зависимости от модификации	
	АПМ	АПМ-БОП, АПМ-БРС
Габаритные размеры, мм, не более		
- длина	-	250
- ширина	-	250
- высота	200	120
- диаметр	75	-
Масса, кг, не более	2	3,5
Рабочая среда	воздух, азот, вода, неагрессивные газы и жидкости	воздух, азот
Параметры электрического питания:		
- напряжения питания постоянного тока, В	от 9 до 13	-
- напряжение питания переменного тока, В	-	220±22
- частота переменного тока, Гц	-	50
Потребляемый ток, не более, мА	100	1000
Интерфейс подключения к внешним устройствам	RS485, Modbus RTU	RS232, USB
Условия эксплуатации:		
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +28	
- относительная влажность воздуха, %	от 20 до 80	
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7	
- тряска, вибрация и удары	не допускаются	

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	20000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа наносится

методом наклейки или методом лазерной печати на корпус преобразователей, а также на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь давления	АПМ, АПМ-БОП, АПМ-БРС (в соответствии с заказом)	1 шт.
Руководство по эксплуатации	АП.084.000.000 РЭ	1 экз.
Программное обеспечение для преобразователей давления. Руководство по эксплуатации	АП.084.000.001 РЭ	1 экз.
Паспорт	АП.084.001.000 ПС	1 экз.
Кабель подключения преобразователя давления АПМ	-	1 шт. (по заказу)
Внешнее ПО «Альфапаскаль. Все устройства»	-	1 экз. (по заказу)

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Преобразователи давления АПМ. Руководство по эксплуатации», раздел 2 «Использование по назначению».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ Па, утвержденная Приказом Росстандарта от 10.03.2025 № 472

Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, утвержденная Приказом Росстандарта от 20.10.2022 № 2653

Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1}$ - $1 \cdot 10^7$ Па, утвержденная Приказом Росстандарта от 06.12.2019 № 2900

ТУ 26.51.52-023-91357274-2024 Преобразователи давления АПМ. Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Альфапаскаль»

(ООО «Альфапаскаль»)

ИНН 7450075425

Юридический адрес: 454047, Россия, г. Челябинск, ул. 2-я Павелецкая, 36, офис 301

Телефон: (351) 725 74 50

Факс: (351) 725 74 49

Web-сайт: alfapascal.ru

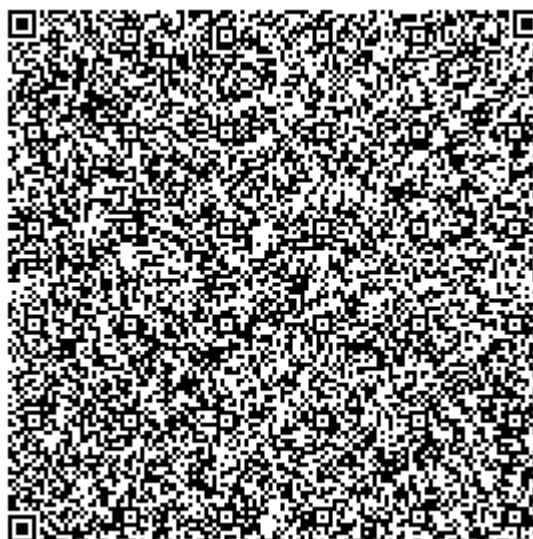
E-mail: info@alfapascal.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Альфапаскаль»
(ООО «Альфапаскаль»)
ИНН 7450075425
Адрес: 454047, Россия, г. Челябинск, ул. 2-я Павелецкая, 36, офис 301
Телефон: (351) 725 74 50
Факс: (351) 725 74 49
Web-сайт: alfapascal.ru
E-mail: info@alfapascal.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский
научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
Адрес: 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, 19
Телефон: (812) 251-76-01
Факс: (812) 713- 01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314555



Регистрационный № 97417-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Блоки обработки сигналов вибрации БОС-Вб

Назначение средства измерений

Блоки обработки сигналов вибрации БОС-Вб (далее – БОС-Вб) предназначены для измерений напряжения переменного тока, напряжения постоянного тока, параметров вибрации (виброускорения, виброскорости, виброперемещения, относительного перемещения) и частоты вращения.

Описание средства измерений

Принцип действия БОС-Вб основан на осуществлении непрерывного приема, измерений и обработки входных аналоговых сигналов, поступающих от первичных преобразователей – вибропреобразователей, датчиков перемещения и частоты вращения, выполнении вычислительных операций, преобразования в унифицированный токовый сигнал, а также генерации дискретных и цифровых форм представления выходных сигналов.

Конструктивно БОС-Вб реализован в виде шкафа настенного исполнения с фасадной дверцей, с клеммными соединителями для подключения первичных преобразователей, линий цифрового интерфейса и электропитания, передачи токовых сигналов (4 – 20) мА, а также дискретных сигналов.

Блоки обработки сигналов вибрации БОС-Вб выпускаются в следующих модификациях: БОС-Вб.01, БОС-Вб.02, БОС-Вб.03 и БОС-Вб.ТП, которые отличаются количеством измеряемых величин и количеством подключаемых первичных преобразователей.

Общий вид блоков обработки сигналов вибрации БОС-Вб и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 1. Блоки обработки сигналов вибрации БОС-Вб не подлежат пломбированию.

Заводские номера БОС-Вб в цифровом формате наносятся методом лазерной гравировки или шелкографии на маркировочную табличку на корпусе шкафа. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

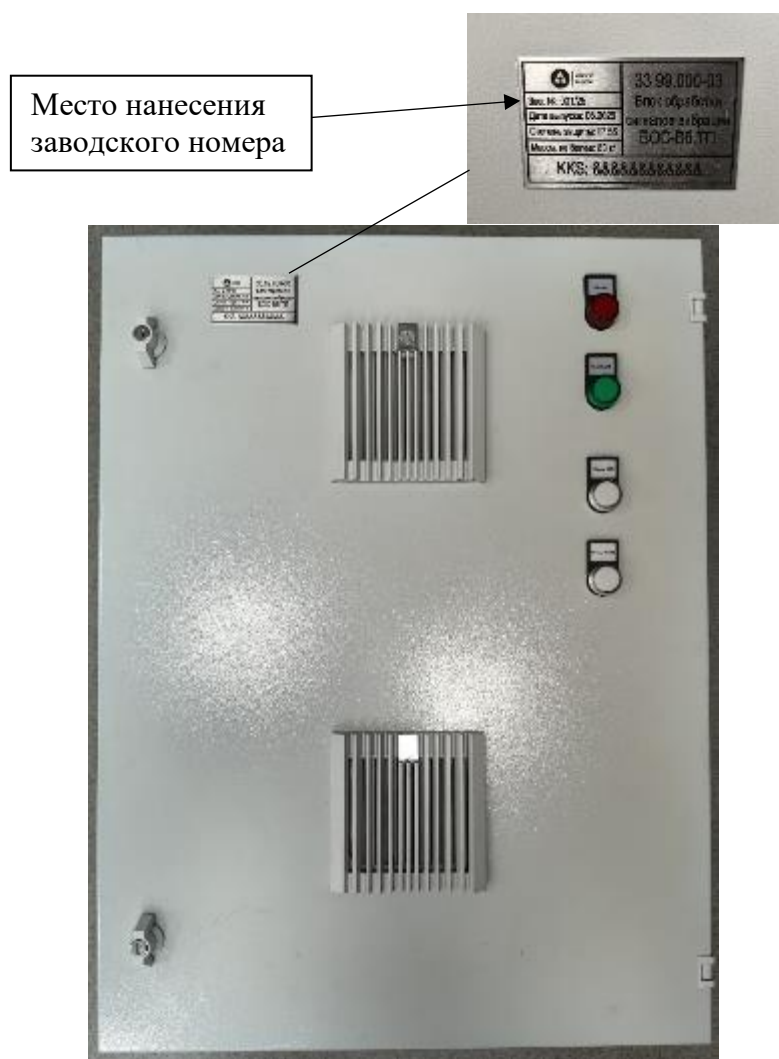


Рисунок 1 – Общий вид блоков обработки сигналов вибрации БОС-Вб

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) БОС-Вб находится во внутренней памяти микроконтроллера. Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния ПО.

ПО предназначено для обработки аналоговых сигналов, поступающих от первичных преобразователей, выполнении вычислительных операций и хранении измерительной информации.

Защита ПО от преднамеренного воздействия обеспечивается тем, что пользователь не имеет возможности изменять команды программы, обеспечивающие вычисления и процесс измерений.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует по Р 50.2.077-2014 уровню «средний».

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Для всех модификаций	
Диапазон измерений СКЗ напряжения переменного тока, В	от 0,005 до 14
Диапазон измерений СКЗ виброускорения, м/с ²	от 0,5 до 1400 ¹⁾
Диапазон измерений СКЗ виброскорости, мм/с	от 0,5 до 1400 ²⁾
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,5 до 4800
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений СКЗ напряжения переменного тока, В - для поддиапазона частот от 0,5 до 2 Гц - для поддиапазона частот от 2 до 10 Гц - для поддиапазона частот от 10 до 20 Гц - для поддиапазона частот от 20 до 4600 Гц - для поддиапазона частот от 4600 до 4800 Гц	от $-(0,01+0,26 \cdot U)$ до $(0,01+0,06 \cdot U)$ от $-(0,01+0,09 \cdot U)$ до $(0,01+0,06 \cdot U)$ от $-(0,01+0,05 \cdot U)$ до $(0,01+0,01 \cdot U)$ $\pm(0,01+0,01 \cdot U)$ от $-(0,01+0,11 \cdot U)$ до $(0,01+0,01 \cdot U)$ где U – измеряемое (задаваемое) значение СКЗ напряжения
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений СКЗ напряжения переменного тока, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных условий измерений, В	$\pm(0,005+0,005 \cdot U)$ где U – измеряемое (задаваемое) значение СКЗ напряжения
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от -20 до +20
Диапазон измерений относительного перемещения (осевого смещения), мм	от -20 до +20 ³⁾
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, В	$\pm(0,01+0,01 \cdot U)$ где U – измеряемое (задаваемое) значение напряжения постоянного тока
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных условий измерений, В	$\pm(0,005+0,005 \cdot U)$ где U – измеряемое (задаваемое) значение напряжения постоянного тока
Для модификаций БОС-В6.01, БОС-В6.02 и БОС-В6.ТП	
Диапазон измерений частоты вращения, об/мин (Гц)	от 1 до 10000 (от 0,02 до 166,67) ⁴⁾
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений частоты вращения, об/мин	± 1
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений частоты вращения, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных условий измерений, об/мин	± 1
Диапазон измерений СКЗ виброперемещения, мкм	от 0,5 до 1400 ⁵⁾
Диапазон установки сигналов силы постоянного тока, мА	от 4 до 20

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки силы постоянного тока, мА	$\pm(0,1+0,01 \cdot I)$ где I – установленное значение силы постоянного тока
¹⁾ При заданном значении коэффициента преобразования 10 мВ/(м·с ⁻²) ²⁾ При заданном значении коэффициента преобразования 10 мВ/(мм·с ⁻¹) ³⁾ При заданном значении коэффициента преобразования 1 мВ/мкм ⁴⁾ Для длительности импульса по уровню 0,5 более 150 мкс (размах сигнала более 2 В) ⁵⁾ При заданном значении коэффициента преобразования 10 мВ/мкм	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество вводов питания	2
Количество подключаемых первичных преобразователей: - БОС-В6.01 - БОС-В6.02 - БОС-В6.03 - БОС-В6.ТП	6 12 12 12
Количество токовых выходов от 4 до 20 мА: - БОС-В6.01 - БОС-В6.02 - БОС-В6.03 - БОС-В6.ТП	6 12 - 6
Количество цифровых выходов по сети Ethernet	2
Количество цифровых выходов RS-485	2
Габаритные размеры ¹⁾ (высота×ширина×глубина), мм, не более	800×600×300
Масса, кг, не более	80
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С	от 25±10
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С	от -10 до +60
Напряжение питания: - постоянного тока, В - переменного тока, В	от 18 до 30 от 187 до 242
¹⁾ Без учёта элементов крепления, индикаторов, ручек дверей, подключённых кабелей, кабельных вводов и т.п.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати или наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Блоки обработки сигналов вибрации БОС-Вб		1 шт.
Руководство по эксплуатации	33.99.000 РЭ	1 экз. ¹⁾
Паспорт	33.99.000 ПС	1 экз.
¹⁾ Допускается включать в комплект поставки одно руководство по эксплуатации на партию БОС-Вб, изготавливаемых в рамках одного заказа		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование изделия по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

33.99.000 ТУ «Блок обработки сигналов вибрации. Технические условия»

Правообладатель

Акционерное общество «Ордена Ленина Научно-исследовательский и конструкторский институт энерготехники имени Н.А. Доллежала»

(АО «НИКИЭТ»)

ИНН 7708698473

Юридический адрес: 107140, Россия, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Красносельский, пл. Академика Доллежала, д. 1, к. 3

Телефон: +7 (499) 263-73-37

Web-сайт: www.nikiet.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Ордена Ленина Научно-исследовательский и конструкторский институт энерготехники имени Н.А. Доллежала»

(АО «НИКИЭТ»)

ИНН 7708698473

Адрес: 107140, Россия, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Красносельский, пл. Академика Доллежала, д. 1, к. 3

Телефон: +7 (499) 263-73-37

Web-сайт: www.nikiet.ru

Испытательный центр

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

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

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

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

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс +7 (495) 437-56-66

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

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



Регистрационный № 97436-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Автотопливозаправщик

Назначение средства измерений

Автотопливозаправщик (далее – АТЗ) предназначен для измерений объема и кратковременного хранения нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия АТЗ основан на заполнении его жидкостью до указателя уровня налива, соответствующего определенному объему жидкости. Слив жидкости производится самотеком или через насос.

АТЗ состоит из стальной сварной цистерны постоянного сечения, установленной на шасси. Для гашения гидравлических ударов во время движения, внутри цистерны установлены волнорезы. Цистерна состоит из трех герметичных секций. Каждая секция является транспортной мерой полной вместимости (далее – ТМ). Каждая секция цистерны оборудована заливной горловиной с установленным указателем уровня налива.

Технологическое оборудование предназначено для операций налива-слива нефтепродуктов и включает в себя:

- горловину с указателем уровня налива;
- съемную крышку горловины с заливным люком и дыхательным клапаном;
- клапан донный;
- кран шаровой;
- рукава напорно-всасывающие.

На боковых сторонах и сзади АТЗ имеет знаки ограничения максимальной скорости, надписи и знаки с информационными табличками для обозначения транспортного средства, перевозящего определенный груз. Заводской номер нанесен на раму шасси в виде буквенно-цифрового обозначения ударным методом.

К данному типу относится АТЗ с заводским номером X894680A3K0GD6329.

Общий вид АТЗ и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 1.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид автотопливозаправщика и место нанесения заводского номера

Знак поверки наносится на заклепку, проходящую через крепление указателя уровня к горловине ударным методом, а также на свидетельство о поверке.

Схема пломбировки для защиты от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива, обозначение мест нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

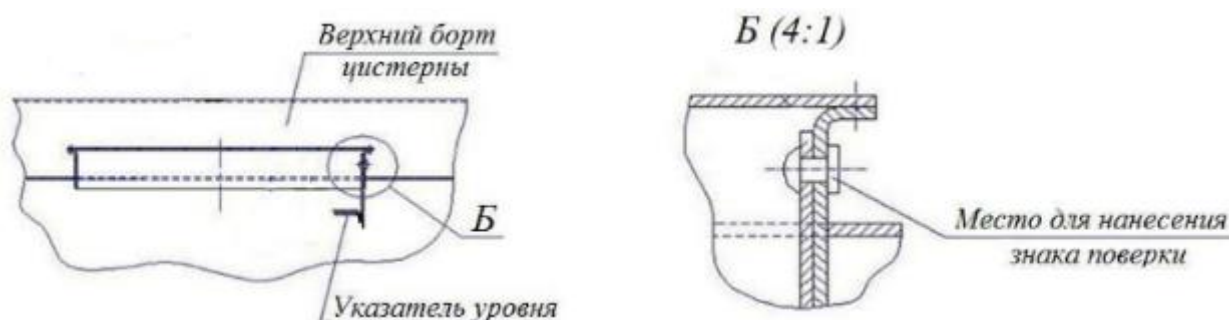


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, дм ³	14100
Действительная вместимость 1-й секции, дм ³	4715
Действительная вместимость 2-й секции, дм ³	5095
Действительная вместимость 3-й секции, дм ³	4290
Пределы допускаемой относительной погрешности ТМ, %	±0,4
Разность между номинальной и действительной вместимостью ТМ, %, не более	±1,5

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Длина, мм, не более	10000
Высота, мм, не более	3500
Ширина, мм, не более	2550
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -40 до +40

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Комплектующие	Обозначение	Количество
Автотопливозаправщик		1 шт.
Запасные части, инструменты и принадлежности		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «ВЕКТОР»

(ООО «НПО «ВЕКТОР»)

ИНН 7415089471

Юридический адрес: 456300, Челябинская обл., г. Миасс, Тургорское ш., 5/9а, офис 340

Телефон: +7 (351) 903-41-71

Web-сайт: www.vektornpo.ru

E-mail: zapros@vektornpo.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «ВЕКТОР»

(ООО «НПО «ВЕКТОР»)

ИНН 7415089471

Адрес: 456300, Челябинская обл., г. Миасс, Тургорское ш., 5/9а, офис 340

Телефон: +7 (351) 903-41-71

Web-сайт: www.vektornpo.ru

E-mail: zapros@vektornpo.ru

Испытательный центр

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

(ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)

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

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

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
№ 30004-13

