

Регистрационный № 97014-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы диоксида кремния MT Measurement Si

Назначение средства измерений

Анализаторы диоксида кремния MT Measurement Si (далее – анализаторы) предназначены для автоматических непрерывных измерений массовой концентрации диоксида кремния (SiO_2) в воде в лабораторных условиях и на промышленных предприятиях.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов – фотометрический, основанный на взаимосвязи между оптической плотностью раствора кремнемолибденовой гетерополиоксикислоты и массовой концентрацией диоксида кремния. Электрический сигнал, пропорциональный массовой концентрации диоксида кремния, поступающий с фотодетектора, преобразуется в цифровой код, соответствующий результату измерений.

Анализаторы являются стационарными приборами и конструктивно выполнены в виде шкафа с закрытым корпусом. В корпусе анализатора находятся измерительная ячейка, микропроцессорный блок, делитель потоков пробы, бутылки с реагентами и соединительные трубки. На лицевой панели анализаторов находится цветной сенсорный жидкокристаллический дисплей, на котором отображаются результаты измерений массовой концентрации диоксида кремния и меню управления прибором.

Анализаторы имеют до 6 программируемых аналоговых токовых выходов от 0(4) до 20 мА (по одному выходу на каждый канал измерения) и одно реле сигнализации, а также передают данные по протоколу RS-485, LAN, Wi-Fi или 4G (опционально).

Измерительная ячейка состоит из входного отверстия для подачи пробы, магнитной мешалки, входных отверстий для реагентов, светодиодного источника света, фотодетектора и трубки для сброса.

К данному типу средств измерений относятся анализаторы диоксида кремния MT Measurement Si, выпускаемые под товарным знаком «MT Measurement».

Анализаторы выпускаются в 4 моделях: Si-100, Si-200, Si-500, Si-2000. Все модели выполнены на единой элементной базе, имеют идентичный внешний вид и отличаются диапазонами измерений массовой концентрации диоксида кремния.

Общий вид анализаторов приведен на рисунке 1а. Заводской номер анализатора, состоящий из 10 арабских цифр, нанесен типографским способом на клеевую табличку, расположенную на боковой панели анализатора. Товарный знак «MT Measurement» нанесен на лицевую панель корпуса. Общий вид места и формата нанесения заводского номера приведен на рисунке 1б. Заводской номер анализатора указывается в паспорте СИ.

Нанесение знака поверки на анализатор не предусмотрено.

Пломбирование анализатора не предусмотрено.

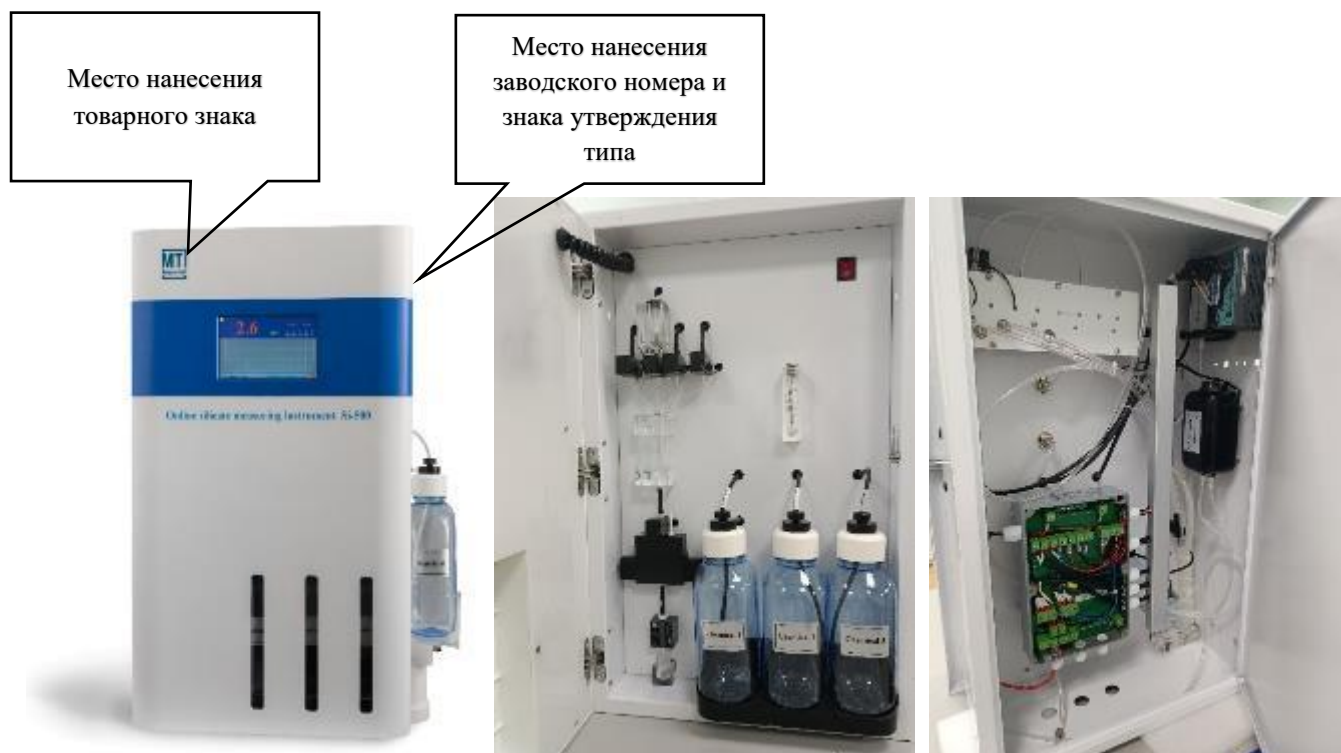


Рисунок 1а – Внешний вид анализаторов диоксида кремния MT Measurement Si с указанием места нанесения товарного знака, заводского номера и знака утверждения типа



Рисунок 1б – Общий вид клеевой таблички с указанием формата нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены программным обеспечением, осуществляющим их функционирование, выполнение измерений, передачу результатов измерений на внешние устройства для их обработки, визуализации и хранения. Программное обеспечение идентифицируется по запросу пользователя через сервисное меню анализатора путем вывода на экран версии программного обеспечения.

Конструктивно анализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе

производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи. Программное обеспечение защищено паролем.

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения
Controller software	SW	1.0.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	Модель Si-100	Модель Si-200	Модель Si-500	Модель Si-2000
Диапазон измерений массовой концентрации диоксида кремния, мкг/дм ³	от 0,1 до 100	от 0,1 до 200	от 0,1 до 500	от 0,1 до 2000
Пределы допускаемых значений относительной погрешности измерений массовой концентрации диоксида кремния, %	±5			

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Электропитание: - напряжение, В - частота, Гц - потребляемая мощность, В·А, не более	от 100 до 240 50 50
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	560 310 710
Масса, кг, не более	15
Изменения показаний анализатора за 24 ч непрерывной работы, % от диапазона измерений, не более	±1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +5 до +50 от 10 до 85 от 84 до 106
Диапазон температур анализируемой среды, °С	от +15 до +25

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	80 000

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта, а также типографским способом на клеевую табличку, расположенную на боковой части корпуса анализаторов.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность анализатора

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор диоксида кремния	MT Measurement Si	1 шт.
Монтажные приспособления	—	1 компл.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Паспорт	—	1 экз.
Набор реактивов и принадлежностей	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе VII «Эксплуатация прибора» документа «Анализаторы диоксида кремния MT Measurement Si. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ26.51.5-023-45862615-2024 Анализаторы диоксида кремния MT Measurement Si.
Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Меттлер-Толедо Восток»
(АО «Меттлер-Толедо Восток»)
ИНН 7705125499
Юридический адрес: 101000, РФ, г. Москва, б-р Сретенский, д. 6/1, стр. 1, ком. 8, 10, 16
Телефон: (495) 651-98-86
Факс: (495) 277-22-74
E-mail: inforus@mt.com
Web-сайт: www.mt.com

Изготовитель

Акционерное общество «Меттлер-Толедо Восток»
(АО «Меттлер-Толедо Восток»)
ИНН 7705125499
Адрес: 101000, РФ, г. Москва, б-р Сретенский, д. 6/1, стр. 1, ком. 8, 10, 16
Телефон: (495) 651-98-86
Факс: (495) 277-22-74
E-mail: inforus@mt.com
Web-сайт: www.mt.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

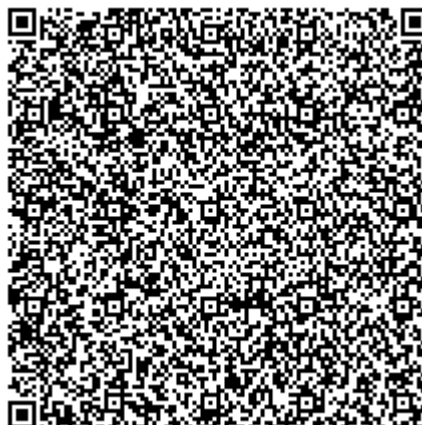
Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: www.vniim.ru

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



Регистрационный № 97015-25

Лист № 1
Всего листов 16

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные многофункциональные Ария

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные многофункциональные Ария (далее – ПИМ) предназначены для измерений унифицированных выходных сигналов силы постоянного тока, напряжения постоянного тока, электрического сопротивления постоянного тока, частоты и счета импульсов, поступающих от различных первичных преобразователей (температуры, давления, расхода, массы и других физических параметров) и преобразования их в цифровые коды, формирования выходных аналоговых сигналов напряжения постоянного тока и силы постоянного тока, передачи результатов измерений по цифровым интерфейсам в автоматизированные системы измерения, контроля, регулирования, диагностики и управления технологическими процессами и агрегатами.

ПИМ могут применяться на объектах нефтяной, газовой и нефтехимической промышленности, а также в других областях промышленности для создания автоматизированных измерительных и управляющих систем различной конфигурации.

Описание средства измерений

ПИМ имеют модульную структуру и состоят из группы модулей. В состав ПИМ входят процессорный модуль или процессорный модуль с аналоговыми входами, модули ввода-вывода, интерфейсные модули.

Процессорные модули обеспечивают централизованный сбор данных от собственных входов-выходов (при их наличии), от модулей расширения для ввода аналоговых сигналов и модулей расширения для ввода-вывода дискретных сигналов, обработку и централизованное выполнение алгоритмов контроля и управления целевым технологическим процессом, а также информационный обмен со смежными системами. Логика работы процессорного модуля определяется пользователем и реализуется в прикладном программном обеспечении. Процессорные модули могут программироваться с применением одного из средств программирования: язык программирования C/C++ или среда программирования стандарта IEC 61131-3 (например, Beremiz или CoDeSys).

Принцип действия процессорного модуля с аналоговыми входами, модулей расширения для ввода аналоговых сигналов, модулей аналогового ввода основан на измерении входных сигналов, поступающих от различных первичных преобразователей, в цифровую форму путем аналого-цифрового преобразования напряжения, обработке, преобразовании и хранении получаемых данных с возможностью последующей их передачи в автоматизированные системы управления. Сила постоянного тока измеряется по падению напряжения возникающего на датчиках тока (резисторы) при протекании по ним измеряемого тока. Электрическое сопротивление постоянного тока, поступающее от первичных преобразователей, измеряется по падению напряжения на измеряемом электрическом сопротивлении при пропускании через него постоянного тока.

Принцип действия модулей для ввода-вывода дискретных сигналов основан на определении состояния линий ввода модуля (дискретные входы, DI) встроенным микроконтроллером путем программного анализа состояния входных линий и изменении состояния линий вывода при выполнении команды управления (дискретные выходы, DO) с помощью выходного транзисторного ключа (для модулей DI/DO-16 версия 4.2. АВПЮ.426441.360-05, тип выхода «открытый коллектор») или однополюсного нормально разомкнутого твердотельное реле (для модулей DO, исполнение DO-20. АВПЮ.426439.009-01 и модулей DI-DO, исполнение DI8-DO8. АВПЮ.426439.007-01). Модули DI/DO-16 версия 4.2. АВПЮ.426441.360-05 имеют двунаправленные линии ввода-вывода, специальное конфигурирование линий ввода-вывода на ввод или вывод не требуется.

В составе ПИМ могут применяться модули автоматики серии NL (регистрационный № 75710-19), модификаций NLS-8TI, NLS-4RTD, NLS-4AO и NLS-4C. Модификации NLS-8TI и NLS-4RTD предназначены для измерения напряжения постоянного тока и электрического сопротивления постоянного тока, поступающего от различных первичных преобразователей. Модификация NLS-4AO предназначена для преобразования цифрового сигнала, подаваемого через порт RS-485 в виде команд, в аналоговый сигнал напряжения и силы тока с разрядностью 12 бит. Модификация NLS-4C предназначена для измерения частоты и счета импульсов, поступающего от различных первичных преобразователей.

ПИМ могут включать составные части, приведенные в таблице 1. Состав ПИМ и количество модулей может отличаться в зависимости от заказа.

Т а б л и ц а 1 – Составные части ПИМ

Назначение составных частей	Наименование составных частей
Процессорные модули	Контроллеры Ария версия.3.4. АВПЮ.426441.358-05 и выше
Процессорные модули с входами для ввода аналоговых сигналов, 4 канала	Контроллеры Ария версия 4.5. АВПЮ.426441.358-10
Процессорные модули с входами для ввода аналоговых (4 канала) и дискретных (4 канала) сигналов	Контроллеры Ария версия 6.0. АВПЮ.426449.358-40
Модули расширения для ввода аналоговых сигналов, 8 каналов	Модули AI, исполнение AI8. АВПЮ.426439.001-05
Модули расширения для ввода аналоговых сигналов, сдвоенный, 2 по 8 каналов	Модули AI, исполнение AI8x2. АВПЮ.426439.001-06
Модули расширения для ввода аналоговых сигналов, 16 каналов	Модули AI, исполнение AI16. АВПЮ.426439.001-04-01
Модули расширения для ввода-вывода дискретных сигналов	Модули DI/DO-16 версия 4.2. АВПЮ.426441.360-05
Модули расширения для ввода-вывода дискретных сигналов	Модули DI-DO, исполнение DI8-DO8. АВПЮ.426439.007-01
Модули расширения для ввода дискретных сигналов	Модули DI, исполнение DI-20. АВПЮ.426439.008-01
Модули расширения для вывода дискретных сигналов	Модули DO, исполнение DO-20. АВПЮ.426439.009-01
Модули аналогового ввода сигналов термопар, 8 каналов	Модули автоматики серии NL модификации NLS-8TI
Модули аналогового ввода сигналов термосопротивлений, 4 канала	Модули автоматики серии NL модификации NLS-4RTD

Продолжение таблицы 1

Назначение составных частей	Наименование составных частей
Модули аналогового вывода, 4 канала	Модули автоматики серии NL модификации NLS-4АО
Модули счетчика-частотомера, 4 канала	Модули автоматики серии NL модификации NLS-4С

Конструктивно ПИМ представляют собой комплект функционально законченных устройств, выполненных в корпусе для монтажа на DIN-рейку. На передней панели контроллеров и модулей, входящих в состав ПИМ, расположены светодиоды, служащие для индикации подключения питания, индикации работы сетевого интерфейса RS-485 и т.д. Подключения датчиков, интерфейса RS-485 и источника питания осуществляется с помощью расположенных на корпусе разъемов и клеммных соединителей. Подключение к соседним модулям может осуществляться с помощью шинных соединителей, располагаемых внутри DIN-рейки.

Заводской номер наносится на шильд, расположенный на боковой стенке корпуса. Шильд изготавливается методом цифровой печати или шелкографии. Формат нанесения заводского номера – цифровой, состоящий из сочетания арабских цифр. Места нанесения заводского номера показаны на рисунке 1. Места нанесения заводского номера средств измерений утвержденного типа, входящих в состав ПИМ, определяются в соответствии с описанием типа данного средства измерений.

Обеспечена возможность пломбирования каждого модуля и контроллера ПИМ с помощью гарантийного стикера от несанкционированного доступа. Виды гарантийных стикеров и схема установки приведены на рисунке 2. Места пломбирования средств измерений утвержденного типа, входящих в состав ПИМ, определяются в соответствии с описанием типа данного средства измерений.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Графические элементы на боковой поверхности, панели индикации и передней панели модулей не влияют на технические параметры и функционирование модулей и допускают изменения.

Внешний вид контроллеров и модулей ПИМ приведен на рисунке 1.

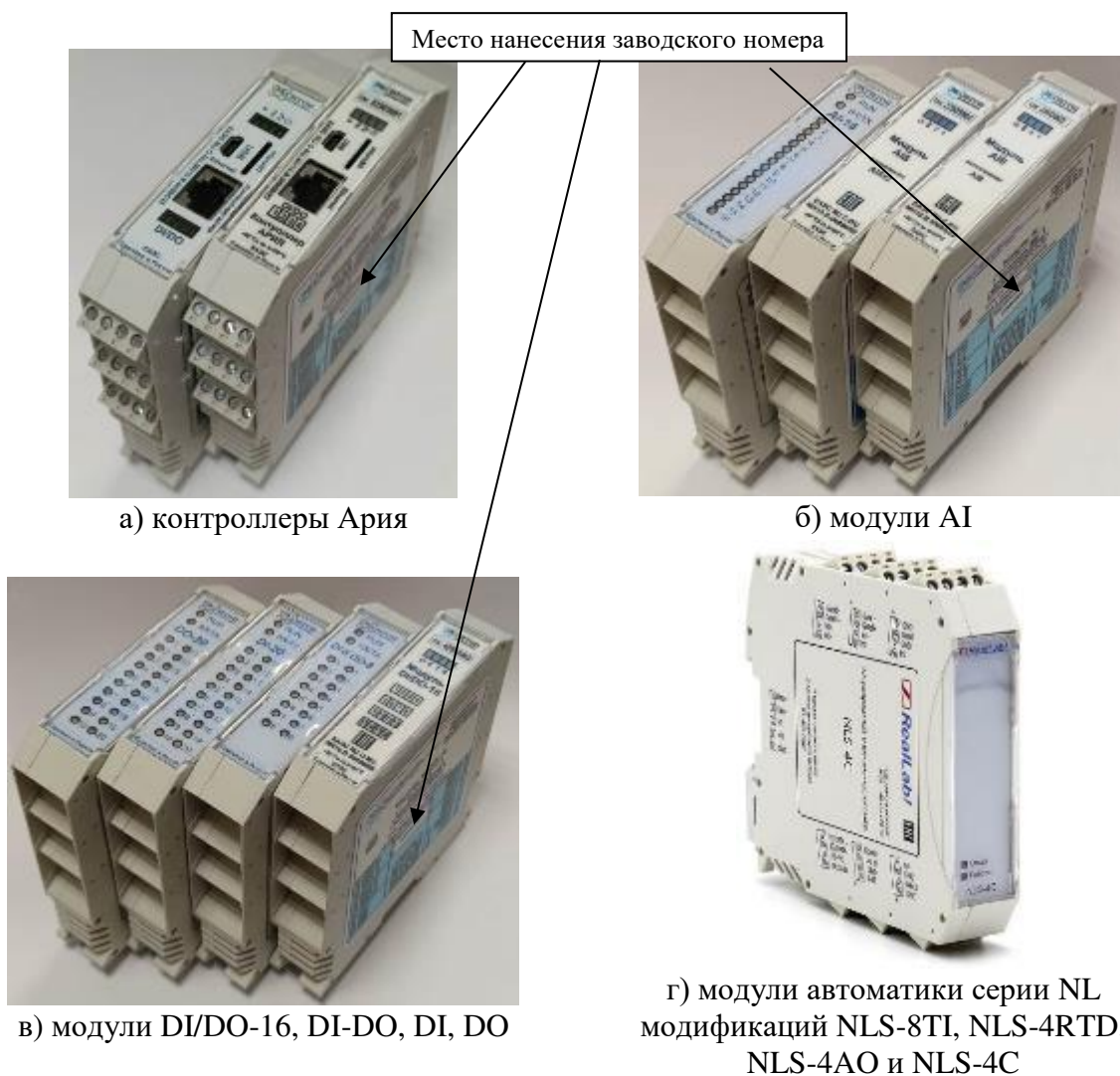


Рисунок 1 – Внешний вид преобразователей измерительных многофункциональных Ария



Рисунок 2 – Виды гарантийных стикеров и схема установки

Структура формирования условного обозначения ПИМ:
Преобразователь измерительный многофункциональный Ария. АВПЮ.426449.002

Наименование устройства и исполнения —

Обозначение устройства в соответствии с
классификатором ОК 012-93

Порядковый номер исполнения

Структура формирования условного обозначения составных частей ПИМ:

Модуль AI, исполнение AI8. АВПЮ.426439.001-05

Наименование устройства и исполнения —

Обозначение устройства в соответствии с
классификатором ОК 012-93

Порядковый номер исполнения

Код варианта комплектации, версии исполнения

Условное обозначение может содержать следующую дополнительную, метрологически не значащую информацию:

- версию исполнения, учитывающую особенности конкретной комплектации, реализации устройства;
- цифробуквенное обозначение наличия, количества и типа интерфейсных портов и портов ввода-вывода;
- наличие и тип светодиодной индикации;
- другую информацию.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) процессорных модулей состоит из:

- системного ПО;
- прикладного ПО;
- ПО встроенного измерительного устройства (при наличии).

Прикладное ПО разрабатывается пользователем ПИМ и реализует целевую прикладную задачу управления и контроля. Прикладное ПО контроллеров ПИМ, разрабатываемое пользователем, не влияет на метрологические характеристики ПИМ, так как весь процесс измерения (при наличии измерительных входов или встроенного измерительного устройства), во всех случаях, осуществляется системным ПО. Прикладное ПО использует уже готовые результаты измерения, и повлиять на работу этой части системного ПО не может.

Системное ПО отвечает за реализацию взаимодействия прикладного ПО и встроенных системных ресурсов контроллеров, за организацию и контроль функционирования системных задач измерения (при наличии измерительных входов или встроенного измерительного устройства), получения, хранения, обработки и обмена данными. Системное ПО разрабатывается изготовителем, внесение изменений в системное ПО пользователем невозможно.

Частью системного ПО контроллеров Ария версия 4.5. АВПЮ.426441.358-10 с входами для ввода аналоговых сигналов является метрологически значимая программная библиотека, реализующая измерительные функции и представляющая результаты измерений в прикладное ПО. Идентификационные данные этой библиотеки приведены в таблице 2.

Процессы измерения в контроллерах Ария версии 6.0 АВПЮ.426449.358-40 с входами для ввода аналоговых сигналов и входами для ввода-вывода дискретных сигналов осуществляются отдельным встроенным измерительным устройством (далее – ИУ), являющимся функциональным аналогом внешних модулей расширения и управляемым независимым микроконтроллером. ПО микроконтроллера ИУ разрабатывается изготовителем, является

встроенным, хранящимся в энергонезависимой памяти микроконтроллера ИУ, заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство микроконтроллера изготовителем и недоступно для изменения пользователем. ПО микроконтроллера ИУ состоит из программной библиотеки работы с аналоговыми входами, программной библиотеки работы с дискретными входами-выходами и интерфейсной библиотеки обмена данными с основным микроконтроллером. Программные библиотеки работы с аналоговыми входами и дискретными входами-выходами ИУ являются метрологически значимыми. Идентификационные данные этих библиотек приведены в таблице 2.

ПО модулей расширения для ввода аналоговых сигналов и модулей расширения для ввода-вывода дискретных сигналов является метрологически значимым, встроенным, хранящимся в энергонезависимой памяти модулей. ПО заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство модулей изготовителем и недоступно для изменения пользователем.

Изменение ПО модулей расширения и микроконтроллера ИУ контроллеров Ария версии 6.0 АВПЮ.426449.358-40 невозможно без повреждения гарантийных стикеров. Проведение операции настройки измерительных каналов контроллеров и модулей расширения возможно только с помощью специализированной компьютерной программы, применяемой изготовителем на этапе производства. Конструкция ПИМ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты встроенного ПО ПИМ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО ПИМ приведены в таблице 2.

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

Идентификационные данные (признаки)	Значение						
	Контроллеры Ария версия 4.5. АВПО.426441.3 58-10	Контроллеры Ария версия 6.0. АВПО.426449.358-40	Модули AI, исполнение AI8. АВПО.426439.0 01-05 Модули AI, исполнение AI8x2. АВПО.426439.0 01-06	Модули AI, исполнение AI16. АВПО.4264 39.001-04-01	Модули DI/DO-16 версии 4.2. АВПО.426 441.360-05	Модули DI, исполнение DI-20. АВПО.4264 39.008-01	Модули DI-DO, исполнение DI8-DO8. АВПО.42643 9.007-01
Идентификационное наименование ПО	Lib_Aria_AI.a	–	–	–	–	–	–
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	108	108 (библиотека AI) 507 (библиотека DI)	108	9401	508	9101	9301
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	765D	–	–	–	–	–	–
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16	–	–	–	–	–	–

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Контроллеры Ария версия 4.5. АВПЮ.426441.358-10	
Диапазон измерений силы постоянного электрического тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой основной приведённой (к диапазону измерений) погрешности измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне температуры окружающей среды от +15 до +25 °С, %	±0,1
Пределы допускаемой дополнительной приведённой (к диапазону измерений) погрешности измерений силы постоянного электрического тока, вызванной изменением температуры окружающей среды в пределах рабочих условий измерений на каждые 10 °С отклонения от границ диапазона от +15 до +25 °С, %	±0,05
Контроллеры Ария версия 6.0. АВПЮ.426449.358-40	
Диапазон измерений силы постоянного электрического тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой основной приведённой (к диапазону измерений) погрешности измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне температуры окружающей среды от +15 до +25 °С, %	±0,1
Пределы допускаемой дополнительной приведённой (к диапазону измерений) погрешности измерений силы постоянного электрического тока, вызванной изменением температуры окружающей среды в пределах рабочих условий измерений на каждые 10 °С отклонения от границ диапазона от +15 до +25 °С, %	±0,05
Диапазон измерений частоты следования электрических импульсов, Гц	от 1 до 3000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты следования электрических импульсов, %	±1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений количества электрических импульсов, имп.	±1
Модули АІ, исполнение АІ8. АВПЮ.426439.001-05 Модули АІ, исполнение АІ8х2. АВПЮ.426439.001-06	
Диапазон измерений силы постоянного электрического тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой основной приведённой (к диапазону измерений) погрешности измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне температуры окружающей среды от +15 до +25 °С, %	±0,1
Пределы допускаемой дополнительной приведённой (к диапазону измерений) погрешности измерений силы постоянного электрического тока, вызванной изменением температуры окружающей среды в пределах рабочих условий измерений на каждые 10 °С отклонения от границ диапазона от +15 до +25 °С, %	±0,05
Модули АІ, исполнение АІ16. АВПЮ.426439.001-04-01	
Диапазон измерений силы постоянного электрического тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведённой (к диапазону измерений) погрешности измерений силы постоянного электрического тока, %	±0,1

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Модули DI/DO-16 версии 4.2. АВПО.426441.360-05	
Диапазон измерений частоты следования электрических импульсов, Гц	от 1 до 4000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты следования электрических импульсов, %	± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений количества электрических импульсов, имп.	± 1
Модули DI-DO, исполнение DI8-DO8. АВПО.426439.007-01 Модули DI, исполнение DI-20. АВПО.426439.008-01	
Диапазон измерений частоты следования электрических импульсов, Гц	от 1 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты следования электрических импульсов, %	± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений количества электрических импульсов, имп.	± 1
Модули автоматики серии NL (регистрационный № 75710-19), мод. NLS-8TI	
Диапазоны измерений напряжения постоянного тока	$\pm 2,5$ В ± 1 В ± 500 мВ ± 100 мВ ± 50 мВ ± 15 мВ
Пределы допускаемой основной приведенной к верхней границе диапазона измерений погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений напряжения постоянного тока, вызванной изменением температуры окружающей среды в пределах рабочих условий измерений на каждые 10 °С, %	$\pm 0,025$
Диапазоны измерений температуры от термопар по ГОСТ Р 8.585-2001 типа, °С: ¹⁾ - К - J - В - L - E - S - R - N - T	от -100 до +1000 от -210 до +1200 от +100 до +1820 от -100 до +800 от -100 до +1000 от +500 до +1750 от +500 до +1750 от -100 до +1300 от -100 до +400

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры от термопар по ГОСТ Р 8.585-2001 типа, °С: - К - J - В - L - E - S - R - N - T	 ±3,5 ±3 ±4 ±3 ±3,5 ±4 ±4 ±4 ±2,5
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений температуры от термопар, вызванной изменением температуры окружающей среды в пределах рабочих условий измерений на каждые 10 °С, °С	±1
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений температуры от термопар, вызванной погрешностью холодного спая, °С	±1
Модули автоматики серии NL (регистрационный № 75710-19), мод. NLS-4RTD	
Диапазон измерений сопротивления постоянному току, Ом	от 0 до 3137
Пределы допускаемой основной приведенной к верхней границе диапазона измерений погрешности измерений сопротивления постоянному току, %	±0,1
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к верхней границе диапазона измерений погрешности измерений сопротивления постоянному току, вызванной изменением температуры окружающей среды в пределах рабочих условий измерений на каждые 10 °С, %	±0,05
Диапазоны измерений температуры от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009, °С: - Pt100 с температурным коэффициентом $\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ - Pt1000 с температурным коэффициентом $\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ - 100П с температурным коэффициентом $\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ - 120Н с температурным коэффициентом $\alpha=0,00617\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ - 50М с температурным коэффициентом $\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	 от -100 до +100 от 0 до +100 от 0 до +200 от 0 до +600 от -200 до +600 от -100 до +100 от 0 до +100 от 0 до +200 от 0 до 600 от -60 до +100 от 0 до +100 от -200 до +200

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной приведённой к диапазону измерений погрешности измерений температуры от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009, %: - Pt100 - Pt1000 - 100П - 120Н - 50М	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой дополнительной приведённой к диапазону измерений погрешности измерений температуры от термопреобразователей сопротивления, вызванной изменением температуры окружающей среды в пределах рабочих условий измерений на каждые 10 °С, %	$\pm 0,1$
Модули автоматики серии NL (регистрационный № 75710-19), мод. NLS-4АО	
Диапазоны преобразований напряжения постоянного тока, В	от -10 до +10 от 0 до +10 от 0 до +5 от -5 до +5
Пределы допускаемой основной приведенной к верхней границе диапазона преобразований погрешности преобразований напряжения постоянного тока, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой дополнительной приведённой к диапазону преобразований погрешности преобразований напряжения постоянного тока, вызванной изменением температуры окружающей среды в пределах рабочих условий измерений на каждые 10 °С, %	$\pm 0,05$
Диапазон преобразований силы постоянного тока, мА	от 0 до 20 от 4 до 20
Предел допускаемой основной приведенной к верхней границе диапазона преобразований погрешности преобразований силы постоянного тока, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой дополнительной приведённой к диапазону преобразований погрешности преобразований силы постоянного тока, вызванной изменением температуры окружающей среды в пределах рабочих условий измерений на каждые 10 °С, %	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности приведённой к диапазону преобразований напряжения постоянного тока (силы постоянного тока), вызванной изменением электрического сопротивления постоянному току нагрузки, %	$\pm 0,05$
Пределы допускаемого значения нестабильности выходного постоянного тока (силы постоянного тока) за 8 часов, %	$\pm 0,05$

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Модули автоматики серии NL (регистрационный № 75710-19), мод. NLS-4С	
Параметры входных импульсных сигналов: - диапазон амплитудных значений, В - длительность импульсных сигналов, мкс, не менее - частота следования импульсов, Гц, не более	от 0,8 до 32 5 от 10 до 300000
Диапазон измерений частоты следования импульсов, Гц	от 10 до 25000 от 10 до 300000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений частоты следования импульсов, %	$\pm \left(0,0002 + \frac{1}{f * T} \right) * 100 \%$ где f - измеряемая частота, Гц; T – время счета импульсов (1 с или 0,1 с.)
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений частоты следования импульсов, вызванной изменением температуры окружающей среды в пределах рабочих условий измерений на каждые 10 °С, %	$\pm \left(0,0004 + \frac{2}{f * T} \right) * 100 \%$ где f - измеряемая частота, Гц; T – время счета импульсов (1 с или 0,1 с.)
¹⁾ Диапазон температур указан при температуре холодного спая 0 °С	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Разрядность результата измерения, бит: - контроллеры Ария версия 4.5. АВПЮ.426441.358-10 - контроллеры Ария версия 6.0. АВПЮ.426449.358-40: - силы постоянного электрического тока - частоты входных дискретных сигналов - количества электрических импульсов ¹⁾ - модули AI: - исполнение AI8. АВПЮ.426439.001-05 - исполнение AI8x2. АВПЮ.426439.001-06 - исполнение AI16. АВПЮ.426439.001-04-01 - модули DI/DO-16 версия 4.2. АВПЮ.426441.360-05: - частота входных сигналов - количества электрических импульсов ¹⁾ - модули DI-DO, исполнение DI8-DO8. АВПЮ.426439.007-01 - модули DI, исполнение DI-20. АВПЮ.426439.008-01 - модули автоматики серии NL: - мод. NLS-8TI - мод. NLS-4RTD - мод. NLS-4AO - мод. NLS-4C	12 12 16 16 ¹⁾ 32 ¹⁾ 12 12 16 16 16 ¹⁾ 32 ¹⁾ 16 16 16 16 12 32
Время измерения, не более, мс: - контроллеры Ария версия 4.5. АВПЮ.426441.358-10 - контроллеры Ария версия 6.0. АВПЮ.426449.358-40 - модули AI: - исполнение AI8. АВПЮ.426439.001-05 - исполнение AI8x2. АВПЮ.426439.001-06 - исполнение AI16. АВПЮ.426439.001-04-01	150 150 10 10 170
Тип сигнала модулей DI/DO-16 версия 4.2. АВПЮ.426441.360-05: - входного - выходного	сухой контакт или открытый коллектор (вход – оптопара, 10...30В, 10 мА) открытый коллектор NPN транзистора 50В, 100 мА
Тип сигнала: - входного: - модулей DI-DO, исполнение DI8-DO8. АВПЮ.426439.007-01 - и модулей DI, исполнение DI-20. АВПЮ.426439.008-01 - выходного: - модулей DI-DO, исполнение DI8-DO8. АВПЮ.426439.007-01 - модулей DO, исполнение DO-20. АВПЮ.426439.009-01	Цифровой, 24В Однополюсное нормально разомкнутое твердотельное реле 200мА

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Количество аналоговых входов силы постоянного электрического тока: - контроллеры Ария версия 4.5. АВПЮ.426441.358-10 - контроллеры Ария версия 6.0. АВПЮ.426449.358-40 - модули AI: - исполнение AI8.АВПЮ.426439.001-05 - исполнение AI8x2.АВПЮ.426439.001-06 - исполнение AI16. АВПЮ.426439.001-04-01	4 4 8 16 (2 по 8) 16
Количество дискретных входов частоты и количества импульсов: - модули DI/DO-16 версия 4.2. АВПЮ.426441.360-05 - модули DI-DO, исполнение DI8-DO8. АВПЮ.426439.007-01 - модули DI, исполнение DI-20. АВПЮ.426439.008-01	до 16 ²⁾ 8 20
Количество дискретных выходов: - модули DI/DO-16 версия 4.2. АВПЮ.426441.360-05 - модули DI-DO, исполнение DI8-DO8. АВПЮ.426439.007-01 - модули DO, исполнение DO-20. АВПЮ.426439.009-01	до 16 ²⁾ 8 20
Количество аналоговых входов напряжения постоянного тока, в том числе от термопар, модулей автоматики серии NL, мод. NLS-8TI	8
Количество аналоговых входов сопротивления постоянного тока от термопреобразователей сопротивления модулей автоматики серии NL, мод. NLS-4RTD	4
Количество дискретных входов частоты и количества импульсов модулей NLS-4C	4
Напряжение питания постоянного тока, В	от 10 до 30 (от 20,4 до 29) ³⁾
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -40 до +60 80 от 80 до 110 (106) ⁴⁾
¹⁾ Располагаются по разным адресам в памяти данных (карте Modbus-регистров) ²⁾ Линии ввода-вывода являются двунаправленными, специальное конфигурирование не требуется ³⁾ В скобках указано значение напряжения питания при наличии в комплектности ПИМ модулей: - модулей AI, исполнение AI16. АВПЮ.426439.001-04-01, - модулей DI-DO, исполнение DI8-DO8. АВПЮ.426439.007-01, - модулей DI, исполнение DI-20. АВПЮ.426439.008-01, - модулей DO, исполнение DO-20. АВПЮ.426439.009-01 ⁴⁾ В скобках указано значение атмосферного давления при наличии в комплектности ПИМ модулей автоматики NL	

Таблица 5 – Основные показатели надежности

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта ПИМ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.	Примечание
Преобразователь измерительный многофункциональный Ария	АВПЮ.426449.002	1	Состав ПИМ и количество модулей поставляется по заказу
Паспорт	АВПЮ.426449.002ПС	1	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 3 паспорта АВПЮ.426449.002ПС.

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»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. №2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

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

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

ТУ 4042-001-20828824-2016 «Контроллерное оборудование на платформе автоматизации «Сфера». Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная фирма «Экситон-автоматика»

(ООО НПФ «Экситон-автоматика»)

ИНН 0278085342

Юридический адрес: 450037, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Комсомольская, д. 98, офис 14, этаж 2

Телефон: 8 (347) 226-96-36

Факс: 8 (347) 226-96-39

Web-сайт: <http://www.eksiton.ru>

E-mail: ea@eksiton.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная фирма
«Экситон-автоматика»

(ООО НПФ «Экситон-автоматика»)

ИНН 0278085342

Адрес: 450037, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Комсомольская, д. 98, офис 14,
этаж 2

Телефон: 8 (347) 226-96-36

Факс: 8 (347) 226-96-39

Web-сайт: <http://www.eksiton.ru>

E-mail: ea@eksiton.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика»

(АО «Нефтеавтоматика»)

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

Телефон: 8 (843) 567-20-10

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

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



Регистрационный № 97016-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для измерений отклонений формы и расположения поверхностей вращения MetroLLab RoundScan

Назначение средств измерений

Приборы для измерений отклонений формы и расположения поверхностей вращения MetroLLab RoundScan (далее по тексту - приборы) предназначены для измерений отклонений формы и расположения поверхностей вращения деталей.

Описание средств измерений

Действие приборов основано на принципе ощупывания неровностей исследуемой поверхности измерительным наконечником в виде щупа. Отклонения измеряемого профиля от базовых поверхностей прибора фиксируются датчиком и преобразуются в электрический сигнал, пропорциональный этим отклонениям, с дальнейшим преобразованием в цифровой вид.

Приборы состоят из механической части, электронного блока, монитора с персональным компьютером с программным обеспечением.

Механическая часть включает в свой состав: шпиндель с рабочим столом для вращения, установки, центрирования и выравнивания контролируемой детали, датчик со щупом, механизм крепления и перемещения по оси X (по горизонтали) со шкалой, колонну со шкалой по оси Z для обеспечения перемещения датчика по вертикали.

Электронный блок осуществляет обработку электрических сигналов, поступающих с датчика, выполняет функции управления механическими элементами (шпинделем, перемещениями датчика).

Компьютер позволяет провести расчет параметров, сохранить или отобразить протокол результатов измерений с возможностью вывода на монитор.

Приборы позволяют осуществить математическую обработку результатов измерений следующими методами:

- алгоритмическая фильтрация фильтрами Гаусса;
- расчет аппроксимирующих окружностей по методу наименьших квадратов, окружностей минимальной зоны, вписанной и описанной окружностей;
- расчет аппроксимирующих прямых по методу наименьших квадратов, минимальной зоны;
- расчет максимального отклонения профиля;
- расчет отклонений профиля от номинального.

Форма представления информации может быть различна: в виде графиков в полярных и декартовых координатах, таблиц, протоколов.

Приборы выпускаются следующих модификаций: RoundScan RA25, RoundScan RA50, RoundScan RA100, RoundScan RM30, RoundScan RM50, RoundScan RM100, отличающихся рядом конструктивных особенностей.

Приборы модификаций RoundScan RA25, RoundScan RA50, RoundScan RA100 имеют стол для автоматического центрирования и выравнивания деталей, а также образцовую направляющую для вертикального перемещения датчика (колонну), что позволяет проводить измерения отклонений от прямолинейности по вертикали, а также расчет параметров цилиндричности.

Приборы всех модификаций оснащаются приводами для моторизованного перемещения датчика по осям X и Z.

Пломбирование приборов от несанкционированного доступа не предусмотрено. Нанесение знака поверки не предусмотрено.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового или цифрового обозначения нанесен методом печати на маркировочную табличку (Рис. 2), которая расположена на боковой панели основания приборов.

Общий вид приборов представлен на рисунке 1.



(a)

Место нанесения таблички
с заводским номером
и знака утверждения типа



(б)

Место нанесения таблички
с заводским номером
и знака утверждения типа

Рисунок 1 – Внешний вид приборов MetroLLab RoundScan:

- а) RoundScan RA25, RoundScan RA50, RoundScan RA100,
- б) RoundScan RM30, RoundScan RM50, RoundScan RM100

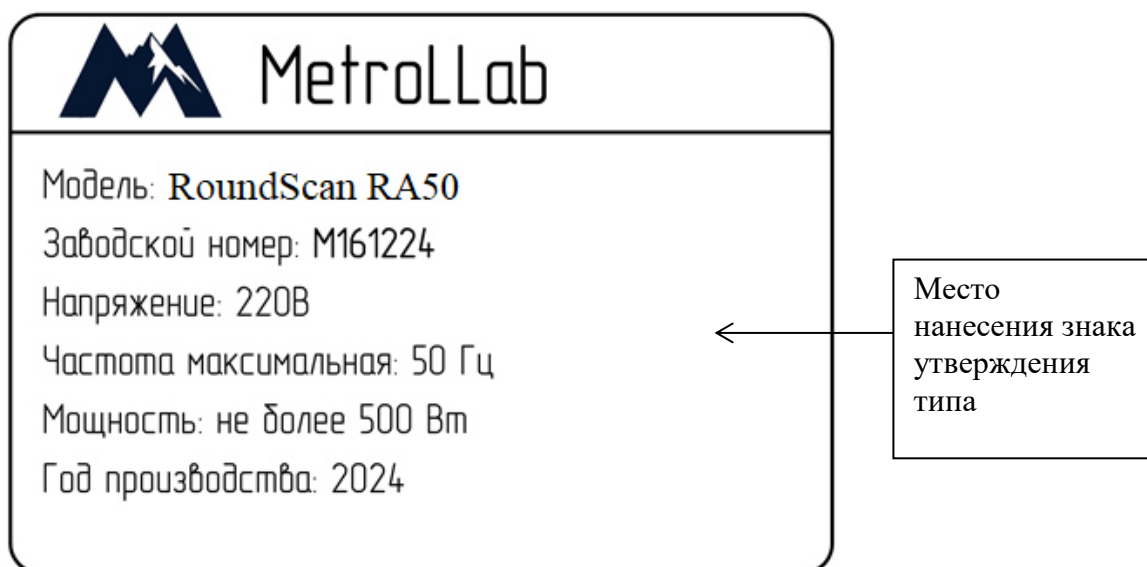


Рисунок 2 – Вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

Программное обеспечение СА представляют собой программы для проведения измерений, а также для создания, сохранения и выполнения программ измерений. ПО позволяет сохранять результаты измерений.

Программное обеспечение функционирует в среде Windows и устанавливается на компьютер. Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СА
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.1
Цифровой идентификатор ПО	-

За метрологически значимое принимается все ПО. Программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью пароля и авторизации пользователей. Вычислительные алгоритмы ПО расположены в заранее скомпилированных бинарных файлах и не могут быть модифицированы, они блокируют редактирование для пользователей и не позволяют удалять, создавать новые элементы или редактировать отчеты и исключают возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Защита программного обеспечения системы соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики приборов

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений отклонений от круглости, мкм	от 0,015 до 500
Предел допускаемой абсолютной радиальной погрешности шпинделя ¹⁾ , мкм	0,025+ 0,0005H где H - расстояние от поверхности рабочего стола, мм
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений отклонений от круглости, мкм	$\pm(0,025+0,03X)^*$ где X – измеренное значение отклонения от круглости, мкм
Предел допускаемой абсолютной осевой погрешности ¹⁾ , мкм	0,025+0,0005R где R - расстояние от центра вращения шпинделя, мм
* На высоте не более 25 мм над уровнем стола ¹⁾ При следующих условиях измерения: метод анализа – LSC, фильтр Гаусса 50%, полоса пропускания фильтра 1-15, скорость вращения – 5 об/мин, с использованием стандартного датчика со щупом диаметром 2 мм	

Таблица 3 – Технические характеристики приборов модификаций RoundScan RA25, RoundScan RA50 и RoundScan RA100

Наименование характеристики	Значение		
Модификация прибора	RoundScan RA25	RoundScan RA50	RoundScan RA100
Допускаемое отклонение от прямолинейности по оси Z, мкм (на длине 100 мм)	0,5	0,4	
Диапазон перемещений по оси Z, мм	от 0 до 300	от 0 до 400	от 0 до 500
Диапазон перемещений по оси X, мм	от 0 до 250	от 0 до 250	от 0 до 270
Диаметр рабочего стола, мм	150	200	200
Максимальный диаметр измеряемой детали, мм	320	420	420
Диапазон центрирования стола, мм	± 3		
Диапазон нивелирования стола	$\pm 1^\circ$		
Габаритные размеры, мм, не более			
- длина	920	920	920
- ширина	760	760	760
- высота	1680	1780	1880
Максимальная масса детали, кг, не более	25	50	100

Таблица 4 – Технические характеристики приборов модификаций RoundScan RM30, RoundScan RM50 и RoundScan RM100

Наименование характеристики	Значение		
Модификация прибора	RoundScan RM30	RoundScan RM50	RoundScan RM100
Диапазон перемещений по оси Z, мм	от 0 до 350	от 0 до 500	от 0 до 500
Диапазон перемещений по оси X, мм	от 0 до 150	от 0 до 180	от 0 до 650
Диаметр рабочего стола, мм	150	200	320
Максимальный диаметр измеряемой детали, мм	300	400	700
Диапазон центрирования стола, мм	± 3		
Диапазон нивелирования стола	$\pm 1^\circ$		
Габаритные размеры, мм, не более			
- длина	920	920	920
- ширина	760	760	760
- высота	1680	1780	1880
Максимальная масса детали, кг, не более	30	50	100

Таблица 5 – Технические характеристики приборов

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации	
- температура окружающей среды, °C	от +18 до +22
- относительная влажность, %	от 0 до 85
Параметры электропитания	
- напряжение, В	от 210 до 230
- частота, Гц	50 $\pm$ 2,5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную табличку.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Прибор для измерений отклонений формы и расположения поверхностей вращения	RoundScan RA25, RoundScan RA50, RoundScan RA100, RoundScan RM30, RoundScan RM50, RoundScan RM100 (в зависимости от модификации)	1 шт.
Щуп стандартный диаметром 2 мм	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в разделе IV «IV. Краткое описание функции измерений» документа «Приборы для измерений отклонений формы и расположения поверхностей вращения MetroLLab RoundScan. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений параметров отклонений формы и расположения поверхностей вращения утвержденная приказом Росстандарта № 1321 от 30.05.2024

ТУ 26.51.66-2-33411921-2024 «Приборы для измерений отклонений формы и расположения поверхностей вращения MetroLLab RoundScan. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «БМСЛ»

(ООО «БМСЛ»)

ИНН 9718117499

Юридический адрес: 107076, г. Москва, ул. Матросская Тишина, д. 23/7 стр. 1, эт.2, помещ. 14

Тел./факс: 8(495) 125-24-84

E-mail: sales@roxmail.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «БМСЛ»

(ООО «БМСЛ»)

ИНН 9718117499

Адрес: 107076, г. Москва, ул. Матросская Тишина, д. 23/7 стр. 1, эт.2, помещ. 14

Тел./факс: 8 (495) 125-24-84

E-mail: sales@roxmail.com

Производственная площадка: Xi'an Wilson Precision Instruments Co., Ltd., Китай

Адрес: Tianhui Science Park, Industrial Second Road, Chang'an District, Xi'an City

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

(ФГБУ «ВНИИМС»)

ИНН 9729315781

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

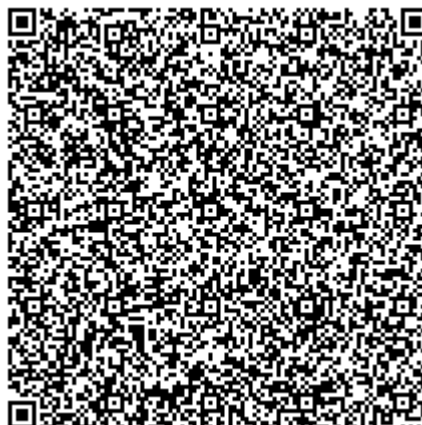
Тел.: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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



Регистрационный № 97017-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства диагностические зарядно-разрядные АКТИВАТОР АЕАС-12V

Назначение средства измерений

Устройства диагностические зарядно-разрядные АКТИВАТОР АЕАС-12V (далее по тексту – активаторы) для воспроизведения силы постоянного тока для заряда аккумуляторов и батарей (АБ), формирования нагрузочного сопротивления электрическому току при разряде АБ, измерения силы зарядного и разрядного тока, измерения напряжения постоянного тока.

Описание средства измерений

Активаторы являются комбинированными управляющими устройствами, совмещающими функции программируемого источника тока, программируемой электронной нагрузки и встроенных измерителей напряжения и силы постоянного тока.

Принцип действия источников тока основан на высокочастотном преобразовании переменного сетевого напряжения в постоянное стабилизированное напряжение.

Принцип действия электронной нагрузки основан на формировании электрического сопротивления переменной величины, значение которого изменяется в соответствии с выбранным режимом работы.

Принцип действия встроенных измерителей напряжения и силы постоянного тока основан на аналого-цифровом преобразовании входного сигнала и последующей цифровой обработке.

Конструктивно активаторы выполнены в металлическом корпусе с покрытием, устойчивым к химическому воздействию кислот и щелочей. На лицевой поверхности крышки имеется окно под дисплей, закрытое защитным стеклом, и отверстия под навигационные кнопки, на боковой поверхности крышки расположены разъемы Ethernet.

На основании корпуса закреплены все силовые узлы активатора, выключатель питания, клемма защитного проводника, держатель предохранителя и соединительные разъемы: сетевой разъем, измерительный разъем и силовые разъемы.

Управление активаторами осуществляется с помощью навигационных кнопок при автономной работе или удаленно по интерфейсу Ethernet.

Для сохранения результатов диагностики и загрузки шаблонов применяется встроенная micro-SD карта.

Активатор является стационарным устройством с питанием от сети переменного тока с номинальным напряжением 220 В (230 В) частотой 50 Гц или 60 Гц.

Активаторы выпускаются в следующих модификациях:

- АЕАС-12V-20 - для обслуживания АБ с номинальным напряжением 2 В, 6 В, 12 В;
- АЕАС-12V-35 - для обслуживания АБ с номинальным напряжением 6 В, 12 В, 24 В;
- АЕАС-12V-65 - для обслуживания АБ с номинальным напряжением 12 В, 24 В, 48 В.

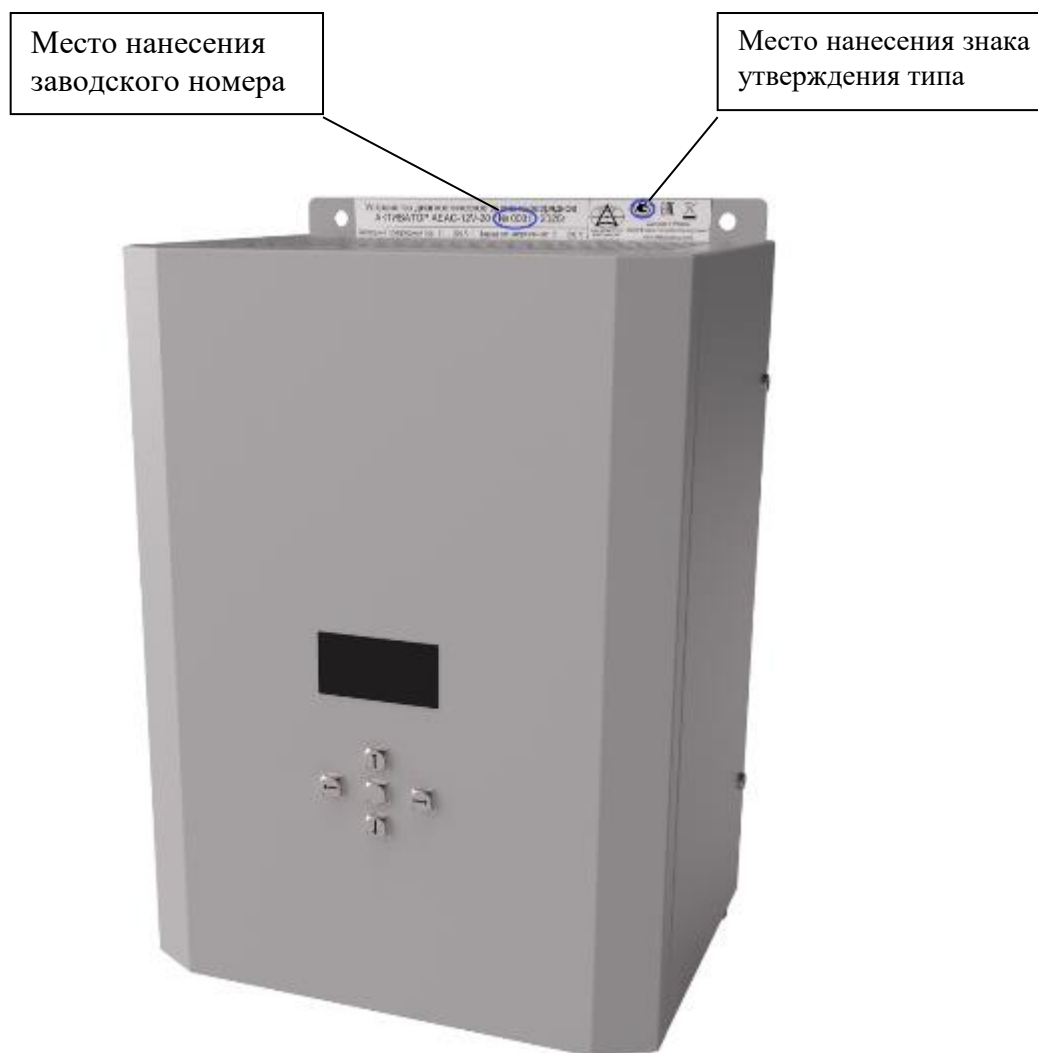
Общий вид активаторов представлен на рисунке 1.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на маркировочную наклейку методом термотрансферной печати. Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунке 2. Пломбирование активаторов не предусмотрено.

Нанесения знака поверки на активаторы не предусмотрено.



Р и с у н о к 1 – Общий вид средства измерений



Р и с у н о к 2 – Общий вид средства измерений
с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) активаторов является встроенным. ПО хранится в памяти внутренних микроконтроллеров и предназначено для управления режимами работы и обеспечения работы активаторов.

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

Нормирование метрологических характеристик активаторов проведено с учетом того, что ПО является неотъемлемой частью активаторов.

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	Activator	Source SW	Load SW
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 20.20.00.0.2561	не ниже 50	не ниже 200
Цифровой идентификатор ПО	—	—	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики в режиме заряда

Наименование параметра	Значение для модификации		
	АЕАС-12V-20	АЕАС-12V-35	АЕАС-12V-65
Диапазон установки зарядного напряжения, В*	от 1,0 до 20,0	от 1,7 до 35,0	от 3,0 до 65,0
Шаг установки зарядного напряжения, В	0,1	0,1	0,1
Диапазон установки и измерения зарядного тока, А*	от 1,0 до 35,0	от 1,0 до 45,0	от 0,5 до 15,0
Шаг установки зарядного тока, А	0,1	0,1	0,05
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки и измерения зарядного тока, А	$\pm(0,005 \cdot I_z + 0,08)$	$\pm(0,005 \cdot I_z + 0,1)$	$\pm(0,005 \cdot I_z + 0,05)$
Диапазон измерения напряжения, В	от 0,1 до 20,0	от 0,1 до 35,0	от 0,1 до 65,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения, В	$\pm(0,005 \cdot U + 0,05)$	$\pm(0,005 \cdot U + 0,05)$	$\pm(0,005 \cdot U + 0,05)$
Максимальная выходная мощность встроенного источника, Вт	700	900	825
* Диапазоны установки напряжения и силы зарядного тока ограничены максимальной выходной мощностью встроенного источника.			
Примечание – В таблице приняты следующие обозначения: - I_z – значение установленного зарядного тока, А; - U – измеряемое значение напряжения постоянного тока, В			

Таблица 3 – Метрологические характеристики в режиме разряда

Наименование параметра	Значение для модификации		
	АЕАС-12V-20	АЕАС-12V-35	АЕАС-12V-65
Диапазон установки и измерения разрядного тока, А	от 1,0 до 35,0	от 1,0 до 45,0	от 0,5 до 15,0
Шаг установки разрядного тока, А	0,1	0,1	0,05
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки и измерения разрядного тока, А	$\pm(0,005 \cdot I_p + 0,1)$	$\pm(0,005 \cdot I_p + 0,12)$	$\pm(0,005 \cdot I_p + 0,08)$
Диапазон измерения напряжения, В	от 0,1 до 20,0	от 0,1 до 35,0	от 0,1 до 65,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения, В	$\pm(0,005 \cdot U + 0,05)$	$\pm(0,005 \cdot U + 0,05)$	$\pm(0,005 \cdot U + 0,08)$
Максимальная мощность встроенной электронной нагрузки, Вт	700	900	825
Примечание – В таблице приняты следующие обозначения: - I_p – значение установленного разрядного тока, А; - U – измеряемое значение напряжения постоянного тока, В			

Т а б л и ц а 4 – Основные технические характеристики

Техническая характеристика	Значение
Напряжение питающей сети, В	от 198 до 253
Частота питающей сети, Гц	от 47 до 63
Потребляемая мощность, В·А, не более	
- для модификации АЕАС-12V-20	1400
- для модификации АЕАС-12V-35	1800
- для модификации АЕАС-12V-65	1600
Интерфейс	IEEE 802.3 (Ethernet), 2 порта
Климатические факторы:	
- диапазон рабочих температур	от + 5 до + 40 °С (с линейным снижением зарядного и разрядного тока от 100 % до 80 % в диапазоне температур от + 30 до + 40 °С)
- относительная влажность воздуха	80 % при температуре + 25 °С
- атмосферное давление	от 84 до 106,7 кПа
Условия хранения:	
- диапазон температур	от - 25 до + 55 °С
- относительная влажность воздуха	95 % при температуре + 30°С
Габаритные размеры корпуса (ВхШхГ), мм	404 x 271 x 210
Масса, кг, не более	
- изделия без комплекта кабелей и клемм	13,5
- комплекта кабелей и клемм	2,2

Т а б л и ц а 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	25000

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную наклейку, расположенную на корпусе и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство диагностическое зарядно-разрядное в заказной модификации	—	1 шт.
Кабель для подключения АБ	—	1 шт.
Кабель сетевого питания	—	1 шт.
Комплект клемм	Type 1, Type 3	2 шт.
Упаковка	—	1 шт.
Паспорт	АЕМП.411728.001ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 документа АЕМП.411728.001РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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»

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

АЕМП.411728.001ТУ Устройства диагностические зарядно-разрядные
АКТИВАТОР АЕАС-12V. Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Фирма «Алекто-Электроникс»
(ООО «Фирма «Алекто-Электроникс»)

Юридический адрес: Омская обл., г.о. город Омск, г. Омск, пр-кт Карла Маркса, д. 41,
к.101А

ИНН 5504043115

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Фирма «Алекто-Электроникс»
(ООО «Фирма «Алекто-Электроникс»)

Адрес: 644046, Омская обл., г.о. город Омск, г. Омск, пр-кт Карла Маркса, д. 41, к.101А

Тел. (3812) 30-37-65, ф. (3812) 30-36-75

Web-сайт: <http://alektogroup.com>

E-mail: market@alektogroup.com

Испытательный центр

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

(ФБУ «Омский ЦСМ»)

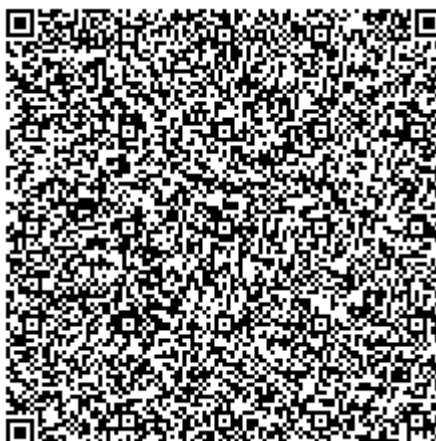
Адрес: 644116, г. Омск, ул. 24 Северная, 117-А

Телефон (факс): +7 (3812) 68-07-99; 68-04-07

E-mail: info@ocsm.omsk.ru

Web-сайт: <http://csm.omsk.ru>

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



Регистрационный № 97018-25

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы портативные Лидер

Назначение средства измерений

Газоанализаторы портативные Лидер (далее – газоанализаторы) предназначены для измерений объемной доли, массовой концентрации и дозврывоопасных концентраций, а также передачи информации о содержании горючих газов и паров горючих жидкостей, токсичных газов, углекислого газа и кислорода в воздухе рабочей зоны, технологических газовых средах, промышленных помещений и открытых пространств промышленных объектов, трубопроводах и воздуховодах.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов основан на непрерывном преобразовании сигналов, поступающих от чувствительного элемента, с последующим отображением показаний измеренного значения на дисплее и формированием срабатывания предупредительной сигнализации при превышении установленных порогов.

Газоанализаторы представляют собой портативные средства измерений непрерывного действия. Газоанализаторы осуществляют цифровую индикацию результатов измерений, световую, звуковую и вибрационную индикации превышения заданных пороговых уровней.

Уровни пороговых индикаций:

- 1 уровень – «предупредительный»;
- 2 уровень – «сигнальный».

Газоанализаторы обеспечивают выполнение следующих функций:

- самодиагностика при включении и во время работы;
- автоматическая и принудительная настройка нуля;
- непрерывное измерение содержания определяемых компонентов в воздухе и отображение измеренных значений на дисплее;
- запись событий и измеренных значений во внутреннюю энергонезависимую память с возможностью дальнейшего анализа на ПК;
- передача данных на ПК при помощи кабеля передачи данных через USB порт.

Опционально:

- беспроводная передача данных по стандартам ZigBee, Bluetooth, NB-IoT, Wi-SUN, MXair, LoRaWAN, LoRa, LTE, GSM, GPRS, IEEE 802.15.4, ISA100.11a;
- определение геолокации GPS, ГЛОНАСС.

Газоанализаторы выпускаются в исполнениях: Лидер 01, Лидер 021, Лидер 04, Лидер 041, Лидер 041М, которые отличаются конструктивно и имеют разные технические и метрологические характеристики.

Способ отбора пробы – диффузионный. Допускается эксплуатация газоанализаторов с внешними и встраиваемыми побудителями расхода или ручным пробоотборным зондом.

Общий вид газоанализаторов приведен на рисунках 1-5.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Серийный номер в виде буквенно-цифрового или цифрового обозначения наносится способом лазерной гравировки на идентификационную табличку (рисунок 6), закрепленную на задней стороне газоанализаторов.

Пломбирование от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид газоанализатора портативного Лидер 021

Рисунок 2 – Общий вид газоанализатора портативного Лидер 04



Рисунок 3 – Общий вид газоанализатора портативного Лидер 041

Рисунок 4 – Общий вид газоанализатора портативного Лидер 041М



Рисунок 5 – Общий вид газоанализатора
портативного Лидер 01

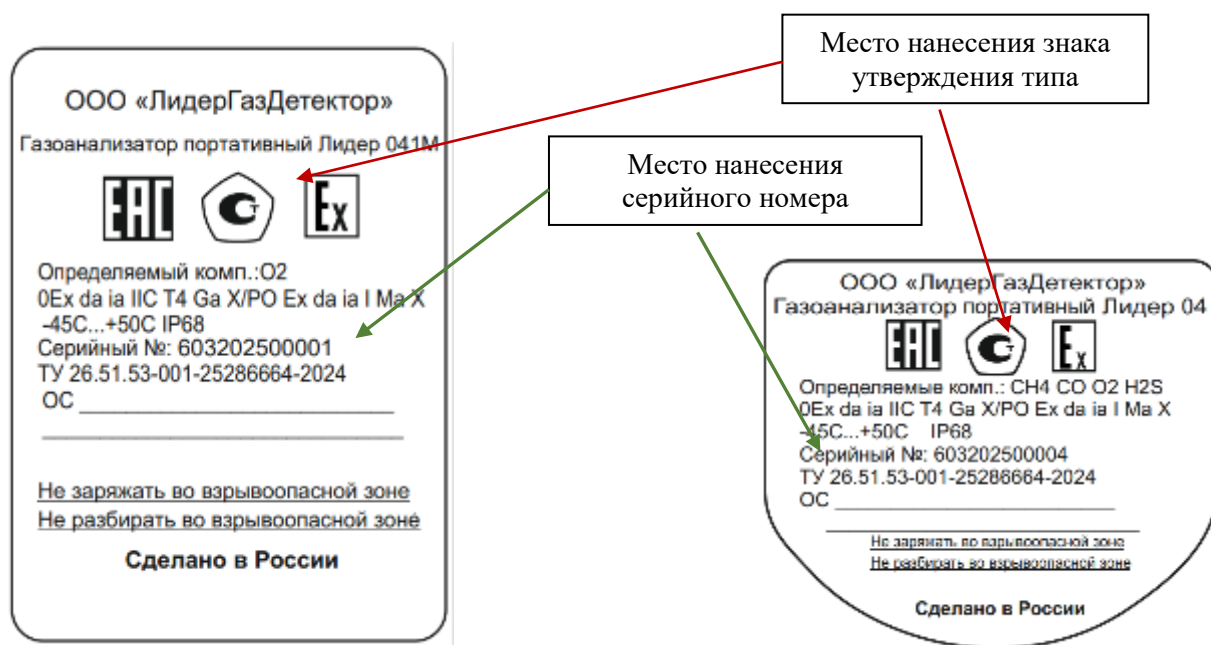


Рисунок 6 – Идентификационные таблички

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО).

ПО осуществляет следующие функции:

- цифровая индикация содержания определяемого компонента в режиме реального времени на ЖК-дисплее газоанализатора;
- подсветка ЖК-дисплея;
- диагностика чувствительного элемента (датчика, сенсора);
- подача световой, звуковой и вибросигнализации (одновременно) при достижении содержания определяемого компонента порогов срабатывания «Порог 1», «Порог 2» (сигналы для порогов различны по частоте, цвет светового сигнала – красный, время срабатывания пороговой предупреждающей сигнализации зависит от определяемого компонента);

- цифровая индикация установленных порогов;
- подсчет показателей STEL (предельное значение кратковременного воздействия) и TWA (средневзвешенное временное значение концентрации);
- ведение и сохранение в энергонезависимой памяти архива событий;
- обмен данными с ПК по интерфейсу USB;
- индикация неисправностей;
- индикация заряда батареи.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО: - исполнение Лидер 021 - исполнение Лидер 04 - исполнение Лидер 041 - исполнение Лидер 041М - исполнение Лидер 01	Лидер 021-Main 17110261 Лидер 04-Main 15031058 Лидер 041-Main 17081161 Лидер 041М-Main 20042361 Лидер 01-Main 15022658
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже: - исполнение Лидер 021 - исполнение Лидер 04 - исполнение Лидер 041 - исполнение Лидер 041М - исполнение Лидер 01	V1.XX ¹⁾ V3.XX ¹⁾ V1.XX ¹⁾ V1.XX ¹⁾ V2. XX ¹⁾
¹⁾ «XX» не является метрологически значимой частью и может принимать значения от 01 до 99.	

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики газоанализаторов приведены в таблицах 2 – 13.

1. Основная погрешность нормирована при условиях:
 - температура окружающей среды: от +15 °С до +25 °С;
 - относительная влажность окружающей среды: от 30 % до 80 %;
 - атмосферное давление: от 84 до 106 кПа.
2. Нормирующее значение приведенной погрешности – разность между верхним и нижним пределами измерений.
3. Время срабатывания сигнализации указано для содержания определяемого компонента, превышающего 1-е пороговое значение в 1,6 раза.

Таблица 2 – Метрологические характеристики газоанализаторов с электрохимическими датчиками (ЭХД) в единицах измерений «мг/м³»

Определяе- мый компонент	Диапазон из- мерений массовой концентра- ции опреде- ляемого компонента, мг/м ³	Поддиапазон измерений массовой концентрации определяе- мого компо- нента, мг/м ³	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установле- ния показаний, Т _{0,9} , с, не более	Время срабатыва- ния сигнализа- ции, с, не более
			приве- денной	относи- тельной		
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 100	от 0 до 10 включ.	±15	-	20	15
		св. 10 до 100	-	±15		
Оксид углерода (CO)	от 0 до 1000	от 0 до 50 включ.	±15	-	20	15
		св. 50 до 1000 включ.	-	±15		
Оксид углерода (CO)	от 0 до 2000	от 0 до 100 включ.	±15	-	30	20
		св. 100 до 2000 включ.	-	±20		
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 100	от 0 до 20 включ.	±20	-	60	-
		св. 20 до 100	-	±20		
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 100	от 0 до 20 включ.	±15	-	20	-
		св. 20 до 100	-	±15		
Водород (H ₂)	от 0 до 100	от 0 до 20 включ.	±15	-	20	-
		св. 20 до 100	-	±15		
Оксид азота (NO)	от 0 до 100	от 0 до 20 включ.	±15	-	60	-
		св. 20 до 100	-	±15		
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 100	от 0 до 20 включ.	±15	-	60	-
		св. 20 до 100	-	±15		
Хлористый водород (HCl)	от 0 до 30	от 0 до 5	±25	-	70	-
		св. 5 до 30	-	±25		
Цианистый водород (HCN)	от 0 до 100	от 0 до 20 включ.	±25	-	60	-
		св. 20 до 100	-	±25		
Фтористый водород (HF)	от 0 до 10	от 0 до 2 включ.	±15	-	90	-
		св. 2 до 10	-	±15		
Метанол (CH ₃ OH или CH ₄ O)	от 0 до 100	от 0 до 20 включ.	±25	-	120	-
		св. 20 до 100	-	±25		

Окончание таблицы 2

Определяе- мый компонент	Диапазон из- мерений массовой концентра- ции опреде- ляемого компонента, мг/м ³	Поддиапазон измерений массовой концентрации определяе- мого компо- нента, мг/м ³	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установле- ния показаний, Т _{0,9} , с, не более	Время срабатыва- ния сигнализа- ции, с, не более
			приве- денной	относи- тельной		
Фосфин (РН ₃)	от 0 до 30	от 0 до 5 включ.	±30	-	60	-
		св. 5 до 30	-	±30		

Примечания:

1) Программное обеспечение газоанализаторов имеет возможность отображения результатов измерений по измерительным каналам токсичных газов (ЭХД) в единицах измерений объемной доли, млн⁻¹ (ppm). Пересчет значений содержания определяемого компонента, выраженных в единицах массовой концентрации, мг/м³, в единицы объемной доли, млн⁻¹, выполняется автоматически для условий: 20 °С и (101,3±4) кПа;

2) Единица измерений «мг/м³» на дисплее газоанализаторов отображается как «mg/m³».

Таблица 3 – Метрологические характеристики газоанализаторов с электрохимическим датчиком (ЭХД) в единицах измерений «% об.д.»

Определяемый компонент	Диапазон показаний, % об. д.	Диапазон измерений, % об. д.	Пределы допускаемой основной при- веденной по- грешности, %	Время уста- новления показаний, Т _{0,9} , с, не более	Время срабатыва- ния сигнализа- ции, с, не более
Кислород (О ₂)	от 0 до 30	от 5 до 30	±3	15	10

Примечание – Единица измерений «% об. д.» на дисплее газоанализаторов отображается как «% vol».

Таблица 4 – Метрологические характеристики газоанализаторов с термокаталитическими датчиками (ТКД) в единицах измерений «% НКПР»

Определяемый компонент	Диапазон показаний, % НКПР	Диапазон измерений, % НКПР	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % НКПР	Время установления показаний, Т _{0,9} , с, не более	Время срабатыва- ния сигнализа- ции, с, не более
Метан (СН ₄)	от 0 до 100	от 0 до 50	±5	15	15
Углеводородные го- рючие газы и пары (С ₁ – С ₁₀) (по СН ₄)	от 0 до 100	от 0 до 50	±5	15	15
Пропан (С ₃ Н ₈)	от 0 до 100	от 0 до 50	±5	20	20
Углеводородные го- рючие газы и пары (С ₁ – С ₁₀) (по С ₃ Н ₈)	от 0 до 100	от 0 до 50	±5	20	20

Окончание таблицы 4

Определяемый компонент	Диапазон показаний, % НКПР	Диапазон измерений, % НКПР	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % НКПР	Время установления показаний, Т _{0,9} , с, не более	Время срабатывания сигнализации, с, не более
Гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 100	от 0 до 50	±5	30	30
Углеводородные горючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀) (по C ₆ H ₁₄)	от 0 до 100	от 0 до 50	±5	30	30
Водород (H ₂)	от 0 до 100	от 0 до 50	±5	15	15
Примечания: 1) Значения % НКПР для горючих газов и паров в соответствии с ГОСТ 31610.20-1-2020; 2) Единица измерений «% НКПР» на дисплее газоанализаторов отображается как «% LEL».					

Таблица 5 – Метрологические характеристики газоанализаторов с термокatalитическими датчиками (ТКД) в единицах измерений «% об. д.»

Определяемый компонент	Диапазон показаний, % об. д.	Диапазон измерений, % об. д.	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % об. д.	Время установления показаний, Т _{0,9} , с, не более	Время срабатывания сигнализации, с, не более
Метан (CH ₄)	от 0 до 4,4	от 0 до 2,2	±0,22	15	15
Углеводородные горючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀) (по CH ₄)	от 0 до 4,4	от 0 до 2,2	±0,22	15	15
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 1,7	от 0 до 0,85	±0,085	20	20
Углеводородные горючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀) (по C ₃ H ₈)	от 0 до 1,7	от 0 до 0,85	±0,085	20	20
Гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 1,0	от 0 до 0,5	±0,05	30	30
Углеводородные горючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀) (по C ₆ H ₁₄)	от 0 до 1,0	от 0 до 0,5	±0,05	30	30
Водород (H ₂)	от 0 до 4,0	от 0 до 2,0	±0,2	15	15
Примечание – Единица измерений «% об. д.» на дисплее газоанализаторов отображается как «% vol».					

Таблица 6 – Метрологические характеристики газоанализаторов с термокаталитическими датчиками (ТКД) в единицах измерений «мг/м³»

Определяемый компонент	Диапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м³	Поддиапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м³	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, мг/м³	Время установления показаний, Т _{0,9} , с, не более	Время срабатывания сигнализации, с, не более
Метан (CH ₄)	от 0 до 3000	от 0 до 500 включ.	±50	15	15
		св. 500 до 3000	±(0,15·X)		
	от 0 до 9999	от 0 до 500 включ.	±50	15	15
		св. 500 до 9999	±(0,15·X)		
Углеводородные горючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀) (по CH ₄)	от 0 до 3000	от 0 до 500 включ.	±50	15	15
		св. 500 до 3000	±(0,15·X)		
	от 0 до 9999	от 0 до 500 включ.	±50		15
		св. 500 до 9999	±(0,15·X)		
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 3000	от 0 до 500 включ.	±50	20	20
		св. 500 до 3000	±(0,15·X)		
	от 0 до 9999	от 0 до 500 включ.	±50		20
		св. 500 до 9999	±(0,15·X)		
Углеводородные горючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀) (по C ₃ H ₈)	от 0 до 3000	от 0 до 500 включ.	±50	20	20
		св. 500 до 3000	±(0,15·X)		
	от 0 до 9999	от 0 до 500 включ.	±50		20
		св. 500 до 9999	±(0,15·X)		

Примечания:

1) X – Содержание определяемого компонента в газовой смеси, мг/м³;

2) Единица измерений «мг/м³» на дисплее газоанализаторов отображается как «mg/m³».

Таблица 7 – Метрологические характеристики газоанализаторов с инфракрасными датчиками (ИКД) в единицах измерений «% НКПР»

Определяе- мый компонент	Диапазон из- мерений до- взрывоопас- ной концен- трации опре- деляемого компонента, % НКПР	Поддиапазон измерений довзрыво- опасной концентрации определяе- мого компо- нента, % НКПР	Пределы допускаемой основной погрешности		Время установле- ния показаний, Т _{0,9} , с, не более	Время срабатыва- ния сигнализа- ции, с, не более
			абсо- лютной, % НКПР	относи- тельной, %		
Метан (CH ₄)	от 0 до 100	от 0 до 50 включ.	±5	-	20	20
		св. 50 до 100	-	±10		
Углеводород ные горючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀) (по CH ₄)	от 0 до 100	от 0 до 50 включ.	±5	-	20	20
		св. 50 до 100	-	±10		
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 100	от 0 до 50 включ.	±5	-	30	30
		св. 50 до 100	-	±10		
Углеводород ные горючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀) (по C ₃ H ₈)	от 0 до 100	от 0 до 50 включ.	±5	-	30	30
		св. 50 до 100	-	±10		
Примечания: 1) Значения % НКПР для горючих газов и паров в соответствии с ГОСТ 31610.20-1-2020; 2) Единица измерений «% НКПР» на дисплее газоанализаторов отображается как «% LEL».						

Таблица 8 – Метрологические характеристики газоанализаторов с инфракрасными датчиками (ИКД) в единицах измерений «% об. д.»

Определяе- мый компонент	Диапазон из- мерений объ- емной доли определяе- мого компо- нента, %	Поддиапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой основной погреш- ности		Время установле- ния показаний, Т _{0,9} , с, не более	Время срабатыва- ния сигнализа- ции, с, не более
			абсо- лютной, % об. д.	относи- тельной, %		
Метан (CH ₄)	от 0 до 4,4	от 0 до 2,2 включ.	±0,22	-	20	20
		св. 2,2 до 4,4	-	±10		
Углеводо- родные го- рючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀) (по CH ₄)	от 0 до 4,4	от 0 до 2,2 включ.	±0,22	-	20	20
		св. 2,2 до 4,4	-	±10		

Окончание таблицы 8

Определяе- мый компонент	Диапазон из- мерений объ- емной доли определяе- мого компо- нента, %	Поддиапазон измерений объемной доли определя- емого компо- нента, %	Пределы допускаемой основной погреш- ности		Время установле- ния показаний, Т _{0,9} , с, не более	Время срабатыва- ния сигнализа- ции, с, не более
			абсо- лютной, % об. д.	относи- тельной, %		
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 1,7	от 0 до 0,85 включ.	±0,085	-	30	30
		св. 0,85 до 1,7	-	±10		
Углеводо- родные го- рючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀) (по C ₃ H ₈)	от 0 до 1,7	от 0 до 0,85 включ.	±0,085	-	30	30
		св. 0,85 до 1,7	-	±10		
Диоксид уг- лерода (CO ₂)	от 0 до 5,0	от 0 до 2,5 включ.	±0,25	-	30	-
		св. 2,5 до 5,0		±20		
Примечания:						
1) Программное обеспечение газоанализаторов имеет возможность отображения результатов измерений объемной доли CO ₂ по каналу с инфракрасными датчиками в единицах измерений «мг/м ³ »;						
2) Единица измерений «% об. д.» на дисплее газоанализаторов отображается как «% vol».						

Таблица 9 – Метрологические характеристики газоанализаторов с инфракрасными датчиками (ИКД) в единицах измерений «мг/м³»

Определяе- мый компо- нент	Диапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м ³	Поддиапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м ³	Пределы допускаемой основной абсолютной по- грешности, мг/м ³	Время уста- новления показаний, Т _{0,9} , с, не более	Время срабатыва- ния сигнализа- ции, с, не более
Метан (CH ₄)	от 0 до 3000	от 0 до 500 включ.	±50	15	15
		св. 500 до 3000	± (0,15·X)		
	от 0 до 9999	от 0 до 500 включ.	±50	15	15
		св. 500 до 9999	± (0,15·X)		
Углеводо- родные го- рючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀) (по CH ₄)	от 0 до 3000	от 0 до 500 включ.	±50	15	15
		св. 500 до 3000	± (0,15·X)		
	от 0 до 9999	от 0 до 500 включ.	±50	15	15
		св. 500 до 9999	± (0,15·X)		

Окончание таблицы 9

Определяе- мый компо- нент	Диапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м ³	Поддиапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м ³	Пределы допускаемой основной абсолютной по- грешности, мг/м ³	Время уста- новления показаний, Т _{0,9} , с, не более	Время срабатыва- ния сигнализа- ции, с, не более
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 3000	от 0 до 500 включ.	±50	20	20
		св. 500 до 3000	± (0,15·X)		
	от 0 до 9999	от 0 до 500 включ.	±50	20	20
		св. 500 до 9999	± (0,15·X)		
Углеводо- родные го- рючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀) (по C ₃ H ₈)	от 0 до 3000	от 0 до 500 включ.	±50	20	20
		св. 500 до 3000	± (0,15·X)		
	от 0 до 9999	от 0 до 500 включ.	±50	20	20
		св. 500 до 9999	± (0,15·X)		
Примечания: 1) X – Содержание определяемого компонента в газовой смеси, мг/м ³ ; 2) Единица измерений «мг/м ³ » на дисплее газоанализаторов отображается как «mg/м ³ ».					

Таблица 10 – Метрологические характеристики газоанализаторов с фотоионизационными датчиками (ФИД) в единицах измерений «мг/м³»

Определяемый компонент	Диапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м ³	Поддиапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м ³	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время уста- новления показаний, Т _{0,9} , с, не более	Время срабатыва- ния сигнализа- ции, с, не более
			приве- денной	относи- тельной		
Изобутилен (i-C ₄ H ₈)	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	15	10
		св. 300 до 4000	-	±15		
Углеводород- ные горючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀) (по i-C ₄ H ₈)	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	15	10
		св. 300 до 4000	-	±15		
Гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	15	10
		св. 300 до 4000	-	±15		
Углеводород- ные горючие газы и пары (C ₁ – C ₁₀) (по C ₆ H ₁₄)	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	15	10
		св. 300 до 4000	-	±15		
Пары бензина (по i-C ₄ H ₈)	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	15	10
		св. 300 до 4000	-	±15		

Окончание таблицы 10

Определяемый компонент	Диапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м ³	Поддиапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м ³	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления показаний, Т _{0,9} , с, не более	Время срабатывания сигнализации, с, не более
			приведенной	относительной		
Пары керосина (по i-C ₄ H ₈)	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	15	10
		св. 300 до 4000	-	±15		
Пары дизельного топлива (по i-C ₄ H ₈)	от 0 до 4000	от 0 до 300 включ.	±15	-	15	10
		св. 300 до 4000	-	±15		
Примечания:						
1) Программное обеспечение газоанализаторов имеет возможность отображения результатов измерений по измерительным каналам токсичных газов (ФИД) в единицах измерений объемной доли, млн ⁻¹ (ppm). Пересчет значений содержания определяемого компонента, выраженных в единицах массовой концентрации, мг/м ³ , в единицы объемной доли, млн ⁻¹ , выполняется автоматически для условий 20 °С и (101,3±4) кПа;						
2) Единица измерений «мг/м ³ » на дисплее газоанализаторов отображается как «mg/m ³ ».						

Таблица 11 – Дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей среды от -45 °С до +15 °С и от +25 °С до +50 °С в пределах рабочих условий эксплуатации на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±1,0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения относительной влажности от 5 % до 30 % и от 80 % до 95 % в пределах рабочих условий эксплуатации на каждые 5 %, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения атмосферного давления от 70 кПа до 84 кПа и от 106 кПа до 130 кПа в пределах рабочих условий эксплуатации на каждые 4 кПа, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,3

Таблица 12 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева, мин, не более	2
Расход газа, см ³ /мин	500±100
Напряжение от элемента питания, В:	
- исполнение Лидер 021	3,7
- исполнение Лидер 04	3,7
- исполнение Лидер 041	3,7
- исполнение Лидер 041M	3,6
- исполнение Лидер 01	3,0

Окончание таблицы 12

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность, В·А, не более: - исполнение Лидер 021 - исполнение Лидер 04 - исполнение Лидер 041 - исполнение Лидер 041М - исполнение Лидер 01	0,012 0,015 0,015 0,018 0,008
Габаритные размеры (Ш×Д×В), мм, не более: - исполнение Лидер 021 - исполнение Лидер 04 - исполнение Лидер 041 - исполнение Лидер 041М - исполнение Лидер 01	108×61×36 116×66×30 147×76×37 168×91×45 91×58×34
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015: - исполнение Лидер 021 - исполнение Лидер 04 - исполнение Лидер 041 - исполнение Лидер 041М - исполнение Лидер 01	IP68 IP68 IP68 IP68 IP68
Маркировка взрывозащиты: - исполнение Лидер 01 - исполнение Лидер 021 - исполнение Лидер 04 - исполнение Лидер 041 - исполнение Лидер 041М (с установленным термокаталитическим датчиком) - исполнение Лидер 021 - исполнение Лидер 04 - исполнение Лидер 041 - исполнение Лидер 041М (без установленного термокаталитического датчика)	0Ex ia IIC T4 Ga X 0Ex da ia IIC T4 Ga X/ PO Ex da ia I Ma X 0Ex ia IIC T4 Ga X/ PO Ex ia I Ma X
Масса, кг, не более: - исполнение Лидер 021 - исполнение Лидер 04 - исполнение Лидер 041 - исполнение Лидер 041М - исполнение Лидер 01	0,19 0,20 0,35 0,52 0,1
Условия эксплуатации, для всех исполнений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность (без конденсации влаги), %, не более - атмосферное давление, кПа	от - 45 до +50 95 от 70 до 130

Таблица 13 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	30000
Срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки газоанализаторов приведена в таблице 14.

Таблица 14 – Комплект поставки газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор портативный Лидер	Лидер 01/Лидер 021/Лидер 04/ Лидер 041/ Лидер 041М	1 шт.
Паспорт газоанализатора	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации	Л021-001-РЭ/Л04-001-РЭ/ Л041-001-РЭ/ Л041М-001-РЭ/Л01-001-РЭ	1 экз.
Зарядное устройство (кроме Лидер 01)	—	1 шт.
Насадка для подачи ПГС, поверки, подключения внешнего насоса для отбора проб	—	1 шт.
Кабель для подключения к ПК (кроме Лидер 01)	—	1 шт.
Копия методики поверки*	—	1 экз.
Копия сертификата соответствия*	—	1 экз.
Копия сертификата об утверждении типа средств измерений*	—	1 экз.
* На партию поставки.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Назначение газоанализаторов» документов:

- Л01-001-РЭ «Газоанализаторы портативные Лидер 01. Руководство по эксплуатации»;
- Л021-001-РЭ «Газоанализаторы портативные Лидер 021. Руководство по эксплуатации»;
- Л04-001-РЭ «Газоанализаторы портативные Лидер 04. Руководство по эксплуатации»;
- Л041-001-РЭ «Газоанализаторы портативные Лидер 041. Руководство по эксплуатации»;
- Л041М-001-РЭ «Газоанализаторы портативные Лидер 041М. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации № 1847 от 16 ноября 2020 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п.п. 3.1.3, 4.43)

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

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

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

ГОСТ Р 52350.29.1-2010 «Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие

технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов»

ГОСТ ИЕС 60079-29-1-2013 «Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Требования к эксплуатационным характеристикам газоанализаторов горючих газов»

ТУ 26.51.53-001-25286664-2024 «Газоанализаторы портативные Лидер. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛидерГазДетектор»

(ООО «ЛидерГазДетектор»)

ИНН 9721062377

Юридический адрес: 109431, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Выхино-Жулебино, ул. Привольная, д. 70, к. 1, этаж 2, часть. пом XII ком. 3,3А

Телефон: +7(495) 668 81 05

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛидерГазДетектор»

(ООО «ЛидерГазДетектор»)

ИНН 9721062377

Адрес: 109431, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Выхино-Жулебино, ул. Привольная, д. 70, к. 1, этаж 2, часть. пом XII ком. 3,3А

Телефон: +7(495) 668 81 05

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

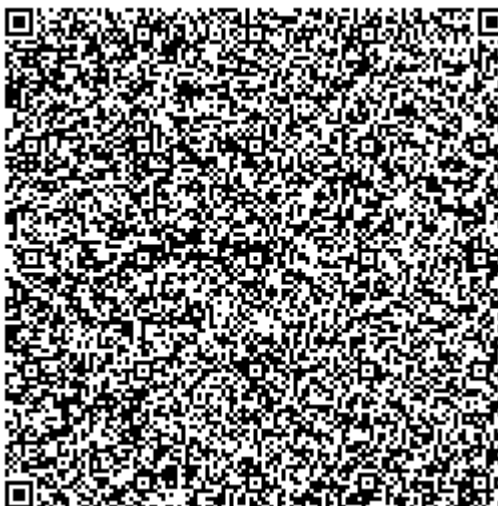
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

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

Телефон: +7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

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



Регистрационный № 97019-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар вертикальный железобетонный прямоугольный РП-10000

Назначение средства измерений

Резервуар вертикальный железобетонный прямоугольный РП-10000 (далее – резервуар) предназначен для измерений объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – вертикальный железобетонный прямоугольный, номинальной вместимостью 10000 м³.

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуар представляет собой прямоугольную конструкцию, состоящую из сборной железобетонной стенки, монолитного днища и кровли.

Стеновые панели сборные железобетонные. В центральной части резервуара выставлены колонны, на которые опираются ребристые плиты.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные устройства.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящий из арабской цифры, нанесен типографским способом на информационную табличку резервуара. Табличка крепится к горловине резервуара.

Резервуар РП-10000 с заводским номером 3 расположен на территории Автоводской теплоэлектроцентрали (ТЭЦ-15) филиала «Невский» ПАО «ТГК-1» по адресу: г. Санкт-Петербург, ул. Бронева, 6.

Эскиз общего вида резервуара приведен на рисунке 1. Фотография горловины приведена на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

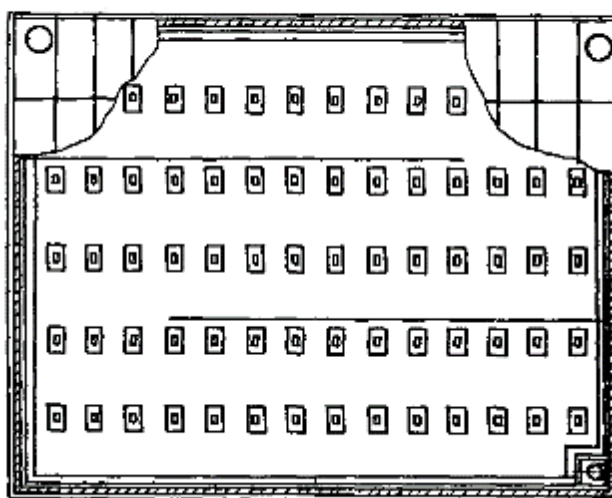
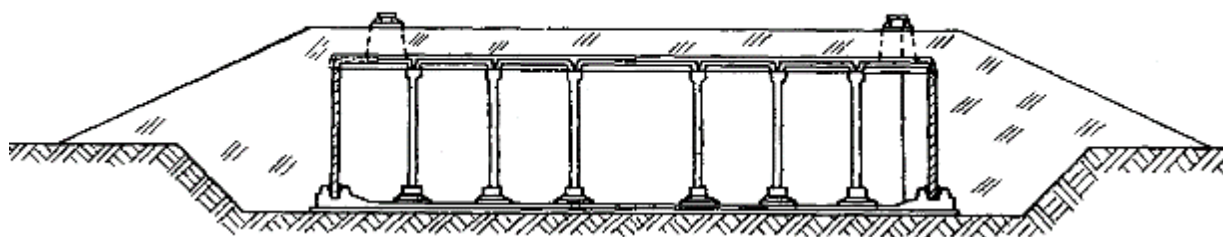


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуара РП-10000



Рисунок 2 – Горловина резервуара РП-10000 № 3

Пломбирование резервуара РП-10000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	10000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,20

Т а б л и ц а 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Т а б л и ц а 3 – Показатели надежности

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар вертикальный железобетонный прямоугольный	РП-10000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

ЛСУ треста «Севэнергострой»
Адрес: г. Ленинград

Изготовитель

ЛСУ треста «Севэнергострой» (Резервуар изготовлен в 1984 г.)
Адрес: г. Ленинград

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ»

(ООО «МетроКонТ»)

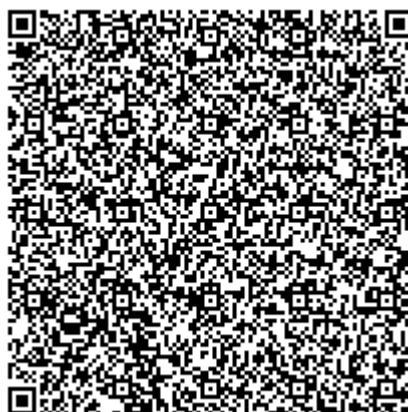
Адрес места осуществления деятельности: 420036, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Тэцевская, д. 46, помещ. 1011

Юридический адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б,
офис 51

Телефон: +7 9196969693

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312640



Регистрационный № 97020-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Усилители согласующие цифровые

Назначение средства измерений

Усилители согласующие цифровые (далее - усилители) предназначены для измерения, усиления и преобразования высокоимпедансного сигнала заряда пьезоэлектрических преобразователей и преобразователей со встроенным усилителем в низкоимпедансный сигнал напряжения.

Описание средства измерений

Принцип действия усилителей основан на преобразовании сигналов, поступающих от первичных измерительных преобразователей в низкоимпедансный сигнал напряжения. Усилители могут работать в режиме усилителя заряда, усилителя сигнала с питанием ИЕРЕ и усилителя напряжения.

В усилителях предусмотрена возможность программирования коэффициента преобразования для работы с первичными измерительными преобразователями с разными коэффициентами преобразования.

Конструктивно усилители выполнены в жестком металлическом корпусе, на передней панели расположен цифровой сенсорный дисплей, с обратной стороны корпуса расположены от двух до четырех входных и от двух до четырех выходных канала.

Усилители выпускаются в следующих модификациях: МИ-2004 и МИ-2004А, которые отличаются погрешностью установки коэффициента усиления и уровнем шумов.

Общий вид усилителей согласующих цифровых и место нанесения серийного номера представлены на рисунке 1.

Опломбирование усилителей не предусмотрено. Нанесение знака поверки на усилители не предусмотрено. Серийный номер в цифровом формате наносится на корпус усилителей методом наклейки.



Рисунок 1 – Общий вид усилителей согласующих цифровых

Программное обеспечение

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

ПО предназначено для выбора режима работы усилителей, переключения коэффициента преобразования, коэффициента усиления и полос частот фильтров. Установленные параметры сохраняются в энергонезависимой памяти усилителей и сохраняются при выключении.

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

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

Таблица 1 – Идентификационные данные внешнего программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Econ
Номер версии ПО	1.0.0 и выше

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальное значение амплитуды входного напряжения переменного тока в режимах IEPЕ и Voltage, В	± 10
Максимальное значение амплитуды входного заряда в режиме Charge, пКл	10^5
Диапазон изменений значений коэффициента преобразования первичных измерительных преобразователей по заряду (режим Charge), пКл/ед.изм.	от 0,001 до 9999
Диапазон изменений значений коэффициента преобразования первичных измерительных преобразователей по напряжению (режим IEPЕ и Voltage), мВ/ед.изм.	от 0,001 до 9999
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования на базовой частоте 160 Гц, %	± 1
Программируемые значения коэффициента усиления по заряду (режим Charge) с шагом 10 дБ, дБ	от -40 до 80
Программируемые значения коэффициента усиления по напряжению (режим IEPЕ и Voltage) с шагом 10 дБ, дБ	от -20 до 60
Пределы допускаемой относительной погрешности установки коэффициента усиления, %: - МІ-2004 - МІ-2004А	$\pm 1,5$ ± 1
Частоты среза переключаемых ФВЧ по уровню -3 ± 2 дБ, Гц	0,1; 1; 3; 10
Частоты среза переключаемых ФНЧ по уровню -3 ± 2 дБ, кГц	0,1; 1; 3; 10; 30; 100
Неравномерность АЧХ в диапазоне частот от 1 до 20000 Гц (при выбранной частоте ФВЧ 0,1 Гц и частоте ФНЧ 100 кГц и усилением 0 дБ (1 мВ/ед.изм.)), %	± 1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	110×180×310
Масса, кг, не более	3,9
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от 0 до +40

Знак утверждения типа

наносится на руководство по эксплуатации методом наклейки или печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Усилитель согласующий цифровой		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Порядок работы» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Стандарт предприятия СП 2004.25 «Едины технические и метрологические требования на усилители согласующие цифровые»

Правообладатель

«Econ Technologies Co., Ltd», Китай
Адрес: Building 4, 1418-41 Moganshan Rd., Hangzhou 310015, China
Телефон: (86) 5718 817 83 17
Факс: (86) 5718 817 83 12
E-mail: sale@econ-group.com

Изготовитель

«Econ Technologies Co., Ltd», Китай
Адрес: Building 4, 1418-41 Moganshan Rd., Hangzhou 310015, China
Телефон: (86) 5718 817 83 17
Факс: (86) 5718 817 83 12
E-mail: sale@econ-group.com

Испытательный центр

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

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

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

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

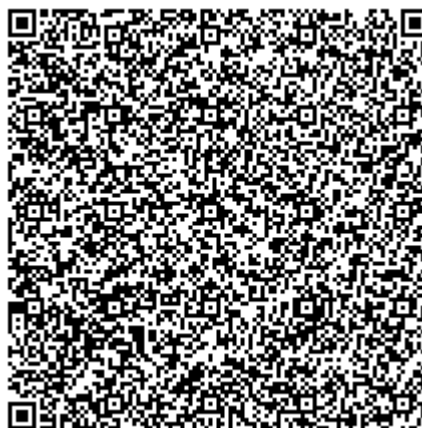
Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс +7 (495) 437-56-66

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

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



Регистрационный № 97021-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс программно-технических средств Т-системы ДОФ

Назначение средства измерений

Комплекс программно-технических средств Т-системы ДОФ (далее – комплекс) предназначен для измерений и воспроизведения силы постоянного электрического тока, с возможностью регистрации, хранения, отображения, обработки и анализа полученной информации, формирования управляющих, аварийных и дискретных сигналов на основе измерений параметров технологических процессов.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса заключается в приёме входных электрических сигналов, их гальванической развязке и последующем аналогово-цифровом преобразовании (далее – АЦП) с формированием цифрового кода. Сформированный цифровой код передаётся в модуль центрального процессора, где обрабатывается в соответствии с заданными алгоритмами. Формирование выходных электрических сигналов осуществляется путём преобразования цифрового кода, сформированного модулем центрального процессора, в аналоговый сигнал с использованием цифро-аналогового преобразователя (далее – ЦАП) и последующей передачей его через цепи гальванической развязки на выходные цепи комплекса.

Комплекс предназначен для использования в качестве компонента автоматизированной системы управления технологическим процессом (далее – АСУ ТП), имеет модульную структуру и состоит из оборудования среднего и верхнего уровня АСУ ТП.

Средний уровень АСУ ТП обеспечивает:

- сбор и обработку информации от датчиков;
- анализ входных данных, формирование блока данных для передачи на верхний уровень;
- формирование и выдача на исполнительные механизмы выходных сигналов по заложенным алгоритмам;
- выполнение алгоритмов блокировок;
- обработка запросов от сервера ввода/вывода;
- выполнение расчетных функций;
- обработка сбоя и отказов модулей.

Верхний уровень АСУ ТП предназначен для дистанционного централизованного контроля и управления технологическим оборудованием АСУ ТП, и обеспечивает выполнение следующих функций:

- организация и координация вычислительных процессов, реализующих задачи контроля и управления объектом;
- ведение и хранение баз данных (журнала событий), хранение значений уставок;
- представление операторам в графической форме в реальном времени информации о технологических процессах и состоянии основного и вспомогательного оборудования;

- взаимодействие со смежными локальными системами управления и системами безопасности.

Средний уровень образуют устройства сбора, обработки и передачи полученной информации от устройств нижнего уровня (датчиков) на верхний уровень и от верхнего уровня на нижний. Оборудование среднего уровня включает в себя:

- шкаф терминальный 1 ПСУ 3 (далее – ШТ1 ПСУ3);
- шкаф терминальный 2 ПСУ 3 (далее – ШТ2 ПСУ3);
- шкаф управления ПЛК ПСУ 3 (далее – ШУ ПЛК ПСУ3);
- шкаф управления ПСУ 4 (далее – ШУ ПСУ4);
- шкаф управления ПСУ 5 (далее – ШУ ПЛК ПСУ5).

Оборудование верхнего уровня включает в себя:

- сервер АСУ ТП – 1 шт;
- АРМ оператора – 5 шт.

Измерительные каналы (далее – ИК) комплекса формируются на базе контроллеров ЭЛСИ-ТМК и включают в себя следующие функциональные компоненты:

- преобразователи аналоговых сигналов с гальванической развязкой АВИН17-2RPS-I-2-01, выполняющие преобразование входных и выходных электрических сигналов (активных и пассивных, двухпроводного исполнения) с обеспечением гальванической развязки;

- многоканальные модули входных и выходных аналоговых сигналов: модули аналогового ввода ТА 715, обеспечивающие прием и преобразование входных электрических сигналов и модули аналогового вывода ТА 714, предназначенные для формирования выходных электрических сигналов. Оба типа модулей осуществляют прием/передачу измеренных данных в цифровом виде процессорному модулю посредством устройств связи с объектом ТС 711 по линиям связи;

- процессорные модули ТС 712, выполняющие обработку измерительной информации, поступающей от модулей ввода/вывода, формирование выходных цифровых сигналов согласно заданным алгоритмам и передачу этих сигналов через модули связи для последующего использования, а также отображение результатов измерений на АРМ оператора.

Состав измерительных каналов комплекса и идентификационные данные функциональных модулей (модель и идентификационный номер) указываются в паспорте.

В комплексе предусмотрено резервирование питания.

Комплекс поддерживает передачу данных по протоколу Modbus TCP по Ethernet.

К комплексу данного типа относится комплекс программно-технических средств Т-системы ДОФ с заводским номером Ц0071081.

Заводской номер комплекса, идентифицирующий экземпляр средства измерений, в виде обозначения, состоящего из буквы кириллического алфавита и последовательности арабских цифр, наносится методом лазерной гравировки на алюминиевую табличку, приклеиваемую на внутреннюю поверхность двери ШУ ПЛК ПСУ3.

Общий вид шкафов комплекса с указанием места нанесения идентификационной таблички комплекса, общий вид идентификационной таблички комплекса с местом нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлена на рисунке 1.

Структурная схема комплекса приведена на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на комплекс не предусмотрено.

Предусмотрено закрытие дверей шкафов на ключ. Пломбирование комплекса не предусмотрено.

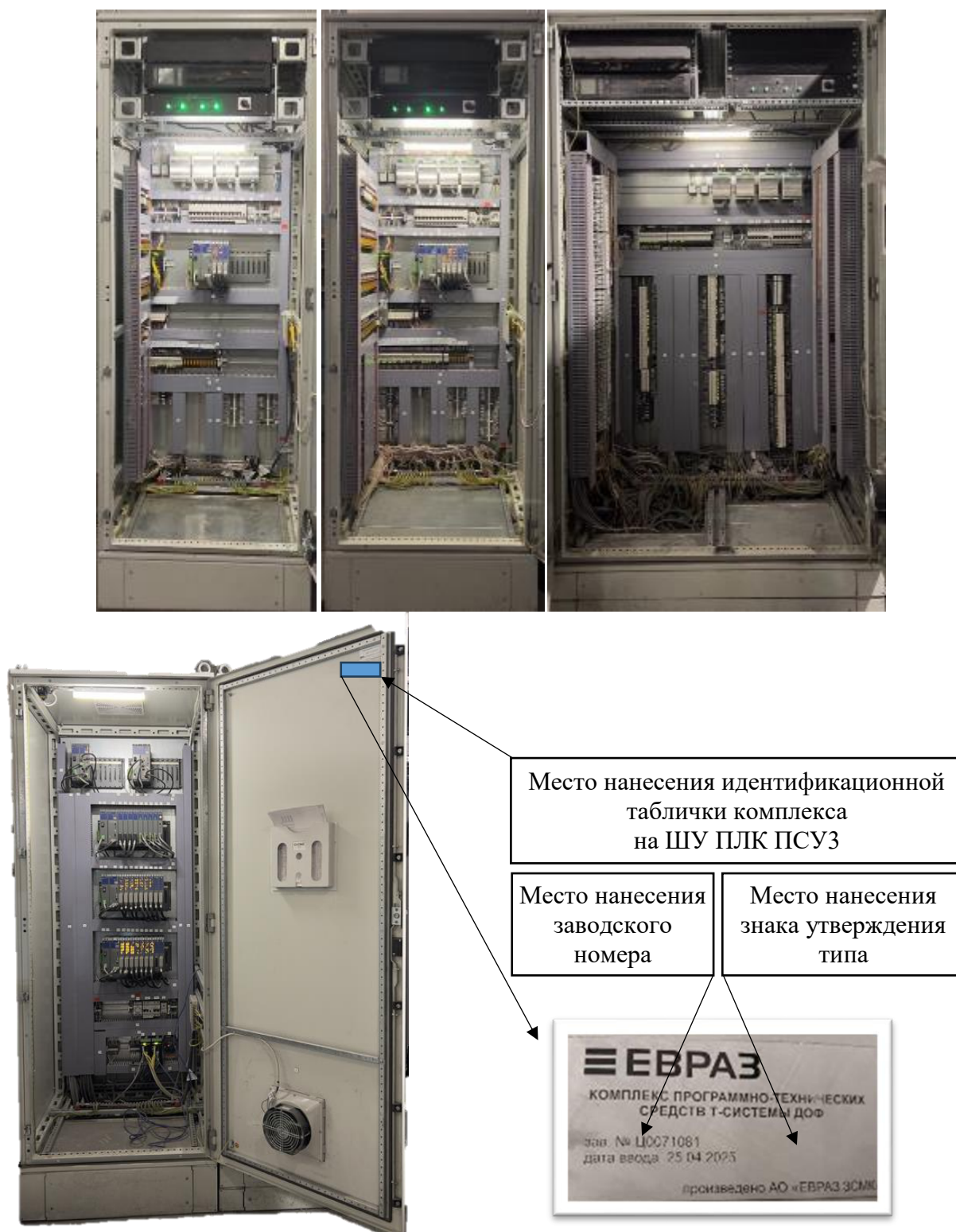


Рисунок 1 – Общий вид шкафов комплекса с указанием места нанесения идентификационной таблички комплекса, вид идентификационной таблички комплекса с местом нанесения заводского номера и знака утверждения типа

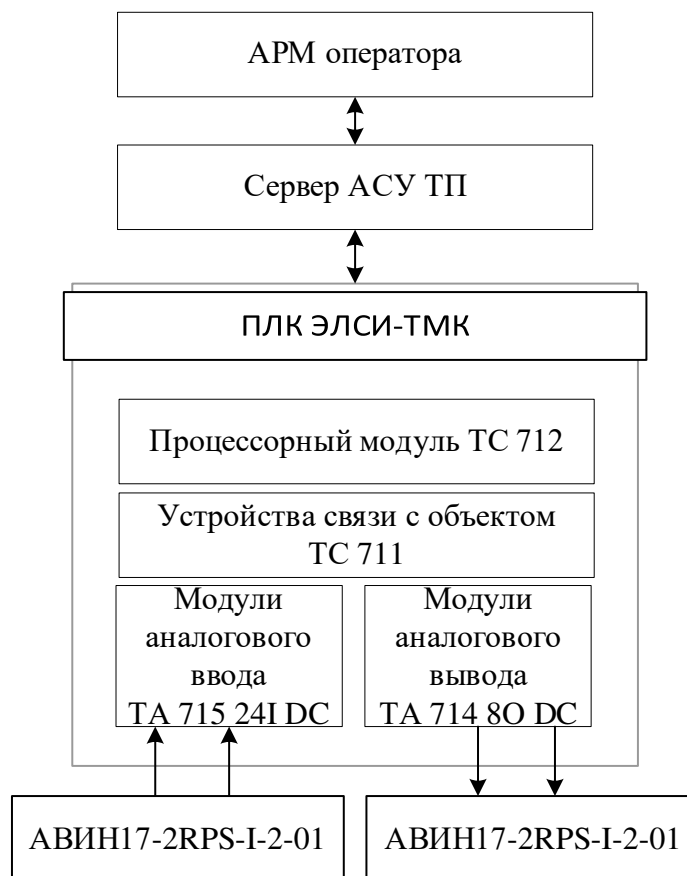


Рисунок 2 – Структурная схема ИК комплексов

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) разделяется на встроенное и внешнее ПО.

Встроенным ПО комплекса является ПО модулей контроллера и модулей аналогового ввода/вывода, хранящееся в их энергонезависимой памяти. Встроенное ПО устанавливается на заводе-изготовителе в процессе производственного цикла, и не подлежит изменению во время работы.

Внешнее ПО разделяется на ПО серверной части и ПО АРМ оператора, которые позволяют выполнять конфигурирование и настройку отображения результатов выполненных измерений в графическом и цифровом видах на мониторах ПК и АРМ оператора, а также архивировать и просматривать результаты ранее выполненных измерений.

Метрологические характеристики комплекса оцениваются с учетом влияния встроенного и внешнего ПО.

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

Идентификационные данные ПО комплекса приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	ЭЛСИ-ТМК	ТА 715	ТА 714
Идентификационное наименование ПО	-	-	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	3.5.16.10.24821	3.5.16.10.22189	3.5.16.10.22188
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-

Таблица 2 – Идентификационные данные внешнего ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Серверная часть	АРМ оператора
Идентификационное наименование ПО	-	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	7.23	0.6.97
Цифровой идентификатор ПО	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики измерительных каналов комплекса

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы постоянного электрического тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы постоянного электрического тока, %	$\pm 0,4$
Диапазон воспроизведения силы постоянного электрического тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведения силы постоянного электрического тока, %	$\pm 0,3$
Номинальная цена единицы наименьшего разряда по силе постоянного электрического тока, мА	0,01
Примечание – Нормируемым значением для приведенной погрешности является разность между максимальным и минимальным значениями диапазона.	

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов силы постоянного электрического тока, измерение	81
Количество измерительных каналов силы постоянного электрического тока, воспроизведение	30
Параметры электрического питания шкафов: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ± 44 50 ± 1
Потребляемая мощность, В·А, не более: - ШТ1 ПСУЗ - ШТ2 ПСУЗ, ШУ ПЛК ПСУ 3 - ШУ ПСУ 4, ШУ ПЛК ПСУ 5	2000 900 2000
Габаритные размеры (Ширина×Длина×Высота), мм, не более - ШТ1 ПСУЗ, ШТ2 ПСУЗ - ШУ ПЛК ПСУ 3, ШУ ПСУ 4, ШУ ПЛК ПСУ 5	1200×800×2200 800×800×2200
Масса, кг, не более: - ШТ1 ПСУЗ - ШУ ПЛК ПСУ 3 - ШУ ПЛК ПСУ 5	440 250 280
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +30 от 40 до 95 от 84 до 106

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	90000
Средний срок службы, лет	20

Знак утверждения типа

наносится методом лазерной гравировки на алюминиевую табличку, приклеиваемую на внутреннюю поверхность двери ШУ ПЛК ПСУЗ, согласно схеме, указанной на рисунке 1, и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-технических средств Т-системы ДОФ	-	1 шт.
Паспорт	ДГЗС7-035127 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ДГЗС7-035127 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.4 «Метод измерений» руководства по эксплуатации ДГЗС7-035127 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Акционерное общество «ЕВРАЗ ОБЪЕДИНЕННЫЙ ЗАПАДНО-СИБИРСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ»

(АО «ЕВРАЗ ЗСМК»)

ИНН 4218000951

Юридический адрес: 654043, Кемеровская область – Кузбасс, г. Новокузнецк, ш. Космическое, д. 16

Изготовитель

Акционерное общество «ЕВРАЗ ОБЪЕДИНЕННЫЙ ЗАПАДНО-СИБИРСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ»

(АО «ЕВРАЗ ЗСМК»)

ИНН 4218000951

Адрес: 654043, Кемеровская область – Кузбасс, г. Новокузнецк, ш. Космическое, д. 16

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

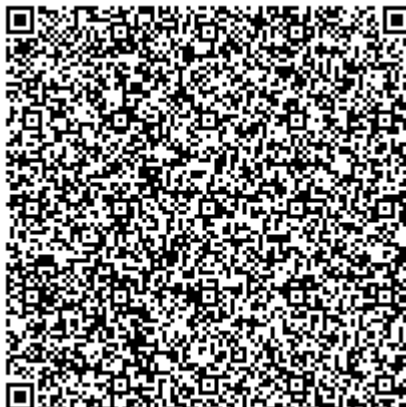
Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр. Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

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

Тел.: +7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

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



Регистрационный № 97022-25

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-5000

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-5000 (далее – резервуар) предназначен для измерений объема при приеме, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

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

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

Резервуар РВС-5000 с заводским № 5 расположен: ПАО «Удмуртнефть» им. В.И. Кудинова, УППН «Киенгоп».

Пломбирование резервуара не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид резервуара и замерного люка представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара и замерного люка РВС-5000 зав.№ 5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	5000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (геометрический метод), %	±0,10

Таблица 2 – Технические характеристики

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

Таблица 3 – Показатели надежности

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-5000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 7 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 26.09.2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Удмуртнефть» им. В.И. Кудинова
(ПАО «Удмуртнефть» им. В.И. Кудинова)
Юридический адрес: 426011, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Красноармейская,
д. 182
ИНН 1831034040

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Удмуртнефть» им. В.И. Кудинова
(ПАО «Удмуртнефть» им. В.И. Кудинова)
Адрес: 426011, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Красноармейская, д. 182
ИНН 1831034040

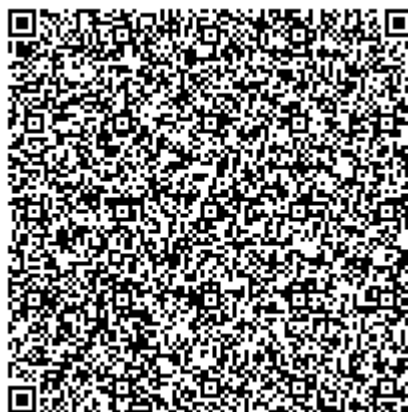
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания»
(ООО ИК «СИБИНТЕК»)

Юридический адрес: 117152, г. Москва, Загородное ш., д. 1, стр. 1

Адрес места осуществления деятельности: 443096, г. Самара, ул. Мичурина, д. 52

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312187



Регистрационный № 97023-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар вертикальный стальной цилиндрический РВСП-20000

Назначение средства измерений

Резервуар вертикальный стальной цилиндрический РВСП-20000 (далее – резервуар) предназначен для измерений объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтью или нефтепродуктом до произвольных уровней, соответствующих определенным объемам (вместимостям), приведенных в градуировочной таблице резервуара.

Резервуар представляет собой наземный вертикально расположенный стальной сосуд, состоящий из цилиндрической стенки, днища, крыши и понтона.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки, расположенные в нижней части резервуара.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, нанесен методом аэрографии на вертикальную стенку резервуара.

Резервуар РВСП-20000 с заводским номером 10 расположен на территории Ухтинского районного нефтепроводного управления, АО «Транснефть – Север» по адресу: Республика Коми, г. Ухта-18, нефтепровод.

Общий вид резервуара РВСП-20000 приведен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВСП-20000 зав.№ 10

Пломбирование резервуара РВСП-20000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	20000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,10

Т а б л и ц а 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -55 до +40 от 84,0 до 106,7

Т а б л и ц а 3 – Показатели надежности

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар вертикальный стальной цилиндрический	РВСП-20000	1 шт.
Паспорт	-	1 шт.
Градуировочная таблица	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 8 «Порядок работы» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Акционерное общество «Транснефть-Север»
(АО «Транснефть-Север»)
ИНН 1102016594
Юридический адрес: 169300, Республика Коми, г. Ухта, пр-кт А.И. Зерюнова, д. 2/1
Телефон: +7 (8216) 77-13-00
E-mail: post@uht.transneft.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть-Север»
(АО «Транснефть-Север»)
ИНН 1102016594
Адрес: 169300, Республика Коми, г. Ухта, пр-кт А.И. Зерюнова, д. 2/1
Телефон: +7 (8216) 77-13-00
E-mail: post@uht.transneft.ru

Испытательный центр

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

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

Адрес места осуществления деятельности: 420088, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. 2-я Азинская, 7 «а»

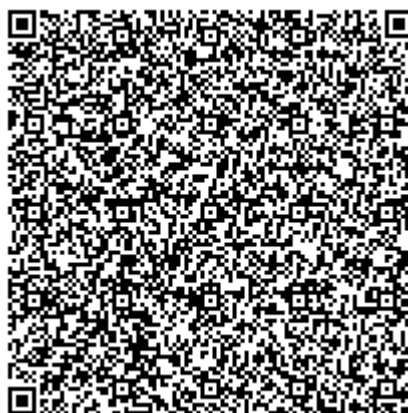
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, 19

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

Web-сайт: vniir.org

E-mail: office@vniir.org

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



Регистрационный № 97024-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики-индикаторы уровня РИС

Назначение средства измерений

Датчики-индикаторы уровня РИС (в дальнейшем - датчики-индикаторы), предназначены для работы в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами, в том числе со взрывоопасными условиями производства и обеспечивают непрерывное преобразование значения измеряемого параметра – уровня жидких и твердых (сыпучих) сред в стандартный токовый выходной сигнал.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков-индикаторов основан на преобразовании изменения электрической емкости ЧЭ, вызванного изменением уровня контролируемой среды, в частоту выходного сигнала.

Датчики-индикаторы состоят из преобразователя первичного (далее ПП) и преобразователя передающего (далее ППР).

ПП состоит из литого корпуса, блока электронного (далее БЭ), чувствительного элемента (далее ЧЭ).

В зависимости от вида измеряемой среды и области применения датчики-индикаторы изготавливают с цилиндрическим, трубчатым, кабельным, тросовым, стержневым или пластинчатым ЧЭ. Для измерений уровня проводящих сред в составе датчиков-индикаторов используют ЧЭ с изолированным электродом, для непроводящих сред - с неизолированным электродом соответственно.

Датчики-индикаторы со стержневым, пластинчатым и тросовым ЧЭ могут использоваться для измерений уровня сыпучих продуктов.

ПП имеют следующие исполнения по виду ЧЭ:

ПП-005 - стержневой неизолированный ЧЭ (длина погружаемой части ЧЭ до 2,5 м);

ПП-012 - пластинчатый ЧЭ (длина погружаемой части ЧЭ до 2,5 м);

ПП-016 - стержневой неизолированный ЧЭ (длина погружаемой части ЧЭ до 1,0 м);

ПП-025 - стержневой изолированный ЧЭ (длина погружаемой части ЧЭ до 2,5 м);

ПП-064 - цилиндрический неизолированный ЧЭ (длина погружаемой части ЧЭ до 2,5 м);

ПП-066 - цилиндрический изолированный ЧЭ (длина погружаемой части ЧЭ до 2,5 м);

ПП-082 - трубчатый ЧЭ (длина погружаемой части ЧЭ до 6,0 м);

ПП-083 - цилиндрический изолированный ЧЭ (длина погружаемой части ЧЭ до 1 м);

ПП-084 - цилиндрический неизолированный ЧЭ (длина погружаемой части ЧЭ до 1,0 м);

ПП-086 - трубчатый изолированный ЧЭ (длина погружаемой части ЧЭ до 6 м);

ПП-092 - тросовый ЧЭ (длина погружаемой части ЧЭ до 22 м);

ПП-094 - кабельный ЧЭ (длина погружаемой части ЧЭ до 10 м);

ПП-095 - тросовый ЧЭ (длина погружаемой части ЧЭ до 6 м);

ПП-096 - тросовый изолированный ЧЭ (длина погружаемой части ЧЭ до 22 м).

Корпус ПП имеет съемную крышку и кабельный сальниковый ввод или разъем для подвода кабеля связи с ППР.

БЭ смонтирован на печатной плате и жестко закреплен в корпусе.

ППР состоит из настенного металлического или пластикового корпуса, модуля управления, модуля индикации. Для подсоединения к ППР внешних проводов или жил кабелей установлены кабельные сальниковые вводы или разъемы.

Датчики-индикаторы имеют два вида исполнений по виду взрывозащиты:

– невзрывозащищенное исполнение;

– взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь».

Заводской номер в цифровом формате и условное обозначение наносятся на планки, прикрепленные к корпусам ПП и ППР, методом фотохимического травления.

Маркировка наносится фотохимическим травлением, методом офсетной печати, гравированием или ударным методом. Маркировка должна быть четкой и сохраняться в течение всего срока эксплуатации.

Внешний вид составных частей датчиков-индикаторов и места нанесения знака утверждения типа и заводского номера приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид и составные части датчиков-индикаторов РИС

В датчиках-индикаторах пломбой завода-изготовителя пломбируется фиксирующий винт на преобразователе передающем. Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест установки пломбы завода-изготовителя представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Схема пломбировки преобразователя передающего датчика-индикатора от несанкционированного доступа, обозначение мест пломбировки пломбой завода-изготовителя

Программное обеспечение

Датчики-индикаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), разработанное предприятием-изготовителем, которое устанавливается в энергонезависимую память при изготовлении. Конструкция датчиков-индикаторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Датчики-индикаторы обеспечивают идентификацию встроенного ПО посредством индикации идентификационного наименования, номера версии и цифрового идентификатора ПО.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО датчиков-индикаторов

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.XX ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	-
¹⁾ XX – метрологически незначимая часть, где XX может принимать значение от 01 до 99	

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня контролируемой (измеряемой) среды, мм ¹⁾	от 100 до 22000
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений уровня контролируемой (измеряемой) среды, % - для исполнений ПП-064, ПП-066, ПП-082, ПП-083, ПП-084, ПП-086 - для остальных исполнений: (ПП-005, ПП-012, ПП-016, ПП-025, ПП-092, ПП-094, ПП-095, ПП-096)	±1,0 ±1,5
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений уровня контролируемой (измеряемой) среды, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от температуры нормальных условий (20 °С) в рабочем диапазоне температур на каждые 10 °С не более, %	±0,3
¹⁾ В зависимости от исполнения ЧЭ ПП и параметров контролируемой (измеряемой) среды	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Цифровая индикация измеренного значения уровня	мм или «‰»
Дискретность индикации измеренного значения уровня	1 мм или 0,1 %
Выходные аналоговые сигналы в виде силы постоянного тока, мА	от 4 до 20 от 0 до 20 от 0 до 5
Динамическая вязкость контролируемой (измеряемой) среды (в зависимости от исполнения ЧЭ ПП), Па·с, не более	1,5
Относительная диэлектрическая проницаемость контролируемой (измеряемой) среды (ε)	от 1,6 до 10,0
Избыточное рабочее давление контролируемой (измеряемой) среды (в зависимости от исполнения ЧЭ ПП), МПа, не более:	4,0
Температура контролируемой (измеряемой) среды (в зависимости от исполнения ЧЭ ПП), °С	от -100 до +250
Степень защиты по ГОСТ 14254-15 - ПП - ППР	IP54, IP65 IP54
Диапазон температур окружающей среды, °С: - для ПП - для ППР	от -40 до +60 от -30 до +60
Устойчивость к механическим воздействиям по ГОСТ Р 52931-2008: - частота вибрации, Гц - амплитуда смещения вибрации, мм	исполнение N3 от 5 до 80 0,075

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение питания переменного тока, В - частота, Гц - напряжение питания постоянного тока, В	от 187 до 242 50 ± 1 24^{+3}_{-4} $[12 \pm 1,5]$ ¹⁾
Потребляемая мощность, В·А, не более	15
Нагрузочное сопротивление, кОм: - для индикаторов с выходным сигналом (0-5) мА; - для датчиков с выходным сигналом (0-20) и (4-20) мА	от 0,2 до 2,5; от 0,1 до 1,0.
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более: - ПП - ППР	$160 \times 160 \times (H)^{2)}$ $202 \times 200 \times 123$
Масса (в зависимости от исполнения), кг, не более: - ПП - ППР	14 1,5
Маркировка взрывозащиты ³⁾ - ППР - ПП	$[Ex\ ia\ Ga]\text{ ПС}$ $0Ex\ ia\ \text{ПС}\ T5\ Ga\ X$
¹⁾ Для невзрывозащищенного исполнения ²⁾ H–длина погружаемой части ПП (определяется заказом) ³⁾ Для взрывозащищенного исполнения с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь»	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	15

Знак утверждения типа

наносится на планки, прикрепленные к корпусам ПП и ППР, методом фотохимического травления и на титульный листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки датчиков-индикаторов указан в таблице 5.

Таблица 5 – Комплект поставки датчиков-индикаторов

Наименование	Обозначение	Количество	Примеч.
Датчик-индикатор	В соответствии с заказом	1 шт.	
Паспорт	ИНСУ1.430.060 ПС	1 экз.	
Руководство по эксплуатации	ИНСУ1.430.060 РЭ	1 экз.	Допускается 1 экз. на 10 приборов в один адрес

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.3 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов, утвержденная приказом Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3459

ТУ 4218-035-42334258-01-2012 Датчики-индикаторы уровня РИС 101СКБ, РИС 101М1, РИС 121. Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью СКБ «Приборы и системы»
(ООО СКБ «Приборы и системы»)

ИНН 6215007977

Юридический адрес: 390000, Рязанская обл., г. о. город Рязань, г. Рязань, пл. Соборная,
д. 17

Телефон: +7 (4912)25-70-20

E-mail: kai@skbr.ru

Web-сайт: www: skbr.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью СКБ «Приборы и системы»
(ООО СКБ «Приборы и системы»)

ИНН 6215007977

Юридический адрес: 390000, Рязанская обл., г. о. город Рязань, г. Рязань, пл. Соборная,
д. 17

Адрес места осуществления деятельности: 390023, г. Рязань, пр-д Яблочкова, д. 5, к. 12

Телефон: +7 (4912)25-70-20

E-mail: kai@skbr.ru

Web-сайт: www: skbr.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

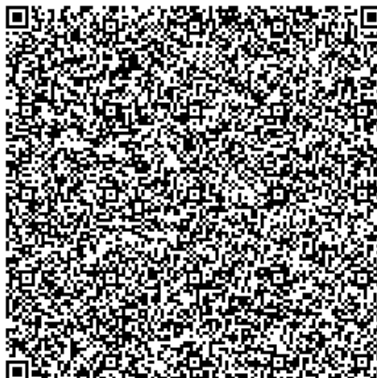
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13



Регистрационный № 97026-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы мониторинга состояния ВН7000

Назначение средства измерений

Системы мониторинга состояния ВН7000 (далее – системы) предназначены для измерений виброускорения, виброскорости, виброперемещения (смещения), температуры, частоты сигнала, силы постоянного тока и напряжения переменного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на измерении и обработке сигналов, поступающих от датчиков и сравнении полученных значений с установленными уровнями срабатывания (уставками).

Системы состоят из:

- главного контроллера ВН7010 (с жестким диском) или главного контроллера ВН7010-L, предназначенных для контроля работоспособности и управления связью. Допускается устанавливать только один контроллер: ВН7010 или ВН7010-L;
- модулей мониторинга вибрации ВН7020, предназначенных для измерений выходных сигналов датчиков вибрации (ICP). Каждый модуль имеет 4 входных измерительных канала;
- модулей мониторинга температуры ВН7021, предназначенных для измерений сигналов, поступающих от датчиков температуры (термопреобразователей сопротивления (ТС) с номинальной статической характеристикой (НСХ) преобразования типа «Pt100» (3-х проводная схема подключения). Каждый модуль имеет 4 входных измерительных канала;
- модулей мониторинга тока ВН7022, предназначенных для измерений выходных сигналов от датчиков, с выходом по постоянному току. Каждый модуль имеет 4 входных измерительных канала;
- модулей мониторинга температуры и вибрации ВН7024, предназначенных для измерений выходных сигналов от комбинированных датчиков вибрации и температуры. Каждый модуль имеет 4 входных измерительных канала;
- модулей ВН7028 (keyphase), предназначенных для измерений выходных сигналов от датчиков частоты вращения. Каждый модуль имеет 4 входных измерительных канала;
- модулей мониторинга смещения ВН7030, предназначенных для измерений выходных сигналов от вихретоковых датчиков. Каждый модуль имеет 4 входных измерительных канала;
- модулей мониторинга напряжения ВН7042, предназначенных для измерений выходных сигналов от датчиков переменного напряжения (от -20 до +20 В). Каждый модуль имеет 4 входных измерительных канала.

В одну систему может быть установлено до 10 измерительных модулей.

Измерительные модули представляют собой автономные электронные блоки с выходной шиной для подключения выходных сигналов от датчиков на задней стороне модулей.

Модули могут выпускаться во взрывозащищенном исполнении.

Заводской номер систем, представленный в цифровом формате, наносится на боковую панель методом лазерной печати.

Место нанесения знака поверки на корпусе систем не предусмотрено.

Пломбирование систем не предусмотрено.

Общий вид систем ВН7000, место нанесения модификации и заводского номера приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид систем ВН7000

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) систем ВН7000 служит для обработки и визуализации информации.

Конструкция исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию:

- отсутствует физический доступ к носителю информации;
- отсутствует программно-аппаратный интерфейс для изменения/замещения кода программы в процессе эксплуатации.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО систем ВН7000

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Machinery Health Management System
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 7.1.1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Модуль ВН7020	
Диапазоны измерений: - виброускорения (при коэффициенте преобразования, равном $1 \text{ мВ}/(\text{м} \cdot \text{с}^{-2})$), $\text{м}/\text{с}^2$ - виброскорости (при коэффициенте преобразования, равном $10 \text{ мВ}/(\text{мм} \cdot \text{с}^{-1})$), $\text{мм}/\text{с}$	от 0,1 до 8000 от 0,1 до 1500
Диапазон изменений коэффициента преобразования: - для виброускорения, $\text{мВ}/(\text{м} \cdot \text{с}^{-2})$ - для виброскорости, $\text{мВ}/(\text{мм} \cdot \text{с}^{-1})$	от 1 до 99999 от 1 до 99999
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,1 до 20000
Максимальное значение входного напряжения (пик-пик), В	16
Напряжение смещения, В	12
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений параметров вибрации (виброускорение, виброскорость), %	± 1
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений параметров вибрации (виброускорение, виброскорость), вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных условий измерений, $\%/^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,01$
Модуль ВН7021	
Диапазон измерений сигналов ТС (в температурном эквиваленте), $^{\circ}\text{C}$	от -125 до +558
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений сигналов ТС, % (от диапазона измерений)	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений температуры при изменении температуры окружающей среды от нормальных условий измерений, $\%/^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,01$
Модуль ВН7022	
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений силы постоянного тока, %	± 1
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений силы постоянного тока при изменении температуры окружающей среды от нормальных условий измерений, $\%/^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,01$

Наименование характеристики	Значение
Модуль ВН7024	
Максимальное значение входного напряжения переменного тока (пик-пик), В	16
Напряжение смещения, В	12
Диапазоны измерений: - виброускорения (при коэффициенте преобразования, равном $1 \text{ мВ}/(\text{м} \cdot \text{с}^{-2})$), $\text{м}/\text{с}^2$ - виброскорости (при коэффициенте преобразования, равном $10 \text{ мВ}/(\text{мм} \cdot \text{с}^{-1})$), $\text{мм}/\text{с}$	от 0,1 до 8000 от 0,1 до 1500
Диапазон изменений коэффициента преобразования: - для виброускорения, $\text{мВ}/(\text{м} \cdot \text{с}^{-2})$ - для виброскорости, $\text{мВ}/(\text{мм} \cdot \text{с}^{-1})$	от 1 до 99999 от 1 до 99999
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,1 до 20000
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений напряжения переменного тока, %	± 1
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 5
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений напряжений постоянного и переменного тока при изменении температуры окружающей среды от нормальных условий измерений, $\%/^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,01$
Модуль ВН7028	
Диапазон измерений частоты, Гц	от 0,1 до 10000
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений частоты, %	± 1
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений частоты при изменении температуры окружающей среды от нормальных условий измерений, $\%/^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,01$
Модуль ВН7030	
Диапазон измерений относительной вибрации (смещения) (при коэффициенте преобразования, равном $3,94 \text{ В}/\text{мм}$), мкм	от 0,1 до 50000
Диапазон изменений коэффициента преобразования, В/мм	от 1 до 99999
Диапазон входного переменного напряжения, В	от -20 до 0
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,1 до 20000
Диапазон рабочих частот измерений смещения, Гц	от 0,1 до 10
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений относительной вибрации (смещения), %	± 1
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений относительной вибрации (смещения) при изменении температуры окружающей среды от нормальных условий измерений, $\%/^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,01$

Наименование характеристики	Значение
Модуль ВН7042	
Диапазон измерений напряжения переменного тока, В	от -20 до +20
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,1 до 20000
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений напряжения переменного тока, %	±1
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений напряжения переменного тока при изменении температуры окружающей среды от нормальных условий измерений, %/°C	±0,01

Таблица 3 – Технические характеристики.

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °C	от +15 до +25
Напряжение питания постоянного тока, В	от 18 до 36
Условия эксплуатации, °C	от -40 до +70
Габаритные размеры, мм, не более (длина×высота×ширина)	410×140×135
Масса, кг, не более	5
Маркировка взрывозащиты	[Ex ia Ga] IIC

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система мониторинга состояния	ВН7000	1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации РЭ «Системы мониторинга состояния ВН7000. Руководство по эксплуатации», в разделе 2 «Принцип работы».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30.12.2019 г. № 3456 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26.09.2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 августа 2023 года № 1706 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»

Правообладатель

Beijing Bohua Xinzhi Technology, Inc., Китай

Адрес: Room 219, 2nd F, Block B, Building 4, No.5 Chaoqian Road, Science and Technology Park, Changping District, Beijing

Телефон: 010-64446199

E-mail: info@bhxz.net

Web-сайт: www.bhxz.net

Изготовитель

Beijing Bohua Xinzhi Technology, Inc., Китай

Адрес: Room 219, 2nd F, Block B, Building 4, No.5 Chaoqian Road, Science and Technology Park, Changping District, Beijing

Телефон: 010-64446199

E-mail: info@bhxz.net

Web-сайт: www.bhxz.net

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 № 97027-25

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения НКФ-М-330 АУ1

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения НКФ-М-330 АУ1 (далее по тексту – трансформаторы напряжения) предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Трансформаторы напряжения состоят из магнитопровода, выполненного из электротехнической стали, первичных и вторичной обмоток с высоковольтной изоляцией, конструктивных вспомогательных деталей, соединяющих части трансформаторов напряжения в единую конструкцию. Активная часть трансформаторов напряжения находится в изоляционной крышке, заполненной трансформаторным маслом и установленной на основание.

Принцип действия трансформаторов напряжения основан на преобразовании посредством электромагнитной индукции переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения при неизменной частоте и без существенных потерь мощности.

К трансформаторам напряжения данного типа относятся трансформаторы напряжения НКФ-М-330 АУ1 зав. № 1080, 10839, 10985, 11182.

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

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



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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Номинальное напряжение первичной обмотки $U_{1\text{ном}}$, кВ	$330/\sqrt{3}$		
Номинальное напряжение вторичной обмотки $U_{2\text{ном}}$, В	$100/\sqrt{3}$		
Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, Гц	50		
Класс точности основной вторичной обмотки по ГОСТ 1983	0,5	1,0	3,0
Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А	400	600	1000

Таблица 2 – Основные технические характеристики

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор напряжения	НКФ-М-330 АУ1	1 шт.
Паспорт	НКФ-М-330 АУ1	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора напряжения.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 07.08.2023 № 1554 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига электрического напряжения переменного тока промышленной частоты в диапазоне от $0,1/\sqrt{3}$ до $750/\sqrt{3}$ кВ и средств измерений электрической емкости и тангенса угла потерь на напряжении переменного тока промышленной частоты в диапазоне от 1 до 500 кВ

Правообладатель

ПО «Запорожтрансформатор»

Юридический адрес: 69069, г. Запорожье, Днепропетровское ш., 3

Изготовитель

ПО «Запорожтрансформатор» (изготовлены в 1992-1994 гг.)

Адрес: 69069, г. Запорожье, Днепропетровское ш., 3

Испытательный центр

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

(ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)

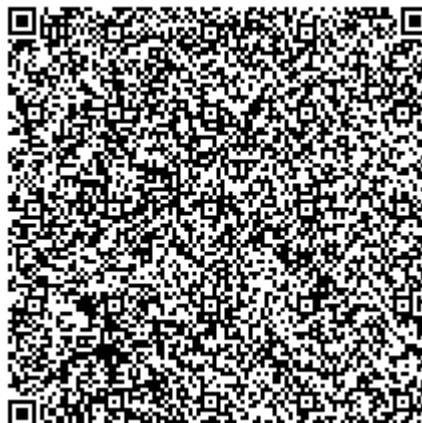
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

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



Регистрационный № 97028-25

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТФН-35М

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТФН-35М (далее по тексту – трансформаторы тока) предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Внешний вид трансформаторов тока представляет собой опорную конструкцию. Выводы первичной обмотки расположены на верхней части трансформаторов тока. Выводы вторичной обмотки расположены на корпусе трансформатора тока и закрываются защитной металлической крышкой с целью ограничения доступа к измерительной цепи.

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

К трансформаторам тока данного типа относятся трансформаторы тока ТФН-35М зав. № 2176, 9240, 11701, 11951, 11952, 12021, 12063, 13542, 14449, 15902, 16130, 19865, 20205.

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

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

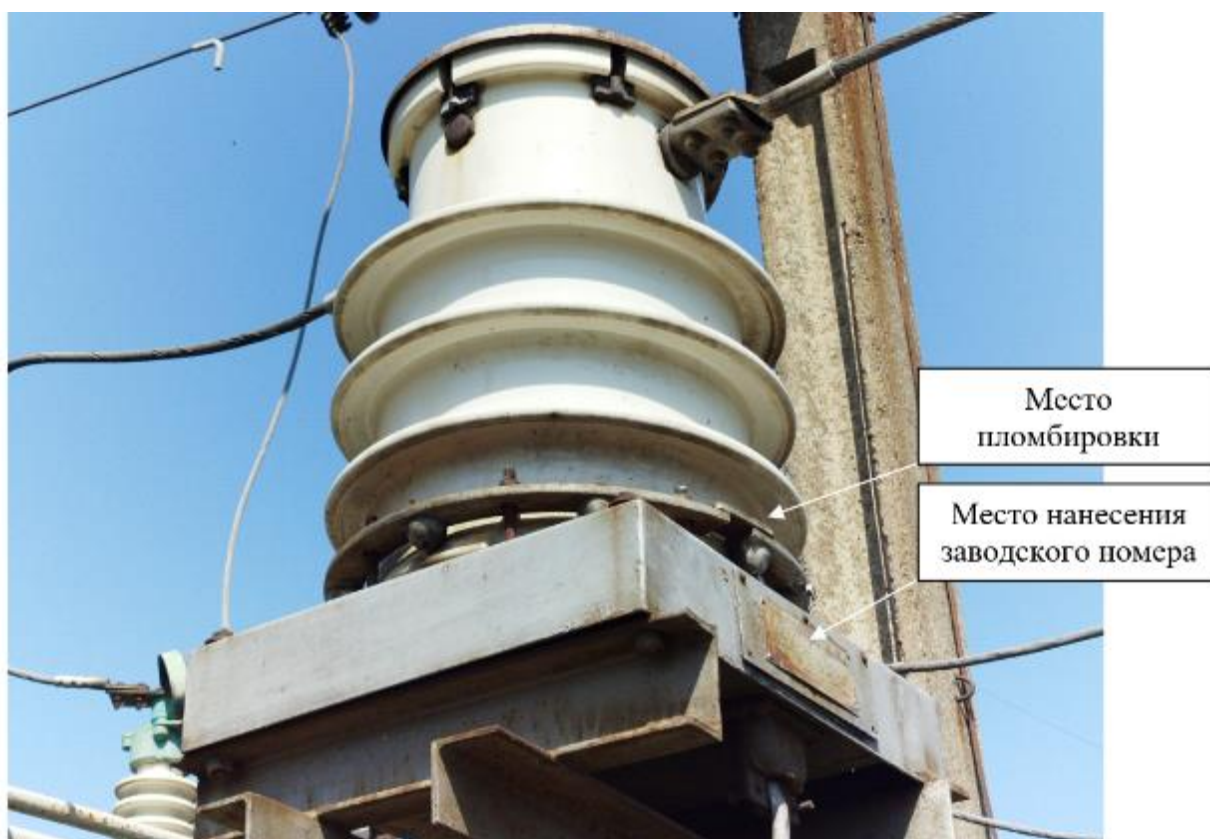


Рисунок 1 – Общий вид средства измерений с указанием места пломбировки, места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров		
	9240, 13542, 14449, 16130	11701, 11951, 11952, 12021, 12063, 15902, 19865, 20205	2176
Номинальное напряжение, кВ	35	35	35
Номинальный первичный ток $I_{1\text{ном}}$, А	150	200	600
Номинальный вторичный ток $I_{2\text{ном}}$, А	5	5	5
Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, Гц	50	50	50
Класс точности вторичной обмотки по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,5	0,5	0,5
Номинальная вторичная нагрузка вторичной обмотки (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$), В·А для измерений и учета	50	50	50

Таблица 2 – Основные технические характеристики

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТФН-35М	1 шт.
Паспорт	ТФН-35М	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора тока.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

ПО «Запорожтрансформатор»

Юридический адрес: 69069, г. Запорожье, Днепропетровское ш., 3

Изготовитель

ПО «Запорожтрансформатор» (изготовлены в 1971-1980 гг.)

Адрес: 69069, г. Запорожье, Днепропетровское ш., 3

Испытательный центр

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

(ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)

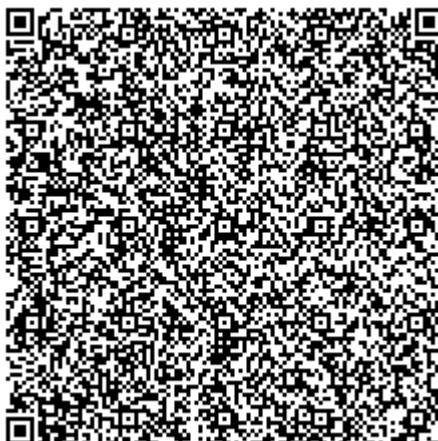
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

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



Регистрационный № 97029-25

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения НКФ 220-58

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения НКФ 220-58 (далее по тексту – трансформаторы напряжения) предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Конструктивно трансформаторы напряжения состоят из двух блоков. Каждый блок состоит из активной части. На активную часть надета фарфоровая крышка, наполненная трансформаторным маслом и закрытая маслорасширителем. Активная часть нижнего блока установлена на основание. Активная часть представляет собой стержневой магнитопровод с первичной и вторичными обмотками. Так же на магнитопроводе размещены выравнивающая и связующая обмотки, необходимые для равномерного распределения нагрузки вторичных обмоток по всем стержням. Электрическое соединение блоков осуществляется перемычками, соединяющими вводы на крышке маслорасширителя нижнего блока и на дне верхнего блока. Линейный конец А первичной обмотки находится на крышке маслорасширителя, а заземляемый конец Х и концы вторичных обмоток выведены на основание.

Принцип действия трансформаторов напряжения основан на преобразовании посредством электромагнитной индукции переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения при неизменной частоте и без существенных потерь мощности.

К трансформаторам напряжения данного типа относятся трансформаторы напряжения НКФ 220-58 зав. № 977502, 979514, 979515.

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

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



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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Номинальное напряжение первичной обмотки $U_{1\text{ном}}$, кВ	$150/\sqrt{3}$		
Номинальное напряжение вторичной обмотки $U_{2\text{ном}}$, В	$100/\sqrt{3}$		
Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, Гц	50		
Класс точности основной вторичной обмотки по ГОСТ 1983	0,5	1,0	3,0
Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А	400	600	1200

Таблица 2 – Основные технические характеристики

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор напряжения	НКФ 220-58	1 шт.
Паспорт	НКФ 220-58	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора напряжения.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 07.08.2023 № 1554 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига электрического напряжения переменного тока промышленной частоты в диапазоне от $0,1/\sqrt{3}$ до $750/\sqrt{3}$ кВ и средств измерений электрической емкости и тангенса угла потерь на напряжении переменного тока промышленной частоты в диапазоне от 1 до 500 кВ

Правообладатель

МНПО «Электрозавод»

Юридический адрес: 107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, 21

Изготовитель

МНПО «Электрозавод» (изготовлены в 1970 г.)

Адрес: 107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, 21

Испытательный центр

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

(ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)

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

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

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

