

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» октября 2021 г. № 2295

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части конструктивных изменений, влияющих на метрологические характеристики средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистрационный номер в ФИФ	Правообладатель	Отменяемая методика поверки	Действие методики поверки сохраняется	Устанавливаемая методика поверки	Добавляемый изготовитель	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Дефектоскопы ультразвуковые	OmniScan MX2	-	48833-12	Компания «Olympus NDT, Inc.», Канада	МП 2512-0016-2011	-	МП 2512-0002-2021	-	ООО «Олимпас Москва», г. Москва	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Санкт-Петербург
2.	Трансформаторы тока измерительные	типа IMB 72-800	-	47845-11	ABB Power Grids Sweden AB, Швеция	ГОСТ 8.217-2003	-	ИЦРМ-МП-097-21	-	ООО «АББ Электрические сети», г. Москва	ООО «ИЦРМ», г. Москва
3.	Термоиндикаторы электронные	ФС	-	72946-18	Общество с ограниченной ответственностью «Фарм-Сиб» (ООО «Фарм-Сиб»), Московская область, г. Долгопрудный	651-17-007 МП	-	МП 207-034-2021	-	Общество с ограниченной ответственностью «Фарм-Сиб» (ООО «Фарм-Сиб»), Московская область, г. Долгопрудный	ФГУП "ВНИИМС", г. Москва

4.	Трансформаторы тока	GI, GIS, GS, GSWS	-	78292-20	Фирма «RITZ Instrument Transformers GmbH», Германия	ГОСТ 8.217-2003	-	ИЦРМ-МП-093-21	-	Фирма «RITZ Instrument Transformers GmbH», Германия	ООО «ИЦРМ», г. Москва
5.	Анализаторы газов и аэрозолей	«ЭйрНод»	-	81553-21	Общество с ограниченной ответственностью «Р-НОКС» (ООО «Р-НОКС»), Республика Беларусь	МП-247/01-2021	-	МП-247/01-2021 с изменением №1	-	Общество с ограниченной ответственностью «Р-НОКС» (ООО «Р-НОКС»), Республика Беларусь	ООО «ПРОММАШ ТЕСТ», г. Москва
6.	Акселерометры	серии 1С	-	80641-20	Общество с ограниченной ответственностью «ГТЛаб» (ООО «ГТЛаб»), Нижегородской обл., г. Саров	A3009.0364.МП-2020	-	A3009.0364.МП-2020 с изменением № 1	-	Общество с ограниченной ответственностью «ГТЛаб» (ООО «ГТЛаб»), Нижегородской обл., г. Саров	ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», Нижегородской обл., г. Саров
7.	Установки измерительные	«Спутник-Массомер НТ.1»	-	67165-17	Общество с ограниченной ответственностью Инженерно-производственное предприятие «Новые технологии» (ООО ИПП «Новые Технологии»), г. Уфа	МП 0501-9-2016	-	МП 1282-9-2021	-	Общество с ограниченной ответственностью Инженерно-производственное предприятие «Новые технологии» (ООО ИПП «Новые Технологии»), г. Уфа	ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Казань
8.	Модули расширения	G	-	78092-20	Общество с ограниченной ответственностью «Унискан» (ООО «Унискан»), г. Новосибирск	МП-ИНС-12/9-2019	-	МП-294/05-2021	-	Общество с ограниченной ответственностью «Унискан» (ООО «Унискан»), г. Новосибирск	ООО «ПРОММАШ ТЕСТ», г. Москва

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» октября 2021 г. № 2295

Регистрационный № 47845-11

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока измерительные типа ИМВ 72-800

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока измерительные типа ИМВ 72-800 (далее - трансформаторы) предназначены для масштабного преобразования тока в сетях напряжением от 35 до 750 кВ с целью его последующего измерения, а также для учета электроэнергии и использования в цепях защиты в установках переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на явлении взаимной индукции. Выходной ток вторичных обмоток практически пропорционален первичному току и относительно сдвинут по фазе на угол близкий к нулю.

Первичная обмотка трансформатора выполнена в виде U-образного проводника, состоящего из одного или нескольких параллельных медных или алюминиевых проводников с изоляцией из высокопрочной бумаги с конденсаторными обкладками. Последняя обкладка соединена с заземленным баком, а предпоследняя может быть присоединена к емкостному выводу, установленному в клеммной коробке по требованию заказчика. Емкостной вывод используется для контроля $\tan \delta$ бумажной изоляции. Вторичные обмотки намотаны на ленточные тороидальные магнитопроводы и расположены в металлическом баке в основании трансформатора. Внутреннее пространство трансформатора заполнено очищенным кварцевым песком (примерно на 60 % от общего объема) и залито дегазированным минеральным маслом.

Трансформаторы тока измерительные типа ИМВ 72-800 могут иметь до восьми вторичных обмоток: измерительных и защитных, на различные нагрузки и классы точности.

Выводы вторичных обмоток подключены к клеммам контактной коробки, размещенной боковой части бака трансформатора. В клеммнике вторичных выводов предусмотрена возможность опломбирования для предотвращения несанкционированного доступа. Вывод заземления размещен на одной из ножек корпуса.

Трансформаторы тока измерительные типа ИМВ 72-800 выпускаются в виде следующих модификаций трансформаторов: для сетей напряжением 35 кВ – ИМВ 72; для сетей 110 кВ – ИМВ 123, ИМВ 145; для сетей 150 кВ – ИМВ 170; для сетей 220 кВ – ИМВ 245; для сетей 330 кВ – ИМВ 362, ИМВ 420; для сетей 500 кВ – ИМВ 550; для сетей 750 кВ – ИМВ 800.

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

Общий вид трансформаторов представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на трансформаторы в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование трансформаторов не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид трансформаторов

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значения
Номинальное напряжение, кВ	от 35 до 750
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	от 40,5 до 800
Номинальный первичный ток, А ¹⁾	от 25 до 4000
Номинальный вторичный ток, А	1; 5
Номинальная частота, Гц	50
Классы точности вторичных обмоток для измерений и (или) учета по ГОСТ 7746-2015	0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 3; 5; 10
Классы точности вторичных обмоток для защиты: - по ГОСТ 7746-2015 - по ПНСТ 283-2018	5P; 10P 5PR; 10PR; TPY; TPZ
Номинальная вторичная нагрузка $S_{2ном}$ с индуктивно-активным коэффициентом мощности $\cos \varphi_2=0,8$, В·А ²⁾	от 2 до 100
Номинальная предельная кратность $K_{ном}$ вторичных обмоток для защиты	от 10 до 100
Номинальный коэффициент безопасности приборов $K_{Бном}$ вторичных обмоток для измерений	от 2 до 30
¹⁾ Для трансформаторов с расширенным диапазоном первичного тока погрешности при токе 150 и 200 % номинального первичного тока не выходят из пределов допускаемых погрешностей для 120 % номинального первичного тока. ²⁾ Для классов точности TPY, TPZ по ПНСТ 283-2018 значения номинальной вторичной нагрузки $S_{2ном}$ пересчитываются по формуле, В·А: $S_{2ном} = R_n \cdot I_{2ном}^2$ где R_n – номинальное значение нагрузки постоянному току по ПНСТ 283-2018; $I_{2ном}$ – номинальный вторичный ток, А.	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм: - длина - ширина - высота	от 745 до 1280 от 690 до 800 от 2000 до 8540
Масса, кг	от 410 до 4200
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от -60 до +40
Средняя наработка до отказа, ч	2000000
Средний срок службы, лет	30

Знак утверждения типа

наносят на табличку трансформатора любым технологическим способом и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока измерительный типа IMB 72-800	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	УЕАР.768.029 РЭ*	1 экз.
	ИБП.768.011 РЭ**	
	УЕАР.768.015 РЭ***	
Примечания: * - для трансформаторов модификации IMB 72 ** - для трансформаторов модификаций IMB 123, IMB 145, IMB 170, IMB 245, IMB 362, IMB 420, IMB 550 *** - для трансформаторов модификации IMB 800		

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе «Методы измерений» паспорта.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам тока измерительным типа IMB 72-800

ГОСТ 7746-2015 «Трансформаторы тока. Общие технические условия»

ПНСТ 283-2018 «Трансформаторы измерительные. Часть 2. Технические условия на трансформаторы тока»

МЭК 60044-1 Измерительные трансформаторы. Часть 1. Трансформаторы тока

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 года № 2768 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока»

Изготовитель

ABB Power Grids Sweden AB, Швеция

Адрес: SE-771 80, Ludvika, Швеция

Тел.: +46 240 78 2241, факс: +46 240 17 983

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» октября 2021 г. № 2295

Регистрационный № 48833-12

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы ультразвуковые OmniScan MX2

Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые OmniScan MX2 (далее дефектоскопы) предназначены для:

- измерений глубины залегания дефекта, расстояния от передней грани преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования (с фазированными решетками, наклонными преобразователями), толщины изделий из металла и сплавов при одностороннем доступе к ним;
- обнаружения дефектов сварных соединений, в стенках труб, в основном металле резервуаров, турбин, узлов конструкций и др.

Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопов основан на акустическом методе.

В дефектоскопах используются следующие методы ультразвукового неразрушающего контроля:

- эхо-импульсный,
- теневой,
- контроль раздельно-совмещенным преобразователем,
- метод контроля фазированными решетками.

Ультразвуковая волна, генерируемая преобразователем дефектоскопа, проникает в объект контроля и, отражаясь от границы дефекта или донной поверхности, возвращается обратно, преобразуется в электрический сигнал и обрабатывается электронным блоком. По времени распространения ультразвукового импульса в изделии от поверхности ввода ультразвука до границы дефекта или донных сигналов и обратно определяется глубина залегания дефекта и (или) толщина контролируемого изделия.

Конструктивно дефектоскопы состоят из электронного блока со сменным модулем и преобразователя, соединенных кабелем. Модуль крепится винтами к задней панели электронного блока.

Модули предназначены для подключения различных типов преобразователей и сбора данных. К электронному блоку могут быть подключены следующие модули: OMNI-M-PA1664M, OMNI-M-PA1664, OMNI-M-PA16128, OMNI-M-PA32128, OMNI-M-PA32128PR, OMNI-M-PA3232, OMNI-M2-PA1664, OMNI-M2-PA16128, OMNI-M2-PA32128, OMNI-M2-PA32128PR.

На модулях имеется один разъем для подключения преобразователей – фазированные решетки и два разъема для подключения ультразвуковых преобразователей (только для OMNI-M-PA1664M, OMNI-M-PA1664, OMNI-M-PA16128).

На передней панели корпуса электронного блока дефектоскопа расположены сенсорный дисплей, основные элементы управления (ручка прокрутки, функциональные кнопки), индикаторы.

На верхней панели электронного блока расположены ручка и три разъема – SVGA, DE-15, сигнализация вход/выход.

На боковой правой панели электронного блока расположены слот для карты памяти, разъем для подключения зарядного устройства, аккумуляторный отсек.

На боковой левой панели электронного блока расположены три USB-порта, порт Ethernet (RJ-45) и порт последовательной связи.

Степень защиты электронного блока от внешних воздействий по ГОСТ 14254 IP 66.

Дефектоскопы могут быть оснащены следующими типами преобразователей, изготавливаемых компанией «Olympus NDT, Inc.» под торговыми марками «PANAMETRICS-NDT», «HARISONIC», «NDT ENGINEERING», «R/D Tech»:

- одноэлементные контактные серий M, A, C, V, SUC, CN, PF;
- раздельно-совмещенные серий DHC, D, MTD, DL;
- с линией задержки серий M, V, SCD, SCDR, HC;
- наклонные серий A, C, V, AM;
- иммерсионные серий M, A, V, C;
- фазированные решетки серий 1L, 1.5L, 2.25L, 3.5L, 4L, 5L, 7.5L, 10L, 13L, 17L.

Результаты контроля отображаются на дисплее электронного блока в режиме реального времени в виде измеренных значений и в зависимости от метода контроля разверток типов А (А-скан), В (В-скан), С (С-скан), S (S-скан), иллюстрации поперечного сечения объекта контроля. Хранение и передача данных осуществляется с помощью карты памяти SD или внешнего USB носителя.

К дефектоскопу возможно подключение сканера (разъем DE-15) для контроля сварных швов дифракционно-временным методом (TOFD).

Знак поверки не наносится на корпус электронного блока дефектоскопа.



Рисунок 1 – Внешний вид дефектоскопов ультразвуковых OmniScan MX2 и преобразователей

Программное обеспечение

Дефектоскопы имеют встроенное программное обеспечение OmniScan MXU или OmniScan MXU-M (далее ПО), предназначенное для сбора, обработки и хранения данных, настройки дефектоскопа, визуализации результатов измерений.

ПО соответствует среднему уровню защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния ПО.

Идентификационные данные ПО метрологически значимой части приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	OmniScan MXU	OmniScan MXU-M
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0	не ниже 3.0
Цифровой идентификатор ПО*	FA88834E	972D0B3F
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	CRC32
* Контрольная сумма указана для версий ПО 4.4 (OmniScan MXU), 3.1 (OmniScan MXU-M)		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний глубины залегания дефекта, мм	от 1 до 10160
Диапазон измерений глубины залегания дефекта, мм	от 1 до 500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины залегания дефекта, мм	$\pm(0,3 + 0,03 \cdot Y)^*$
Диапазон показаний толщины (по стали), мм	от 1 до 10160
Диапазон измерений толщины (по стали), мм	от 1 до 500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины, мм	$\pm(0,1 + 0,02 \cdot H)^{**}$
Диапазон измерений расстояний от передней грани преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования, мм	от 1 до 120
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний от передней грани преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования (на стандартном образце СО-2 из комплекта КОУ-2), мм	$\pm(0,3 + 0,03 \cdot X)^{***}$
Угол ввода преобразователя, градус	от 1 до 90
Пределы допускаемого отклонения точки выхода преобразователя, мм: – с номинальным значением угла ввода до 60° – с номинальным значением угла ввода свыше 60°	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$
Пределы допускаемого отклонения угла ввода наклонного преобразователя от номинального значения, градус	± 2

* Y - измеренное значение глубины залегания дефекта, мм.
 ** H - измеренное значение толщины, мм.
 *** X - измеренное значение расстояния от передней грани преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования, мм

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество входных каналов, шт.	2
Диапазон скоростей распространения ультразвука в контролируемых материалах, м/с	от 635 до 15240
Габаритные размеры электронного блока с модулем, мм, не более: - длина, - ширина, - высота	325 235 130
Масса электронного блока с модулем и аккумулятором, кг, не более	5
Питание: - от сети переменного тока частотой от 50 до 60 Гц, напряжением, В - от аккумуляторной батареи Li-Ion напряжением, В	110±10% 220±10% от 15 до 18
Потребляемая мощность, Вт, не более	50
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °C – относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от 0 до 40, от 0 до 35* 85 при 40 °C (без конденсации влаги)
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	30000
* - электронный блок с модулями OMNI-M-PA32128, OMNI-M-PA32128PR, OMNI-M-PA3232.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и в виде наклейки на заднюю панель электронного блока дефектоскопа.

Комплектность средства измерений

Таблица 4

	Наименование	Обозначение	Количество
1	Блок электронный с модулем*	-	1 шт.
2	Преобразователь**	-	от 1 шт.
3	Аккумулятор литий-ионный	-	1 или 2 шт.
4	Зарядное устройство	-	1 шт.
5	Шнур питания	-	1 шт.
6	Карта памяти SD	-	1 шт.
7	Защитная пленка на дисплей	-	2 шт.
8	Кабель Ethernet	-	1 шт.
9	Кабель SVGA	-	1 шт.
10	Кейс для транспортирования	-	1 шт.
11	Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
12	«Программное обеспечение OmniScan MXU. Руководство по эксплуатации» (или Руководство пользователя OmniScan MXU-M)	-	1 экз.
13	Паспорт	-	1 экз.
14	Методика поверки	МП 2512-0002-2021	1 экз.

* - исполнение модуля в соответствии с заказом.
 ** - количество и тип преобразователей определяются в соответствии с заказом по каталогу изготовителя.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Процедуры контроля» документа «Программное обеспечение OmniScan MXU. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам ультразвуковым OmniScan MX2

Техническая документация компании «Olympus NDT, Inc.».

Изготовитель

Компания «Olympus NDT, Inc.», Канада
 Адрес: 505, boul. du Parc-Technologique Quebec City, Quebec G1P 4S9, Canada
www.olympus-ims.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
 Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19
 Телефон: +7 (812) 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14
 Web-сайт: www.vniim.ru
 E-mail: info@vniim.ru
 Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311541.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки измерительные «Спутник-Массомер НТ.1»

Назначение средства измерений

Установки измерительные «Спутник-Массомер НТ.1» (далее – установки) предназначены для измерений массы и массового расхода скважинной жидкости (сырой нефти) в составе нефтегазовой смеси, массы и массового расхода сырой нефти без учета воды (нефти), измерений объема и объемного расхода свободного нефтяного газа, приведенных к стандартным условиям.

Описание средства измерений

Принцип действия установок основан на измерениях массы и массового расхода сырой нефти, массы и массового расхода сырой нефти без учета воды, объема и объемного расхода свободного нефтяного газа, приведенного к стандартным условиям, после разделения в сепараторе.

Установки состоят из блока контроля и управления (далее – БКУ) и блока технологического (далее – БТ).

Установки могут изготавливаться как в стационарном, так и в мобильном варианте исполнения, рассчитанном для подключения одной скважины. При изготовлении установок в мобильном варианте, блок БТ (вариант исполнения установок для подключения одной скважины) и блок БКУ устанавливаются в кузове прицепа или автомобиля, либо на шасси прицепа или автомобиля.

В состав БКУ входят силовой шкаф, блок измерений и обработки информации (далее – БИОИ). В варианте исполнения стационарной установки для подключения одной скважины БИОИ во взрывозащищенном исполнении может устанавливаться в БТ.

В состав БТ, в зависимости от исполнения, входят средства измерений (далее – СИ): счетчики-расходомеры массы и массового расхода жидкости и газа, датчики давления, температуры, загазованности, пожарной сигнализации и оборудование: защита от несанкционированного доступа, емкость сепарационная (далее – ЕС) или трубный сепаратор (далее – ТС), переключающие и регулирующие устройства, трубопроводы с запорной и регулирующей арматурой.

В зависимости от конструкции, комплектации средствами измерений и оборудованием установки выпускаются в следующих исполнениях:

- исполнение 1 – с массовым счетчиком-расходомером жидкости, поточным влагомером в жидкостной линии и массовым счетчиком-расходомером газа в газовой линии;
- исполнение 2 – с массовым счетчиком-расходомером жидкости, без поточного влагомера в жидкостной линии и массовым счетчиком-расходомером газа в газовой линии;

- исполнение 3 – с массовым счетчиком-расходомером жидкости, поточным влагомером в жидкостной линии и объемным счетчиком-расходомером газа в газовой линии;
- исполнение 4 – с массовым счетчиком-расходомером жидкости, без поточного влагомера в жидкостной линии и объемным счетчиком-расходомером газа в газовой линии;
- исполнение 5 – с объемным счетчиком-расходомером жидкости и поточным плотномером жидкости в жидкостной линии и объемным счетчиком-расходомером газа в газовой линии;
- исполнение 6 – с массовым счетчиком-расходомером жидкости/газа или с объемным счетчиком-расходомером жидкости/газа и поточным плотномером жидкости на общей измерительной линии жидкости/газа;

ИУ могут изготавливаться как в стационарном, так и в мобильном варианте исполнения, рассчитанном для подключения одной скважины.

Установки в разных исполнениях измеряют массу и массовый расход жидкости, массу и массового расход обезвоженной нефти, объем и объемный расход газа, приведенные к стандартным условиям в автоматическом режиме с учетом:

- введенных в программу БИОИ значений плотности воды и нефти, измеренных стандартизованными методами в лабораторных условиях;
- поправок на давление и температуру рабочей среды;
- газосодержания рабочей среды;

Перечень основных СИ, которыми комплектуются исполнения установок, приведен в таблице 1. Средства измерений, входящие в состав установки, определяются на основании требований опросного листа на установку или технического задания заказчика.

Таблица 1 – Перечень основных СИ, которыми комплектуются модификации исполнений установок.

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Счетчики-расходомеры массовые «Micro Motion»	45115-16
Счетчики-расходомеры массовые кориолисовые ROTAMASS	27054-14
Расходомеры массовые Promass X	50365-12
Счетчики-расходомеры массовые СКАТ	60937-15
Счетчик жидкости массовый МАСК	12182-09
Счетчики количества жидкости СКЖ	14189-13
Счетчики количества жидкости камерные СКЖ	75644-19
Счетчики количества жидкости ЭМИС-МЕРА 300	65918-16
Счетчик-расходомер массовый ЭЛМЕТРО-Фломак	47266-11
Счетчики-расходомеры массовые ЭМИС-МАСС 260	42953-15
Расходомеры-счетчики массовые OPTIMASS	50998-12
Счетчики-расходомеры массовые Штрай-Масс	70629-18
Расходомеры-счетчики массового расхода и массы жидкости ЭРМАСС.НТ	70585-18
Расходомеры-счетчики вихревые ЭРВИП.НТ	60269-15

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Расходомеры-счетчики вихревые ЭРВИП.НТ.М	70119-18
Расходомеры вихревые ИРГА-РВ	55090-13
Расходомеры-счетчики вихревые ИРВИС -РС4М	30206-05
Датчики расхода газа ДРГ.М	26256-06
Счетчики газа вихревые СВГ	13489-13
Контроллер универсальный МИКОНТ-186	54863-13
Прибор вторичный теплоэнергоконтроллер ИМ-2300	14527-11
Вычислители УВП-280	53503-13
Преобразователи расчетно-измерительные ТЭКОН-19	61953-15
Влагомеры сырой нефти ВСН-АТ	42678-09
Влагомеры сырой нефти ВСН-ПИК	59365-14
Влагомеры сырой нефти ВСН-2	24604-12
Плотномеры 804	47933-11
Системы измерений количества жидкости и газа R-AT-MM/D/PIK	46883-11
Системы измерений количества жидкости и газа R-AT-MM/FS	50171-12
Системы измерений количества жидкости и газа R-AT-MM	39821-13
Преобразователи измерительные контроллеров программируемые I-7000, I-8000, M-7000	20993-06
Контроллеры на основе измерительных модулей SCADAPack	16856-08
Контроллеры SCADAPack 32/32P, 314/314E, 330/334E, 330E/334E, 350/357, 350E/357E, 312, 313, 337E, 570/575	69436-17
Контроллеры измерительные АТ-8000	42676-09
Комплексы измерительно-вычислительные и управляющие на базе платформы Logix 1	42664-09
Контроллеры измерительные R-AT-MM	43692-10
Контроллеры измерительные R-AT-MM	61017-15
Контроллеры механизированного куста скважин КМКС	50210-12
Контроллеры измерительные Direct Logic DL05, DL06, DL105, DL205, DL405	17444-11
Контроллеры программируемые DirectLOGIR, MTKCLICK, Productivity, Productivity3000, Protos X, Trminator	65466-16
Контроллеры логические программируемые ПЛК 160	48599-11
Контроллеры программируемые SIMATIC S7-1200	63339-16
Модули измерительные контроллеров программируемых SIMATIC S7-1500	60314-15
Контроллеры программируемые SIMATIC S7-200	15771-10

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Модули измерительно-вычислительные МССхх	76108-19
Устройства программного управления «TREI-5В»	31404-08
Системы управления модульные В&R X20	57232-14
Комплекс программно-технический «Мега»	48782-11
Комплекс многофункциональный программно-технический «Инфолук»	56369-14
Комплексы автоматики и телемеханики многофункциональные программно-технические «Сфера-1»	8647-14
Комплексы многофункциональные Программно-технические «Орбита»	53630-13
Измерительные преобразователи давления, с диапазоном измерения 0-25,0 МПа и пределами допускаемой приведенной погрешности не более $\pm 0,5\%$, аналоговый токовый выходной сигнал;	
Измерительные преобразователи температуры, с диапазоном измерений 0-100°C и пределами допускаемой абсолютной погрешности не более $\pm 0,5^\circ\text{C}$, аналоговый токовый выходной сигнал;	
Манометры показывающие с пределами измерений 0-6,0 МПа, кл.т. не ниже 1,5	
Термометры показывающие с пределами измерений 0-100°C, абсолютная погрешность $\pm 0,5^\circ\text{C}$	

Заводской номер указан на технологическом блоке БТ ИУ.
Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид средства измерений



Рисунок 1 - Общий вид средства измерений

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) для установок состоит из программно-технического комплекса «Мега» или устройства обработки информации измерительной системы R-AT-MM, комплекса многофункционального программно-технического «Инфолук», МПТК «Орбита», Систем управления модульных В&R X20, Модулей измерительно-вычислительных МССхх.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» согласно ПР 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения». Примененные специальные средства защиты в достаточной мере исключают возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой части программного обеспечения и измеренных (вычисленных) данных. ПО на метрологические характеристики установок влияние не оказывает.

Идентификационные данные программного обеспечения (далее - ПО) установок приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	ПТК «Мега»		R-AT-MM	ПТК Infolook.Polling lkz cnfwbjfhys[
	Ротор	Mega OPC-сервер		
Идентификационное наименование ПО	Цикломашина опроса «Ротор»	Mega OPCDA Server	DebitCalc	Infolook.Polling
Номер версии (идентификационный номер) ПО	10XX.Хсборка XXX*	10X.X.X.XX X*	VO.1	1.00.5036.24320
Цифровой идентификатор ПО	790413C09D058BD0A7E70DB8B8C65B73	23C6EA040929354V928D66FCF66D40D4	3a0442256a3abe0f64a7c4e927160bd3	41C7972BB766FB745D36B393A88B5800
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	md5	md5	md5	md5

Таблица 2 Продолжение - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	МПТК «Орбита»		Системы управления модульные B&R X20	Модули измерительно-вычислительные MCCxx
Идентификационное наименование ПО	АРМ наладчика системы «Орбита»	АРМ опроса системы «Орбита»	B&R Automation Studio	MCCxx_v7.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.5.1.3.7	2.5.1.85	Не ниже V 2.6	7/00
Цифровой идентификатор ПО	C6C0ИACC65C911A44C8D94ECA91F0C61	5C9735EC77009F9828501862BB2F9A8D	Номер версии	-
Другие идентификационные данные - алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	md5	md5	Не используется	Не используется

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики установок приведены в таблице 3 и 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений среднесуточного массового расхода сырой нефти, в зависимости от варианта исполнения установок, т/сут: - для стационарных установок - для мобильных установок	до 3000 до 1500
Диапазон измерений среднесуточного объемного расхода попутного нефтяного газа, приведенного к стандартным условиям, в зависимости от варианта исполнения установок, м³/сут: - для стационарных установок - для мобильных установок	до 1000 000 до 500 000
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений массы и массового расхода сырой нефти, %	±2,5
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений массы и массового расхода сырой нефти без учета воды при содержании воды (в объемных долях), %: - от 0 до 70% - от 70 до 95% - свыше 95 % до 98 % - свыше 98 %	±6,0 ±15,0 ± 30,0 не нормируется
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений объема и объемного расхода свободного нефтяного газа, приведенных к стандартным условиям, %	±5

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Параметры
Рабочая среда	сырая нефть
Температура рабочей среды, °С	от 5 до 60
Вязкость жидкости, мм²/с, не более	150
Давление рабочей среды, МПа (кгс/см²), не более	25 (250)
Плотность обезвоженной нефти, кг/м³	от 700 до 900
Плотность пластовой воды, кг/м³	от 1000 до 1200
Диапазон значений объемной доли пластовой воды в жидкости, %	от 0 до 99,9
Содержание парафина, объемная доля, %, не более:	7
Содержание механических примесей, объемная доля, (массовая доля) , % , (мг/л), не более:	0,05 (2500)
Содержание сероводорода, объемные доли, %, (массовые доли), (мг/л), не более:	18 (277,056)
Содержание углекислого газа, массовые доли, мг/л, не более:	1400
Минерализация жидкости, массовая доля, г/дм³, не более:	50
Газовый фактор, нм³/т, в зависимости от пропускной способности установок	150; 200; 300; 1500; 3000
Род тока	переменный

Наименование характеристики	Параметры
Напряжение, В	380/220
Отклонение напряжения питания сети, %	от - 15 до + 10
Частота переменного тока, Гц	50±1
Потребляемая мощность, кВА, не более	20
Коммуникационные каналы: - RS485 - RS 232S/485	протокол Modbus (мастер) протокол Modbus (подчиненный)
Количество подключаемых скважин - для стационарных установок - для мобильных установок	от 1 до 14 1
Диаметр подсоединительных трубопроводов, мм, не менее	50
Температура окружающего воздуха	от - 45°C (У1) и -60°C (УХЛ1) до +40 °C
Относительная влажность, %, не более	80
Средняя наработка на отказ по функциям измерений и определений параметров, ч, не менее	34500
Среднее время восстановления работоспособного состояния оборудования, ч, не более	8
Срок службы, лет	20

Знак утверждения типа

наносится в левом верхнем углу титульных листов руководства по эксплуатации и паспорта установок типографским способом, на таблички блока технологического, блока контроля и управления – методом аппликации или шелкографией.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка измерительная «Спутник-Массомер НТ.1» в комплекте: Блок технологический БТ Блок контроля и управления БКУ		1 шт. 1 шт.
Установки измерительные «Спутник-Массомер НТ.1». Руководство по эксплуатации	НТ1.00.00.00.000.1 РЭ	1 экз.
Установки измерительные «Спутник-Массомер НТ.1». Паспорт.	НТ1.00.00.00.000 ПС	1 экз.
«ГСИ. Установки измерительные «Спутник-Массомер НТ.1». Методика поверки»	МП 1282-9-2021	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документах «ГСИ. Масса сырой нефти. Методика измерений с применением установок измерительных «Спутник-Массомер НТ.1», утвержденном ВНИИР – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» от «26» 05 2021 года (свидетельство об аттестации МИ № 01.00257-2013/8109-21)

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам измерительным «Спутник-Массомер НТ.1»

ГОСТ 8.637-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массового расхода многофазных потоков

ГОСТ Р 8.615-2005 «ГСИ. Измерения количества извлекаемых из недр нефти и нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования».

ТУ 3667-007-77852729-2016 Установки измерительные «Спутник-Массомер НТ.1». Технические условия (с изменениями 2018 г.)

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Инженерно-производственное предприятие «Новые технологии» (ООО ИПП «Новые Технологии»)

ИНН 0274106520

Адрес: 450106, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Менделеева, 114

Телефон: 8 (347) 293-93-33

E-mail: nt@tech-new.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

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

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

Телефон: +7(843) 272-70-62

Факс: +7(843)272-00-32

E-mail: office@vniir.org

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц ВНИИР – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU 310592.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» октября 2021 г. № 2295

Регистрационный № 72946-18

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термоиндикаторы электронные ФС

Назначение средства измерений

Термоиндикаторы электронные ФС (далее по тексту – термоиндикаторы) предназначены для измерений температуры воздуха при контроле температурного режима при транспортировании и хранении лекарственных препаратов, фармацевтических субстанций, медицинских изделий.

Описание средства измерений

Принцип действия термоиндикаторов основан на измерении изменения вольтамперной характеристики проводимости полупроводника при р–п-переходе.

Конструктивно термоиндикаторы представляют собой электронное устройство в пластиковом корпусе. Термоиндикаторы изготавливаются в 5 исполнениях (ФС-1, ФС-2, ФС-3, ФС-3К, ФС-4ДК), которые отличаются конструктивными особенностями, видом использования, типом индикации и способом визуализации результатов контроля:

- термоиндикатор исполнения ФС-1 – одноразового использования со светодиодным индикатором, визуализацией нарушения двух пороговых значений температуры и отображением длительности таких нарушений;
- термоиндикатор исполнения ФС-2 – одноразового использования с жидкокристаллическим индикатором, визуализацией нарушения нескольких пороговых значений температуры и отображением длительности таких нарушений;
- термоиндикатор исполнения ФС-3 – многоразового использования с жидкокристаллическим индикатором, визуализацией нарушения нескольких пороговых значений температуры и отображением длительности таких нарушений;
- термоиндикатор исполнения ФС-3К – многоразового использования с жидкокристаллическим индикатором, визуализацией нарушения нескольких пороговых значений температуры, отображением длительности таких нарушений и возможностью передачи информации на персональный компьютер;
- термоиндикатор исполнения ФС-4ДК – многоразового использования с жидкокристаллическим индикатором, визуализацией нарушения нескольких пороговых значений температуры, отображением длительности таких нарушений и возможностью беспроводной передачи информации на персональный компьютер.

Термоиндикаторы электронные ФС исполнения ФС-2 изготавливаются в 4-х моделях: ФС-2Е, ФС-2В, ФС-2Р, ФС-2L. Все модели отличаются друг от друга по метрологическим и техническим характеристикам.

Термоиндикаторы электронные ФС исполнения ФС-3 изготавливаются в 4-х моделях: ФС-3Е, ФС-3В, ФС-3Р, ФС-3L. Все модели отличаются друг от друга по метрологическим и техническим характеристикам.

Общий вид термоиндикаторов представлен на рисунках 1–5. Цветовая гамма материала корпусов термоиндикаторов может быть изменена по решению Изготовителя (Правообладателя) в одностороннем порядке.



Рисунок 1. Общий вид термоиндикаторов электронных ФС исполнения ФС-1

Место нанесения
пломбировки от
несанкционированного
доступа



Место нанесения
таблицы температурно-
временных нарушений
и заводского номера



Рисунок 2. Общий вид термоиндикаторов электронных ФС исполнения ФС-2



Рисунок 3. Общий вид термоиндикаторов электронных ФС исполнения ФС-3



Рисунок 4. Общий вид термоиндикаторов электронных ФС исполнения ФС-3К



Рисунок 5. Общий вид термоиндикаторов электронных ФС исполнения ФС-4ДК

Пломбирование термоиндикаторов осуществляется при помощи наклейки, нанесенное на боковую часть корпуса. Заводские (индивидуальные) номера термоиндикаторов нанесены на этикетки в виде наклеек-шильдиков. Конструкция термоиндикаторов не предполагает нанесение знака поверки на этикетку средства измерения.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) термоиндикаторов состоит из встроенного ПО.

Метрологически значимым является только встроенное ПО, загружаемое в термоиндикатор на предприятии-изготовителе во время производственного цикла. Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО термоиндикаторов представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные встроенного ПО термоиндикаторов электронных ФС

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	fm_TI_STM8
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	v2
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики термоиндикаторов электронных ФС приведены в таблицах 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики термоиндикаторов электронных ФС

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели)	
	ФС-2Е, ФС-3Е, ФС-2В, ФС-3В, ФС-1, ФС-3К, ФС-4ДК	ФС-2Р, ФС-3Р, ФС-2L, ФС-3L
Диапазон измерений температуры, °С	от -20 до +50	от -40 до +70
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,5	
Разрешающая способность, °С	0,1	

Основные технические характеристики термоиндикаторов электронных ФС приведены в таблицах 3-4.

Основные технические характеристики термоиндикаторов электронных ФС исполнений ФС-2, ФС-3 приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели)			
	ФС-2Е, ФС-3Е	ФС-2В, ФС-3В	ФС-2Р, ФС-3Р	ФС-2L, ФС-3L
Периодичность измерения температуры, мин, не реже	1			
Номинальное напряжение питания, В	3	3	3	3,6
Габаритные размеры, мм, не более	72,0×32,0×18,0			
Масса, г, не более	50			
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха (при окружающей температуре +25 °С), %, не более	от -20 до +50 80		от -40 до +70 80	
Средний срок службы, месяцев	48	84	48	36

Основные технические характеристики термоиндикаторов электронных ФС исполнений ФС-1, ФС-3К, ФС-4ДК приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от исполнения)		
	ФС-1	ФС-3К	ФС-4ДК
Периодичность измерения температуры, мин, не реже	5		
Номинальное напряжения питания, В	3		
Габаритные размеры, мм, не более	80,0×45,0×25,0		
Масса, г, не более	50		
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха (при окружающей температуре +25 °С), %, не более	от -20 до +50 80		
Средний срок службы, месяцев	25	27	27

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом, а также на наклейку на тыльной стороне корпуса термоиндикатора.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений термоиндикаторов приведена в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Обозначение	Количество
Термоиндикатор электронный ФС (исполнение в соответствии с заказом)	ГЦМК.942849.002	1 шт.
Контрольная карточка термоиндикатора и пленочная этикетка с серийным номером термоиндикатора (клеевой слой защищен отрывной полоской)	ГЦМК.942849.003	1 шт.
Интерфейс USB 2.0 (для термоиндикатора исполнения ФС-3К)	ГЦМК.942849.004	1 шт.
Интерфейс беспроводной (для термоиндикатора исполнения ФС-4ДК)	ГЦМК.942849.005	1 шт.
Устройство считывающее с беспроводным интерфейсом (для термоиндикатора исполнения ФС-4ДК)	ГЦМК.942849.006	1 шт.
Методика поверки	МП 207-034-2021	доступна для скачивания на сайте предприятия-изготовителя www.ccbox.ru
Руководство по эксплуатации: - для исполнения ФС-1 - для исполнения ФС-2 - для исполнения ФС-3 - для исполнения ФС-3К - для исполнения ФС-4ДК	ГЦМК.942849.002 РЭ ГЦМК.942849.002-01 РЭ ГЦМК.942849.002-02 РЭ ГЦМК.942849.002-03 РЭ ГЦМК.942849.002-04 РЭ	1 экз. 1 экз. 1 экз. 1 экз. 1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 3 Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термоиндикаторам электронным ФС

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

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

ТУ 9441-002-25758086-2011 Термоиндикаторы электронные ФС. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Фарм-Сиб» (ООО «Фарм-Сиб»)

Адрес: 141950, Россия, Московская обл., г. Талдом, село Темпы, ул. Вокзальная, д.1С, стр. 2, помещение 2

ИНН 5008039369

Тел./факс: +7 (495) 221 6740

E-mail: main@farmsib.ru, Web-сайт: www.ccbox.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

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

Тел./факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» октября 2021 г. № 2295

Регистрационный № 78092-20

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули расширения G

Назначение средства измерений

Модули расширения G (далее по тексту — модули) предназначены для автоматического непрерывного измерения концентраций вредных и загрязняющих веществ (диоксида азота NO₂, озона O₃, оксида углерода CO, сероводорода H₂S и диоксида серы SO₂) в атмосферном воздухе.

Описание средства измерений

Модули представляют собой стационарные автоматические многоканальные приборы непрерывного действия с диффузионным отбором газовой пробы.

Принцип работы модулей основан на электрохимическом методе определения массовых концентраций веществ в газовой среде. Контролируемый газ через воздухопроводы попадает на рабочий электрод. Высвобождающиеся при этом электроны проходят через электролит и эталонный электрод и формируют во внешней цепи сигнал постоянного тока. Величина этого сигнала прямо пропорциональна концентрации контролируемого газа.

Конструктивно модули выполнены одним блоком во влагозащищённом корпусе. В зависимости от исполнения модули имеют два или три измерительных канала. Измерительные каналы размещены в нижней плоскости модулей.

Модули изготавливаются в исполнении G1 (далее — модуль расширения G1) и в исполнении G2 (далее — модуль расширения G2), которые отличаются количеством измерительных каналов.

Результаты измеренной концентрации определяемого компонента передаются на внешнее устройство в виде цифрового сигнала через интерфейс RS-485.

Общий вид модулей приведён на рисунках 1–2.

Опломбирование модулей не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на модули не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт средства измерений в соответствии с действующим законодательством.



Рисунок 1 – Общий вид модулей расширения G в исполнении G2



Рисунок 2 – Общий вид модулей расширения G в исполнении G1

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) модулей состоит из комбинации встроенного ПО и сервисного ПО, устанавливаемого на ПК. Метрологически значимым является все ПО модулей.

Встроенное ПО осуществляет следующие функции:

- обработку измерительной информации;
- диагностику аппаратной части модуля;
- проведение настройки модуля;
- формирование цифрового выходного сигнала;

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

Таблица 1 — Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Встроенное ПО	Сервисное ПО
Идентификационное наименование ПО	ExtensionModule	Extension Module Data Viewer
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1.1.40	Не ниже 1.0.0.1
Цифровой идентификатор ПО	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 — Основные метрологические характеристики модулей расширения G1

Определя- емый ком- понент	Диапазон по- казаний, мг/м ³	Диапазоны измерений, мг/м ³	Пределы допускае- мой погрешности, %		Предел до- пускаемого времени установле- ния показа- ний Т _{0,9д} , с
			приведенн ой ¹⁾	относите льной	
Диоксид азота NO ₂	от 0 до 5,0	от 0 до 0,10 включ.	±20	-	180
		св. 0,10 до 4,000	-	±20	
Озон O ₃	от 0 до 4,0	от 0 до 0,10 включ.	±20	-	
		св. 0,10 до 3,000	-	±20	
Оксид уг- лерода CO	от 0 до 55,0	от 0 до 1,00 включ.	±20	-	
		св. 1,00 до 50,00	-	±20	

¹⁾ Приведённая погрешность нормирована к верхнему значению диапазона изме-
рений.

Таблица 3 — Основные метрологические характеристики модулей расширения G2

Определя- емый ком- понент	Диапазон по- казаний, мг/м ³	Диапазоны измерений, мг/м ³	Пределы допускае- мой погрешности, %		Предел до- пускаемого времени установле- ния показа- ний Т _{0,9д} , с
			приведенн ой ¹⁾	относите льной	
Сероводо- род Н ₂ С	от 0 до 2,0	от 0 до 0,008 включ.	±20	-	180
		св. 0,008 до 0,600	-	±20	
Диоксид серы SO ₂	от 0 до 8,0	от 0 до 0,05 включ.	±20	-	
		св. 0,05 до 6,00	-	±20	
¹⁾ Приведённая погрешность нормирована к верхнему значению диапазона изме- рений.					

Таблица 4 — Дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой дополнительной погрешности анализатора при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 °С в диапазоне условий эксплуатации от -40 до +15 °С не включ. и св. +25 до +50 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,2
Предел допускаемой дополнительной погрешности измерений, вызванные изменениями относительной влажности окружающей среды в диапазоне рабочих значений влажности, на каждые 10 %, доли значений пределов допускаемой погрешности измерений	0,1
Предел дополнительной погрешности от влияния неизмеряемых компонентов в анализируемой газовой смеси, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,3

Таблица 5 — Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (высота×ширина×длина), мм, не более	255×205×205
Масса, кг, не более	3,0
Расход анализируемого компонента, дм ³ /мин, не более	2,0
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации влаги), %, не более	от -40 до +50 98
Время прогрева, ч., не более	3
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP66
Напряжение питания постоянного тока, В	12
Потребляемый ток мА, не более	20
Средняя наработка на отказ, ч	10000
Средний срок службы ¹⁾ , лет	5
¹⁾ без учета срока службы электрохимического сенсора	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на корпус модуля с помощью лазерной гравировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 — Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль расширения G: исполнение G1 или исполнение G2	УНСЛ.421323.1000 УНСЛ.421323.2000	1 шт.
Сервисный кабель модулей расширения G1 и G2	УНСЛ.421323.1600	1 шт.
Кабель подключения внешних модулей	УНСЛ.421451.1960	1 шт.
Программное обеспечение «Extension Module Data Viewer»	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	УНСЛ.421323.1000РЭ или УНСЛ.421323.2000РЭ ¹⁾	1 экз.
Паспорт	УНСЛ.421323.1000ПС или УНСЛ.421323.2000ПС ¹⁾	1 экз.
Методика поверки	МП-294/05-2021	1 экз.
¹⁾ Определяется исполнением модуля расширения G.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2,3 документов «УНСЛ.421323.1000РЭ Модули расширения G. Руководство по эксплуатации» и «УНСЛ.421323.2000РЭ Модули расширения G. Руководство по эксплуатации»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к модулям расширения G

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

Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 30.07.2020 г. № 524 «Об утверждении требований к проведению наблюдений за состоянием окружающей среды, ее загрязнением»

Постановление Правительства Российской Федерации от «16» ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» п. 3.1.2

ГОСТ Р 50760-95. Анализаторы газов и аэрозолей для контроля атмосферного воздуха. Общие технические условия

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

ТУ 26.51.53-002-42202516-2019. Модули расширения G. Технические условия

Изготовитель

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

Адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Орджоникидзе, д.38, офис 205

Тел.: +7 (383) 363-10-03

Web-сайт: www.uniscan.biz

E-mail: sales@uniscan.biz

Испытательные центры

Общество с ограниченной ответственностью «ИНЭКС СЕРТ» (ООО «ИНЭКС СЕРТ»)

Адрес: 125315, г. Москва, ул. Часовая, д.9А, помещение 27А

Тел.: +7 (495) 664-23-42

Web-сайт: <http://www.inexcert.ru>

E-mail: info@inexcert.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИНЭКС СЕРТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312302 от 14.09.2017.

В части вносимых изменений

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

Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, пом. VII, комн.6

Тел.: +7 (495) 775-48-45

E-mail: info@prommashtest.ru

Аттестат аккредитации ООО «ПРОММАШ ТЕСТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312126 от 29.03.2017 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» октября 2021 г. № 2295

Регистрационный № 78292-20

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока GI, GIS, GS, GSWS

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока GI, GIS, GS, GSWS (далее по тексту – трансформаторы) предназначены для передачи сигналов измерительной информации средствам измерений, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических установках переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов тока основан на явлении электромагнитной индукции. Ток первичной обмотки трансформатора создает переменный магнитный поток в магнитопроводе, вследствие чего во вторичной обмотке создается ток, пропорциональный первичному току. Трансформаторы тока относятся к классу масштабных измерительных преобразователей электрических величин.

Трансформаторы тока GI, GS, GIS, GSWS по принципу конструкции – опорные. По виду изоляции – литые. По числу ступеней трансформации – одноступенчатые. Предназначены для внутренней установки в комплектные распределительные устройства (КРУ) и другие электроустановки и являются самостоятельными изделиями.

Трансформаторы выполнены в виде опорной конструкции и содержат магнитопроводы, первичную и вторичные обмотки, залитые эпоксидным компаундом, который формирует корпус трансформатора и защищает его внутренние части от механических повреждений и проникновения влаги.

Выводы первичной обмотки расположены на верхнем торце трансформаторов и представляют собой контактные площадки с болтами М12 для крепления токоведущих шин.

Выводы вторичных обмоток расположены в контактной коробке, расположенной в нижней части корпуса трансформаторов. Для крепления вторичных цепей к выводам вторичной обмотки используются болты М5 или М6. Коробка снабжена защитной крышкой с возможностью пломбирования от несанкционированного доступа. На основании трансформаторов имеются отверстия для его крепления и клемма заземления с болтом М8.

Трансформаторы выпускаются в ряде модификаций, отличающихся номинальным напряжением, номинальным первичным током, формой корпуса, габаритными размерами и массой.

Модификации трансформаторов определяются структурой условного обозначения, представленной на рисунке 1.

На трансформаторах имеется табличка технических данных.

Общий вид трансформаторов представлен на рисунках 2 – 7.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на трансформаторы не предусмотрено.

Место нанесения заводских (серийных номеров) – на табличке технических данных на боковой панели корпуса трансформаторов; способ нанесения – типографская печать на самоклеющейся бумаге (или лазерная гравировка на металле); формат – цифровой код, состоящий из арабских цифр.

Рабочее положение в пространстве – любое.

Трансформаторы относятся к не ремонтируемым и не восстанавливаемым изделиям.

<u>G</u>	<u>I / S</u>	<u>W</u>	<u>S</u>	<u>XX</u>	<u>X – XX</u>	
						Номер конструктивного исполнения (сочетание цифр от 0 до 9)
						Габаритный размер (строчная или заглавная буква латинского алфавита)
						Номер модификации
						Schmale Bauform – особая узкая конструкция по DIN 42600
						Wandler - трансформатор
						I - сила тока / S - Stützer - опорный
						Gießharz - литая изоляция

Рисунок 1 – Структура условного обозначения трансформаторов тока GI, GIS, GS, GSWS

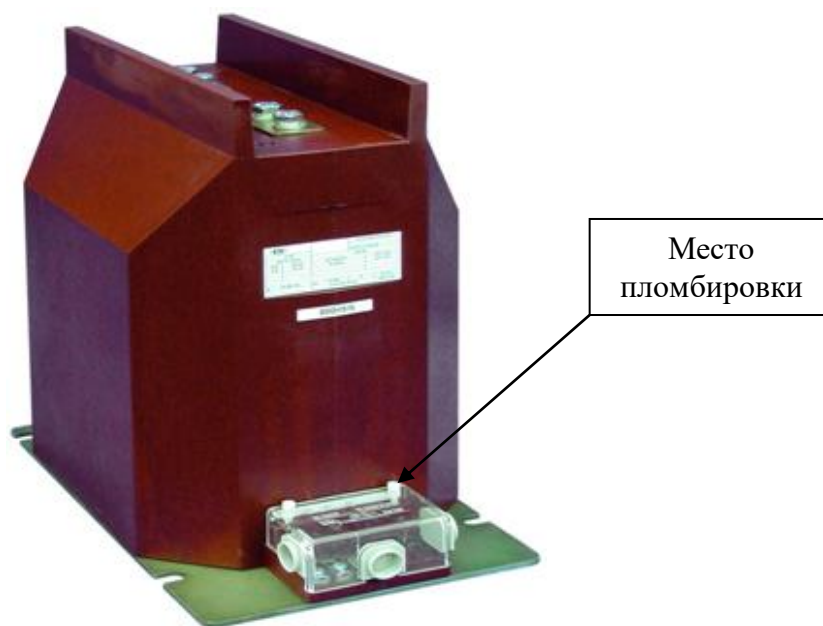


Рисунок 2 – Общий вид трансформаторов тока GI 36



Рисунок 3 – Общий вид трансформаторов тока GIS 12, GIS 24 с изолирующим барьером



Рисунок 4 – Общий вид трансформаторов тока GIS 24



Рисунок 5 – Общий вид трансформаторов тока GS 12, GS 24



Рисунок 6 – Общий вид трансформаторов тока GSWS 12



Рисунок 7 – Общий вид трансформаторов тока GSWS 24

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций				
	GS 12	GIS 12, GSWS 12	GS 24	GIS 24, GSWS 24	GI 36
Номинальное напряжение, кВ	6; 10	6; 10	15; 20	15; 20	35
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12	7,2; 12	17,5; 24	17,5; 24	40,5
Номинальный первичный ток, А	от 5 до 1500	от 5 до 4000	от 5 до 1500	от 5 до 4000	от 5 до 3000
Номинальный вторичный ток, А	1 и/или 5				
Число вторичных обмоток	от 1 до 5				
Номинальная вторичная нагрузка, В·А: - с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 1$ - с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 0,8$	от 0,5 до 5 от 3 до 60				
Класс точности вторичных обмоток для измерений и учета по ГОСТ 7746-2015 и ГОСТ Р МЭК 61869-2-2015	0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S; 1; 3				
Класс точности вторичных обмоток для защиты - по ГОСТ 7746-2015 - по ГОСТ Р МЭК 61869-2-2015	5P; 10P 5PR; 10PR				
Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для защиты, $K_{ном}$	от 5 до 60				
Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичных обмоток для измерений, $K_{Бном}$	от 5 до 15				
Номинальная частота напряжения сети, Гц	50 или 60				

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций			
	GS 12, GS 24	GIS 12, GSWS 12	GIS 24, GSWS 24	GI 36
Габаритные размеры, мм (длина×ширина×высота)	от 234×165×252 до 341×183×260	от 347×148×220 до 460×178×280	от 335×178×280 до 460×178×280	403×249×440
Масса, кг, не более	от 12 до 25	от 20 до 50	от 25 до 55	от 50 до 85
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	У3; Т3			
Средний срок службы, лет	30			

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока GI, GIS, GS, GSWS (модификация по заказу)	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

отсутствуют.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам тока GI, GIS, GS, GSWS

ГОСТ 7746-2015 Трансформаторы тока. Общие технические условия

ГОСТ Р МЭК 61869-2-2015 Трансформаторы измерительные. Часть 2. Дополнительные требования к трансформаторам тока

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2768 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока»

ГОСТ 8.217-2003 ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Фирма «RITZ Instrument Transformers GmbH», Германия

Место нахождения и адрес юридического лица: Bergener Ring 65-67, 01458 Ottendorf-Okrilla, Germany

Адрес деятельности: Bergener Ring 65-67, 01458 Ottendorf-Okrilla, Germany

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д. 2, этаж 2, пом. I, ком. 35, 36

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» октября 2021 г. № 2295

Регистрационный № 80641-20

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Акселерометры серии 1С

Назначение средства измерений

Акселерометры серии 1С (далее по тексту – акселерометры) предназначены для измерений вибрационного и ударного ускорения.

Описание средства измерений

Принцип действия акселерометров основан на прямом пьезоэлектрическом эффекте, заключающемся в генерации электрического сигнала, пропорционального воздействию ускорению.

Конструктивно акселерометры представляют собой пьезокерамический или пьезокристаллический чувствительный элемент, инерционную массу, сигнальные выводы, заключённые в металлический корпус, встроенный соединитель или кабельный вывод. Акселерометры условно делятся на: акселерометры общего назначения – 1С1; промышленные акселерометры – 1С2; ударные акселерометры – 1С3, высокочувствительные акселерометры – 1С4.

Акселерометры выпускаются в одноосевых и трёхосевых исполнениях. Модификации акселерометров различаются амплитудным и частотным диапазонами измерений, коэффициентом преобразования, способом закрепления на объекте, типом выхода, материалом корпуса.

Структура обозначений акселерометров (символы «Х» могут отсутствовать):

1	С	Х	ХХ	Х	Х	-ХХ
						- для промышленных акселерометров (1С2) - значение коэффициента преобразования в пКл/г; - для ударных акселерометров и общего назначения - порядковый номер, соответствующий материалу корпуса (нержавеющая сталь или титан - 01)
						буквенное обозначение, определяющее тип кабельной заделки и соединителя: А – кабельный вывод; М – кабельный вывод в металлорукаве; В – соединитель одно контактный (10-32 UNF); С – соединитель четырех контактный (1/4-28 UNF)
						буквенное обозначение, определяющее направление сигнальных выводов: Т – вертикальное расположение; Н – горизонтальное расположение
						порядковый номер разработки
						порядковый номер в соответствии с назначением: 1 - акселерометры общего назначения; 2 - промышленные акселерометры; 3 - ударные акселерометры; 4 - высокочувствительные акселерометры
						буквенное обозначение, соответствующее выходному сигналу: С - заряд
						индекс измеряемой физической величины: 1 - ускорение

Маркировка акселерометров, включая заводской номер, состоящий из цифр арабского алфавита, выполнена методом лазерной гравировки. Нанесение знака поверки на акселеромет-

ры не предусмотрено. Конструктивные особенности акселерометров приведены в таблице 1. Внешний вид акселерометров приведён на рисунках 1, 2, 3, 4.

Таблица 1 – Конструктивные особенности акселерометров

Модификация	Конструктивные особенности			
	Кол-во изм. осей	Способ крепления	Тип выхода	Материал корпуса
Акселерометры общего назначения 1C1				
1C101HB-XX	1	шпилька М5	горизонтальный разъёмный вывод с одно контактным соединителем (10-32 UNF)	нержавеющая сталь / титановый сплав
1C102HB-XX				
1C101TB-XX			вертикальный разъёмный вывод с одно контактным соединителем (10-32 UNF)	
1C102TB-XX				
1C101HA-XX			горизонтальный встроенный кабель	
1C151HA	3	винт М4	горизонтальный разъёмный вывод с четырех контактным соединителем (1/4-28 UNF)	титановый сплав
1C151HC				
1C152HA		клеевой	горизонтальный встроенный кабель	
Промышленные акселерометры 1C2				
1C201HA-XX*	1	3 винта М4	горизонтальный встроенный кабель	нержавеющая сталь
1C202HA-XX*		4 винта М3		
1C221HA		клеевой		
1C205HA-XX*		3 винта М4	горизонтальны встроенный кабель с металлорукавом	
1C206HA				
1C203HM-XX*		3 винта М4		
1C204HM-XX*		4 винта М3		
Ударные акселерометры 1C3				
1C302HA	1	клеевой	встроенный кабель	титановый сплав
1C303HA-XX				резьбовой хвостовик М5
1C301HA-XX				
1C304HA-XX				
1C305HA-XX				
1C306HA-XX				
1C351HA-XX	3	винт М3		
Высокочувствительные акселерометры 1C4				
1C401HB-XX*	1	шпилька М5	горизонтальный разъёмный вывод с одно контактным соединителем (10-32 UNF)	нержавеющая сталь
1C402HB-XX*				
* – где XX обозначение, зависящее от номинального значения коэффициента преобразования				

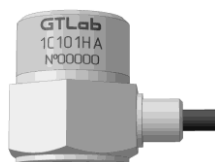
* – где XX обозначение, зависящее от номинального значения коэффициента преобразования



а) 1C101HB-XX



б) 1C101TB-XX



в) 1C101HA-XX



г) 1C102HB-XX



д) 1C102TB-XX

Рисунок 1 – Внешний вид однокомпонентных акселерометров общего назначения 1C1XXXX



а) 1C151HA



б) 1C151HC



в) 1C152HA

Рисунок 2 – Внешний вид трёхкомпонентных акселерометров общего назначения 1C15XXX



а) 1C201HA-XX



б) 1C202HA-XX



в) 1C203HM-XX



г) 1C204HM-XX



д) 1C205HA-XX



е) 1C206HA



ж) 1C221HA

Рисунок 3 – Внешний вид промышленных акселерометров 1C2XXXX



а) 1C301HA-XX



б) 1C302HA



в) 1C303HA-XX



г) 1C304HA-XX



д) 1C305HA-XX



е) 1C306HA-XX



ж) 1C351HA-XX

Рисунок 4 – Внешний вид ударных акселерометров 1C3XXXX



а) 1C401HB-XX



б) 1C402HB-XX

Рисунок 5 – Внешний вид высокочувствительных акселерометров 1C4XXXX

Пломбирование акселерометров не предусмотрено.

Программное обеспечение

отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение коэффициента преобразования на базовой частоте 200 Гц, пКл/(м·с ⁻²):	
- для 1С301НА-XX	0,0025
- для 1С302НА, 1С351НА-XX	0,02
- для 1С306НА-XX	0,03
- для 1С304НА-XX	0,1
- для 1С152НА, 1С201НА-2, 1С202НА-2, 1С221НА, 1С303НА-XX, 1С305НА-XX, 1С205НА-2	0,2
- для 1С201НА-5, 1С202НА-5, 1С205НА-5	0,5
- для 1С101XX-XX, 1С151XX	1
- для 1С203НМ-20, 1С204НМ-20	2
- для 1С102XX-XX, 1С203НМ-100, 1С204НМ-100, 1С206НА	10
- для 1С401НВ-200	20
- для 1С401НВ-300	30
- для 1С402НВ-500	50
- для 1С402НВ-1000	100
Отклонение действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения, %, в пределах:	
- для акселерометров 1С1, 1С2, 1С4	±20
- для ударных акселерометров 1С3	±30
Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, м/с ² , не менее:	
- для 1С301НА-XX, 1С306НА-XX	1000000
- для 1С302НА-XX, 1С351НА-XX	200000
- для 1С304НА-XX	150000
- для 1С101XX-XX, 1С303НА-XX, 1С305НА-XX	100000
- для 1С152НА	30000
- для 1С151НА, 1С151НС	25000
- для 1С102XX-XX, 1С203НМ-20, 1С204НМ-20	15000
- для 1С201НА-2, 1С201НА-5, 1С202НА-2, 1С202НА-5, 1С203НМ-100, 1С204НМ-100, 1С205НА-2, 1С205НА-5, 1С206НА, 1С221НА	10000
- для 1С401НВ-200, 1С401НВ-300	3000
- для 1С402НВ-500, 1С402НВ-1000	2000

Диапазон рабочих частот, Гц: - для 1С301НА-XX - для 1С302НА - для 1С351НА-XX - для 1С304НА - для 1С152НА, 1С303НА-XX, 1С305НА-XX, 1С306НА-XX - для 1С221НА - для 1С101XX-XX - для 1С151НА, 1С151НС - для 1С102XX-XX - для 1С203НМ-20, 1С204НМ-20 - для 1С201НА-2, 1С202НА-2 - для 1С201XX-5, 1С203НМ-100, 1С204НМ-100, 1С206НА - для 1С205НА-2 - для 1С205НА-5 - для 1С401НВ-200, 1С401НВ-300, 1С402НВ-500, 1С402НВ-1000	от 10 до 50000 от 20 до 30000 от 20 до 25000 от 5 до 23000 от 5 до 20000 от 5 до 10000 от 0,5 до 16000 от 0,5 до 10000 от 0,5 до 8000 от 2 до 12000 от 2 до 10000 от 2 до 8000 от 2 до 3000 от 2 до 1500 от 0,1 до 3000
Нелинейность амплитудной характеристики, %, в пределах: - для акселерометров 1С1, 1С2, 1С4 в рабочем диапазоне амплитуд - для акселерометров 1С3 в диапазоне до 100000 м/с² включительно - для акселерометров 1С3 в диапазоне св. 100000 м/с²	±4 ±4 ±7
Неравномерность частотной характеристики, %, в пределах: - для всех модификаций, кроме 1С3, в рабочем диапазоне частот - для 1С3, в диапазоне частот от 100 до 20000 Гц - для 1С3 в рабочем диапазоне частот - для акселерометров 1С2 в диапазоне частот от 10 до 1000 Гц	±12,5 ±12,5 ±30 ±5
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении ускорения в рабочих диапазонах амплитуд и частот (для 1С3 в диапазоне частот от 100 до 20000 Гц), %, в пределах	±15
Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее: - для 1С301НА-XX - для 1С302НА, 1С351НА-XX - для 1С304НА-XX - для 1С152НА, 1С303НА-XX, 1С305НА-XX, 1С306НА-XX - для 1С101XX-XX - для 1С203НМ-20, 1С204НМ-20 - для 1С151XX, 1С201НА-2, 1С202НА-2, 1С221НА - для 1С102XX-XX, 1С201НА-5, 1С202НА-5, 1С203НМ-100, 1С204НМ-100, 1С206НА - для 1С401НВ-200, 1С401НВ-300, 1С402НВ-500, 1С402НВ-1000, 1С205НА-2 - для 1С205НА-5	105 90 70 60 50 36 30 20 9 5

Коэффициент влияния температуры окружающего воздуха, %/°C, в пределах: - для всех акселерометров (кроме 1C301HA, 1C306HA-XX, 1C201HA-XX, 1C202HA-XX, 1C203HM-XX, 1C204HM-XX, 1C205HA-XX, 1C206HA, 1C221HA) - для 1C301HA, 1C306HA - для 1C203HM-XX, 1C204HM-XX, 1C206HA: - в диапазоне температур от -60 °C до +20 °C - в диапазоне температур от +20 °C до +250 °C - для акселерометра 1C221HA: - в диапазоне температур от -60 °C до +20 °C - в диапазоне температур от +20 °C до +300 °C - для 1C201HA-XX, 1C202HA-XX: - в диапазоне температур от -60 °C до +20 °C - в диапазоне температур от +20 °C до +400 °C - для акселерометров 1C205HA-XX: - в диапазоне температур от -60 °C до +20 °C - в диапазоне температур от +20 °C до +600 °C	±0,2 ±0,03 -0,15 +0,09 -0,15 +0,07 -0,15 +0,05 -0,15 +0,05
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %, не более	от 18 до 25 80

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Полярность выходного сигнала	положительная
Электрическая ёмкость, пФ, не менее	200
Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее: - для всех акселерометров (кроме 1C201HA-XX, 1C202HA-XX, 1C205HA-XX) - для 1C201HA-XX, 1C202HA-XX: - в нормальных условиях - при относительной влажности 95 % и температуре 35 °C - в диапазоне температур от минус 60 до плюс 400 °C - для 1C205HA-XX: - в нормальных условиях - при относительной влажности 95 % и температуре 35 °C - в диапазоне температур от минус 60 до плюс 600 °C	1000 20 1,0 0,5 20 1,0 0,5
Рабочие условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °C: - для 1C401HB-300, 1C402HB-1000 - для 1C101XX-XX, 1C102XX-XX, 1C151XX, 1C152XX, 1C302HA, 1C303HA-XX, 1C304HA-XX, 1C305HA-XX, 1C351HA-XX, 1C401HB-200, 1C402HB-500 - для 1C301HA-XX, 1C306HA-XX - для 1C203HM-XX, 1C204HM-XX, 1C206HA - для 1C221HA - для 1C201HA-XX, 1C202HA-XX - для 1C205HA-XX б) относительная влажность воздуха при температуре 35 °C, %, не более	от -60 до +100 от -60 до +150 от -60 до +200 от -60 до +250 от -60 до +300 от -60 до +400 от -60 до +600 95
Масса (без кабеля), г, не более: - для акселерометров общего назначения 1C1 - для промышленных акселерометров 1C2 - для ударных акселерометров 1C3 - для высокочувствительных акселерометров 1C4	40 140 2,6 60

Габаритные размеры (диаметр×высота), мм, не более:	
- для 1C101НВ-XX, 1C101НА-XX	11,0×13,5
- для 1C101ТВ-XX	11,0×21,0
- для 1C102НВ-XX	18,0×20,5
- для 1C102ТВ-XX	18,0×28,5
- для 1C151НА, 1C151НС (длина×ширина×высота)	19,5×19,5×10
- для 1C152НА (длина×ширина×высота)	9,5×9,5×6,0
- для 1C201НА-XX, 1C202НА-XX, 1C203НМ-XX, 1C204НМ-XX, 1C205НА-XX, 1C206НА	22,5×33,5
- для 1C221НА (диаметр×длина)	7,0×8,0
- для 1C301НА-XX	7,0×14,5
- для 1C302НА (длина×ширина×высота)	4,0×3,0×2,6
- для 1C303НА-XX	6,0×6,0
- для 1C304НА-XX	6,0×10,5
- для 1C305НА-XX	8,0×13,3
- для 1C306НА-XX	13,7×24,5
- для 1C351НА-XX (длина×ширина×высота)	9,0×9,0×4,4
- для 1C401НВ-XX	24,0×20,0
- для 1C402НВ-XX	24,0×25,0

Знак утверждения типа

Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено. Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта ГТБВ.402152.XXX-XXПС и руководства по эксплуатации ГТБВ.402152РЭ типографским способом в левом верхнем углу.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность акселерометра

Наименование	Обозначение	Количество
Акселерометр 1CXXXXXX-XX	ГТБВ.402152.XXX-XX	1 шт.
Акселерометр 1CXXXXXX-XX. Паспорт	ГТБВ.402152.XXX-XXПС	1 шт.
Акселерометры серии 1С. Руководство по эксплуатации	ГТБВ.402152РЭ	1 экз. на партию

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации ГТБВ. 402152РЭ, раздел 2.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к акселерометрам серии 1С

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 8.137-84 ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений ускорения при ударном движении

ГТБВ.402152ТУ. Акселерометры серии 1С. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ГТЛаб» (ООО «ГТЛаб»)
ИНН: 5254494306
Адрес: 607190, г. Саров Нижегородской обл., ул. Шверника, д. 17Б
Телефон: (83130) 49444
Факс: (83130) 49888
E-mail: info@gtlab.pro

Испытательный центр

Федеральное Государственное унитарное предприятие «Российский федеральный ядерный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики» (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»)

Адрес: 607188 г. Саров Нижегородской обл., пр. Мира, д. 37
Телефон: (83130) 22224, 23375
Факс: (83130) 22232
E-mail: nio30@olit.vniief.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311769 от 07.07.2016 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» октября 2021 г. № 2295

Регистрационный № 81553-21

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы газов и аэрозолей «ЭйрНод»

Назначение средства измерений

Анализаторы газов и аэрозолей «ЭйрНод» (далее по тексту – анализаторы) предназначены для измерений массовых концентраций загрязняющих газообразных веществ: оксида углерода (CO), диоксида серы (SO₂), диоксида азота (NO₂), озона (O₃), сероводорода (H₂S), аммиака (NH₃), формальдегида (CH₂O), метана (CH₄) в атмосферном воздухе, а также пяти метеорологических параметров: температуры, относительной влажности и давления атмосферного воздуха, скорости и направления ветра.

Описание средства измерений

Анализаторы представляют собой многоканальные стационарные приборы непрерывного действия.

Конструктивно анализатор состоит из трех модулей: анализатора, модуля анемометра (опционально) и модуля питания и передачи данных. Анализатор может иметь от одного до восьми определяемых компонентов по каналу газа, что позволяет измерять от одного до восьми компонентов одновременно. Количество и наименование измеряемых компонентов по каналу газа определяются при заказе. Модуль питания и передачи данных может выпускаться в двух моделях: P9000-XX, где 0X – корпус без крепления на DIN-рейку, 1X – корпус с креплением на DIN-рейку, X0 – пластиковый корпус, X1 – металлический корпус; P7000-0X, где X может быть 0, 1, 2, в зависимости от способа подключения к компьютеру. Модель и исполнение модуля питания и передачи данных определяются при заказе.

Способ отбора пробы – принудительный, при помощи встроенного побудителя расхода.

Принцип действия анализаторов – электрохимический. На электродах химически активных измерительных элементов – электрохимических сенсоров – протекают окислительно-восстановительные реакции определяемых веществ, приводящие к возникновению электрических потенциалов, пропорциональных их концентрациям в анализируемом воздухе. Метан определяется методом абсорбционной спектроскопии.

Для измерения температуры атмосферного воздуха используется специализированный полупроводниковый сенсор с линейной температурной зависимостью падения напряжения на p-n переходе, смещенном в прямом направлении. Измерение давления осуществляется тензорезистивным сенсором, а относительной влажности – емкостным. Скорость ветра определяется анемометрически, направление – потенциометрически.

Результаты измерения передаются автоматически посредством Ethernet/Internet на компьютер и визуализируются с помощью специализированного пользовательского ПО.

Общий вид анализаторов и схема пломбирования корпуса от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1.

Маркировка устройств, в том числе нанесение серийного номера, производится путём наклеивания идентификационной таблички на каждый модуль анализатора. Примеры идентификационных табличек представлены на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на анализаторы не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в соответствии с действующим законодательством.



Рисунок 1 – Общий вид Анализаторов газов и аэрозолей «ЭйрНод»

а) Анализатор «ЭйрНод» (с пломбой); б) Модуль анемометра;

в.1) Модуль питания и передачи данных P9000-XX;

в.2) Модуль питания и передачи данных P7000-0X.



а)



б)



в)

Рисунок 2 – Общий вид идентификационной таблички и место нанесения знака утверждения типа Анализаторов газов и аэрозолей «ЭйрНод»

а) Анализатор; б) Модуль питания и передачи данных; в) Модуль анемометра.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) анализаторов состоит из автономного встроенного ПО (ПО анализатора) и пользовательского ПО (ПО пользователя), устанавливаемого на ПК. Метрологически значимым является все ПО анализаторов.

Встроенное ПО осуществляет следующие функции:

- световую индикацию включения анализатора и передачи данных;
- обработку выходных сигналов и служебной информации измерительного оборудования;
- расчет массовых концентраций измеряемых компонентов;
- хранение и защиту калибровочных зависимостей;
- передачу данных на ПК.

ПО пользователя осуществляет функции:

- получение измерительной информации от анализатора;
- вывод на экран монитора диалогового окна интерфейса;
- вывод на экран монитора результатов измерений в виде цифровых данных и графиков;
- хранение и защиту полученных данных, предоставление информации о версии пользовательского ПО.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик анализаторов.

Анализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты по Р 50.2.077-2014 – для встроенного ПО - «средний», для пользовательского ПО - «средний».

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Встроенное ПО	Пользовательское ПО
Идентификационное наименование ПО	mb_airnode2	ЭйрНод Монитор
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.6.0	не ниже 1.4.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики газовых каналов анализатора

Определяемый компонент	Диапазон измерений массовой концентрации определяемого компонента, мг/м ³		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной ¹⁾	относительной
Оксид углерода (CO)	от 0 до 100	от 0 до 3 включ.	±20	–
		св. 3 до 100	–	±20
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 5	от 0 до 0,05 включ.	±20	–
		св. 0,05 до 5	–	±20
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 2	от 0 до 0,04 включ.	±20	–
		св. 0,04 до 2	–	±20
Озон (O ₃)	от 0 до 3	от 0 до 0,03 включ.	±20	–
		св. 0,03 до 3	–	±20
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 1,5	от 0 до 0,04 включ.	±20	–
		св. 0,04 до 1,5	–	±20
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 5	от 0 до 0,1 включ.	±20	–
		св. 0,1 до 5	–	±20
Формальдегид (CH ₂ O)	от 0 до 1	от 0 до 0,05 включ.	±20	–
		св. 0,05 до 1	–	±20
Метан (CH ₄)	от 0 до 20000	от 0 до 2000 включ.	±20	–
		св. 2000 до 20000	–	±20
¹⁾ Приведенная погрешность нормирована к верхнему диапазону измерений; - время установления показаний T _{0,9} не более 180 секунд.				

Таблица 3 – Дополнительные метрологические характеристики газовых каналов анализатора

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,3
Предел допускаемого изменения выходного сигнала за 24 ч непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,1
Пределы допускаемой дополнительной погрешности анализатора при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 °С в диапазоне условий эксплуатации от -40 до +15 °С не включ. и св. +25 до +40 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,2

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения относительной влажности анализируемого газа от 15% до 95%, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	$\pm 0,2$
Пределы дополнительной погрешности от влияния неизмеряемых компонентов в анализируемой газовой смеси, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	$\pm 0,4$

Таблица 4 – Метрологические характеристики метеорологических параметров анализатора

Наименование характеристики	Диапазон измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
Температура атмосферного воздуха, °C	от -40 до +50	$\pm 0,5$ °C
Относительная влажность атмосферного воздуха, %	от 10 до 98	± 5 %
Атмосферное давление, гПа	от 880 до 1070	$\pm 0,3$ гПа
Скорость ветра, м/с	от 1 до 60	$\pm (0,3 + 0,05 \cdot v)$ при $v < 11$ $\pm 0,05 \cdot v$, при $v \geq 11$
Направление ветра, °	от 0 до 360	± 3 °
v – значение скорости, м/с		

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания переменным током частотой (50±13) Гц, В	от 90 до 264
Потребляемая электрическая мощность, Вт, не более	100
Условия эксплуатации: Анализатор и Модуль питания и передачи данных P7000-0X - диапазон температуры окружающей среды, °C - диапазон атмосферного давления, кПа - диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % Модуль анеометра - диапазон температуры окружающей среды, °C - диапазон атмосферного давления, кПа - диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % Модуль питания и передачи данных P9000-XX - диапазон температуры окружающей среды, °C - диапазон атмосферного давления, кПа - диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	от -40 до +40 от 80 до 120 от 15 до 95 от -40 до +65 от 80 до 120 от 15 до 95 от -30 до +70 от 80 до 120 от 20 до 90
Габаритные размеры, мм, не более: Анализатор (с учетом дополнительного солнечного экрана) - длина; - ширина; - высота. Модуль питания и передачи данных P9000-XX - длина; - ширина; - высота.	495 410 250 180 90 65

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Модуль питания и передачи данных Р7000-0Х	
- длина;	510
- длина с внешней антенной;	770
- ширина;	480
- высота.	165
Модуль анемометра	
- длина;	450
- ширина;	325
- диаметр.	310
Масса, кг, не более:	
- Анализатор	16,5
- Модуль питания и передачи данных Р7000-0Х	25
- Модуль питания и передачи данных Р9000-ХХ	1
- Модуль анемометра	0,5
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013):	
- Анализатор, Модуль анемометра и Модуль питания и передачи данных Р7000-0Х;	IP55
- Модуль питания и передачи данных Р9000-ХХ	IP40
Средняя наработка на отказ (при доверительной вероятности Р=0,95), ч	24000
Средний срок службы ¹⁾ , лет	5
¹⁾ без учета чувствительного элемента (электрохимического сенсора)	

Знак утверждения типа

наносится на идентификационную табличку и типографским способом на титульный лист паспорта

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор газов и аэрозолей «ЭйрНод»	-	1 шт.
Модуль питания и передачи данных	Р7000-0Х или Р9000-ХХ	1 шт. ¹⁾
Модуль анемометра	-	1 шт. ¹⁾
Ключ замка	-	1 шт.
CD-диск с ПО «ЭйрНод Монитор»	-	1 шт.
Индивидуальная упаковка	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РНКС 01.004.000.000 РЭ	1 экз.
Паспорт (на анализатор)	РНКС 01.004.000.000 ПС	1 экз.
Паспорт (на Модуль питания и передачи данных)	РНКС 01.007.000.000 ПС или РНКС 01.009.000.000 ПС	1 экз.
Паспорт (на Модуль анемометра)	РНКС 01.004.051.000 ПС	1 экз.
¹⁾ поставляется опционально		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации РНКС 01.004.000.000 РЭ, раздел 8.2

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к Анализаторам газов и аэрозолей «ЭйрНод»

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 06 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1}$ - $1 \cdot 10^7$ Па»

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

ГОСТ 8.547-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов»

ГОСТ 8.558-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2018 г. № 2482. «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла» (ред. от 29.04.2019 г.)

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

ТУ ВУ 193059960.004-2018 Анализатор газов и аэрозолей «ЭйрНод». Технические условия

ГОСТ Р 50760-95 Анализаторы газов и аэрозолей для контроля атмосферного воздуха. Общие технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Р-НОКС» (ООО «Р-НОКС»), Республика Беларусь

Адрес: Республика Беларусь, 220073, г. Минск, ул. Ольшевского, д. 22, пом. 23

Телефон: +375 44 7219131

Web сайт: www.r-nox.com

E-mail: info@r-nox.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, пом. VII, комн.6

Телефон: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Регистрационный номер № RA.RU.312126 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Россаккредитации