

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» июня 2025 г. № 1242

Регистрационный № 95746-25

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы аэрогазового контроля и аэрогазовой защиты для оснащения самоходного горно-шахтного оборудования (АГК АГЗ СГШО) МС 11.26

Назначение средства измерений

Системы аэрогазового контроля и аэрогазовой защиты для оснащения самоходного горно-шахтного оборудования (АГК АГЗ СГШО) МС 11.26 (далее – системы) предназначены для непрерывных измерений объемной доли метана или водорода в воздухе и выдачи управляющих команд внешним устройствам.

Описание средства измерений

Системы являются одноканальным стационарным автоматическим устройством непрерывного действия.

Принцип действия систем термokatалитический, основанный на эффекте изменения сопротивления каталитически активного чувствительного элемента вследствие окисления на нем молекул горючего газа кислородом воздуха.

Способ отбора пробы – диффузионный.

Система выпускается в двух исполнениях:

- МС 11.26-01 с датчиком метана или водорода ТХ6383.84 (рег. № в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений - 73703-18);
- МС 11.26-02 с датчиком метана ТХ6386.84 (рег. № в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений - 73703-18).

Конструктивно системы выполнены многоблочными и состоят из следующих блоков:

- блок управления;
- датчик с выносным первичным измерительным преобразователем ТХ6383.84 (определяемые компоненты метан или водород) или ТХ6386.84 (определяемый компонент метан);
- блок сигнализации (в составе датчика метана).

Блок управления представляет собой металлический корпус с кронштейнами, предназначенный для крепления к корпусу самоходного горно-шахтного оборудования (СГШО). Корпус выполнен из стали, покрытой краской, устойчивой к солевому туману и другим химическим веществам. Оболочка разделена на 3 отсека:

- отсек для аккумуляторной батареи для замены аккумулятора;
- отсек с оборудованием контроля и управления системы, залитый кремнийорганическим компаундом (не подлежит ремонту);
- отсек с клеммами и кабельными вводами.

Отсек с клеммами разделен на две зоны: искроопасные цепи и искробезопасные цепи. Отсек с искроопасными цепями заливается кремнийорганическим компаундом (из комплекта поставки) после подключения необходимых длин кабелей к клеммной колодке для монтажа и последующего подключения к СГШО. Высота покрытия соединений компаундом не менее 15 мм.

Датчик и блок сигнализации находятся вне взрывонепроницаемой оболочки корпуса, устанавливаются согласно проектному решению на СГШО и подключаются к блоку управления кабелем, длина отрезка не более 15 м. Блок сигнализации установлен на корпусе датчика горючих газов, подключение выполняется на клеммных терминалах датчика. Ввод кабелей во вводное отделение датчиков осуществляется через уплотнительные кабельные вводы.

Системы обеспечивают выполнение следующих функций:

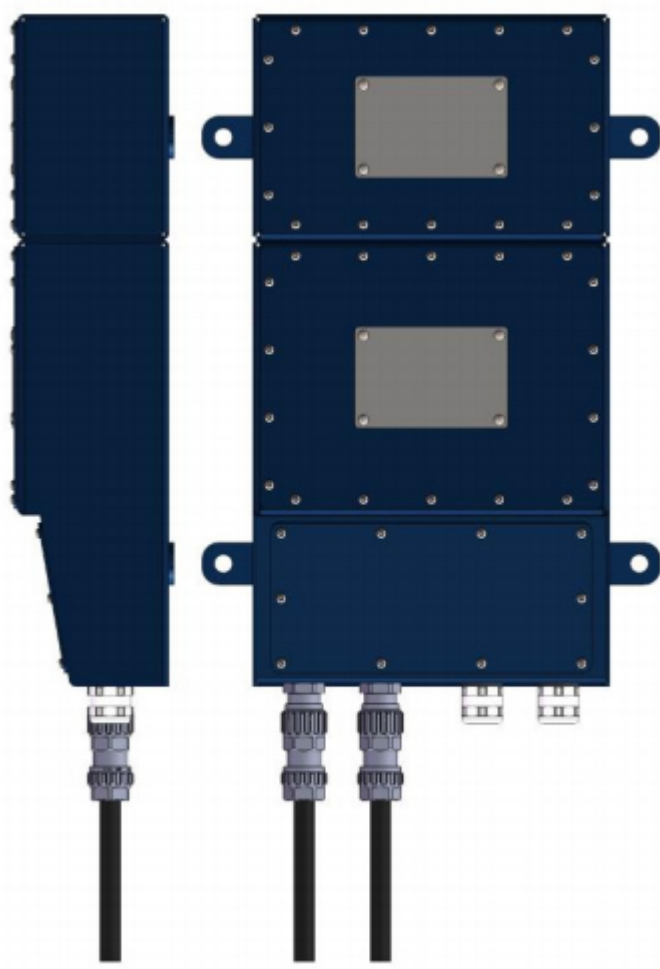
- непрерывное измерение объемной доли метана или водорода;
- отображение результатов измерений на встроенном дисплее датчика (жидкокристаллическом для ТХ6383.84, светодиодном повышенной яркости для ТХ6386.84);
- формирование выходного цифрового сигнала, интерфейс RS485;
- формирование выходного релейного сигнала.
- диагностику состояния системы.

Общий вид элементов системы приведен на рисунке 1.

Конструкцией системы предусмотрена пломбировка корпусов элементов системы от несанкционированного доступа мастикой пломбировочной (пластилином для опечатывания). Места пломбирования элементов системы указаны стрелками на рисунке 1.

Заводской номер системы наносится методом лазерной гравировки в цифровом формате на табличку на корпусе блока управления системы. Серийный номер датчика наносится печатным способом в буквенно-цифровом формате на табличку, расположенную на лицевой стороне корпуса датчика. Общий вид маркировочных табличек блока управления и датчика (на примере ТХ6383.84) приведен на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

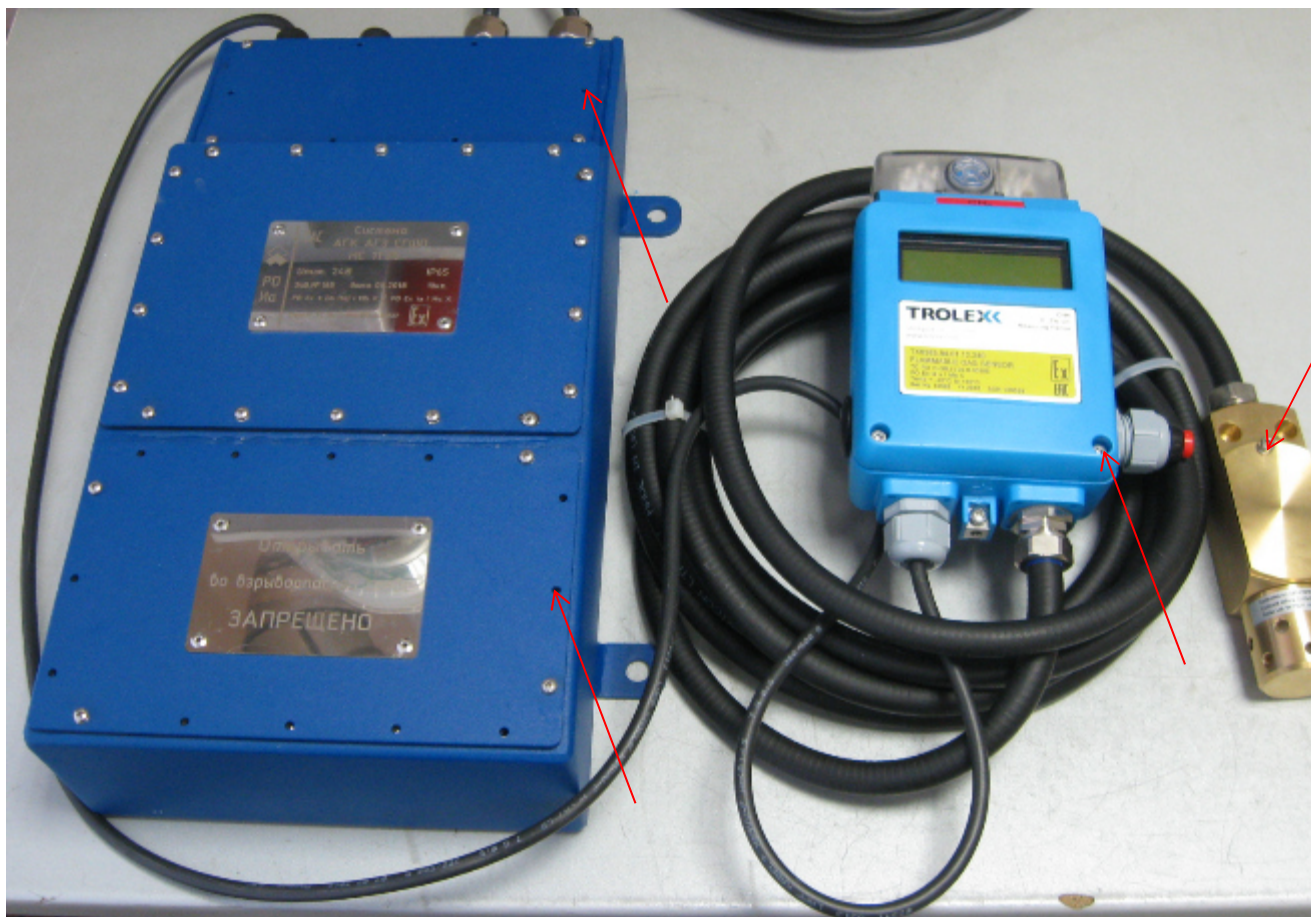


блок управления



датчик TX6386.84

а) МС 11.26-02 с датчиком TX6386.84



б) МС 11.26-01 с датчиком метана TX6383.84

Рисунок 1 – Общий вид элементов систем и схема пломбирования корпуса от несанкционированного доступа (места пломбирования указаны стрелками)

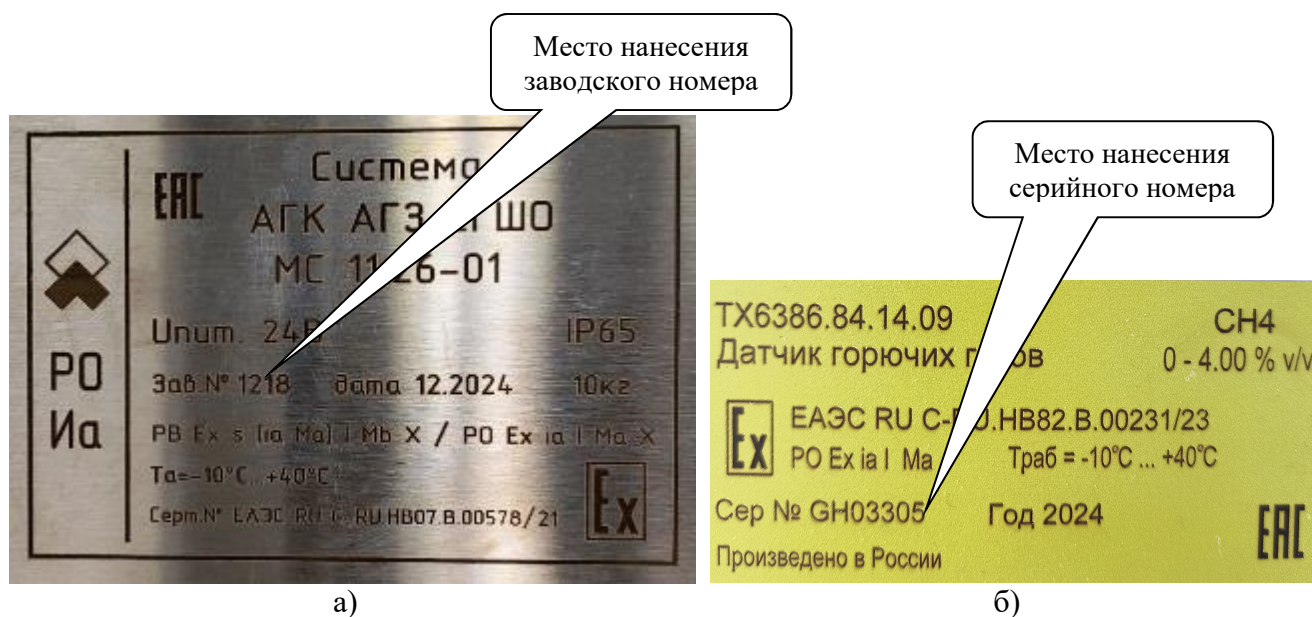


Рисунок 2 – Общий вид таблички блока управления с указанием заводского номера системы и таблички датчика метана (на примере TX6383.84) с указанием серийного номера

Программное обеспечение

Системы имеют встроенное программное обеспечение (ПО):

- датчиков TX6383.84 или TX6386.84;
- блока управления.

Встроенное ПО датчиков и блока управления разработано изготовителем специально для решения задач измерения объемной доли метана или водорода и сигнализации о достижении пороговых значений в газовых средах и обеспечивает следующие основные функции:

- обработку и передачу измерительной информации от первичного измерительного преобразователя (сенсора);
- отображение результатов измерений на встроенном дисплее датчика;
- формирование выходных цифрового и релейного сигналов;
- настройку нулевых показаний и чувствительности датчиков;
- диагностику аппаратной части датчика и целостности встроенного ПО.

Встроенное ПО датчиков TX6383.84 состоит из 3 модулей: ПО модуля сенсора (выполняет функции обработки и передачи измерительной информации от ПИП, а также настройки), ПО дисплейного модуля (функция отображения результатов измерений), ПО модуля вывода (функции формирования выходных сигналов).

ПО датчика реализует следующие расчетные алгоритмы:

- 1) вычисление значений объемной доли определяемого компонента на основании данных от первичного преобразователя;
- 2) вычисление значений выходных сигналов.

ПО блока управления идентифицируется посредством цифрового выходного сигнала RS485.

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик систем.

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

Идентификационные данные ПО датчиков TX6383.84 или TX6386.84 приведены в соответствующих описаниях типа. Идентификационные данные встроенного ПО блока управления приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	FW SGSHO, TX6383/TX6386
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V3.xу ¹⁾
¹⁾ Номер версии записывается в виде V3.xу, где «3» указывает на метрологически значимую (неизменяемую) часть ПО, а «х» и «у» (арабские цифры от 0 до 9) описывают модификации ПО, которые не влияют на метрологические характеристики средства измерений (интерфейс, адаптация к обновлениям операционных систем, устранение незначительных программных ошибок и т.п.)	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики систем

Исполнение системы / модель датчика	Определяемый компонент (канал измерений) / принцип измерений ¹⁾	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента, %	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля, %	Предел допускаемого времени установления выходного сигнала, с	Цена деления наименьшего разряда дисплея, объемная доля, %
МС 11.26-01 / TX6383.84	CH ₄ / TX	от 0 до 5,0	от 0 до 2,5	±0,1	15 (T _{0,63})	0,01
	H ₂ / TX	от 0 до 4,0	от 0 до 2,0	±0,1	15 (T _{0,63})	0,01
МС 11.26-02 / TX6386.84	CH ₄ / TX	от 0 до 4,0	от 0 до 2,5	±0,1	15 (T _{0,63}) 20 (T _{0,9})	0,01
Нормальные условия измерений: - диапазон температуры окружающей среды от +15 °С до +25 °С; - диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре +25 °С от 30 % до 80 %; - диапазон атмосферного давления от 98 до 104,6 кПа; - содержание сопутствующих компонентов не более 0,5 ПДК.						
¹⁾ В таблице принято следующее обозначение принципа измерений: TX – термохимический.						

Таблица 3 – Прочие метрологические характеристики систем

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации показаний систем, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности систем от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С в пределах условий эксплуатации относительно условий определения основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±1,0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности систем от изменения влажности среды в условиях эксплуатации относительно условий определения основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Время прогрева систем, мин, не более	10

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемого изменения выходного сигнала систем за 30 сут. непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	$\pm 1,0$
Системы обеспечивают выдачу сигнализации по двум пороговым уровням ¹⁾ , объемная доля метана, %:	
- предупредительный (только световая и звуковая сигнализация блоком сигнализации датчика метана)	0,2
- аварийный (выдача сигнала блокировки двигателя СГШО)	0,5
Пределы допускаемой погрешности срабатывания сигнализации, объемная доля метана, %	$\pm 0,1$
¹⁾ Уровни срабатывания сигнализации устанавливаются при конфигурировании систем изготовителем в диапазоне объемной доли метана от 0,2 до 2,0 % и не могут быть изменены пользователем в процессе эксплуатации.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики систем

Наименование характеристики	Значение
Электрическое питание систем осуществляется постоянным током напряжением, В	от 18 до 30
Потребляемая электрическая мощность, Вт, не более	55
Степень защиты систем от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015	IP 65
Маркировка взрывозащиты систем: - при питании от бортовой сети - при питании от аккумуляторной батареи	PB Ex s [ia Ma] I Mb X PO Ex ia I Ma X
Габаритные размеры элементов систем, мм, не более:	
- блок управления:	
- высота	210
- ширина	400
- длина	95
- датчик ТХ6383.84 ¹⁾ :	
- высота	250
- ширина	110
- глубина	63
- датчик ТХ6386.84 ¹⁾ :	
- высота	189
- ширина	110
- глубина	65
Масса, кг, не более:	
- блок управления	15
- датчик ТХ6383.84 ¹⁾	0,45
- датчик ТХ6386.84 ¹⁾	0,45

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - блок управления: - диапазон температуры окружающей среды, °С - диапазон относительной влажности (при температуре +20 °С), % - диапазон атмосферного давления, кПа - датчики ТХ6383.84, ТХ6386.84: - диапазон температуры окружающей среды, °С - диапазон относительной влажности при температуре +35 °С (без конденсации влаги), % - диапазон атмосферного давления, кПа	от -10 до +40 от 0 до 98 от 90 до 110 от -10 до +40 от 0 до 95 от 90 до 110
1) Без учета выносного датчика и соединительного кабеля.	

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	24 000
Средний срок службы, лет ¹⁾	5
1) Без учета срока службы первичных измерительных преобразователей (сенсоров).	

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность систем

Наименование	Обозначение	Количество
Система аэрогазового контроля и аэрогазовой защиты для оснащения самоходного горно-шахтного оборудования (АГК АГЗ СГШО) в составе:	МС 11.26	1 шт.
- блок управления	-	1 шт.
- датчик		
- для МС 11.26-01	ТХ6383.84	1 шт.
- для МС 11.26-02	ТХ6386.84	1 шт.
Руководство по эксплуатации	МС 11.26-XX РЭ	1 шт. ¹⁾
Паспорт	МС 11.26-XX ПС	1 шт. ¹⁾
Инструкция по монтажу		1 шт. ¹⁾
Методика поверки	-	1 шт. ¹⁾
Комплект для монтажа	-	1 компл.
1) Не менее 1 экз. на партию.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Устройство» документа МС 11.26-XX РЭ «Система аэрогазового контроля и аэрогазовой защиты для оснащения самоходного горно-шахтного оборудования (АГК АГЗ СГШО) МС 11.26. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденная Приказом Росстандарта от 31 декабря 2020 года № 2315

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

ГОСТ Р 52350.29.1-2010 «Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов»

ГОСТ Р 8.596-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»

ТУ 27.90-13883343-2018 «Система аэрогазового контроля и аэрогазовой защиты для оснащения самоходного горно-шахтного оборудования (Система АГК АГЗ СГШО) МС 11.26. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Промышленные технологии»
(ООО «ПРОМТЕХ»)

ИНН 7703425377

Юридический адрес: 121069, Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Пресненский, ул. Большая Никитская, д. 50А/5, этаж 2, пом. 1, комн. 4

Телефон: (495) 225-48-29, (499) 461-05-06, 465-16-01, факс: (495) 465-02-31

Web-сайт: www.promtex.ru

E-mail: info@promtex.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Промышленные технологии»
(ООО «ПРОМТЕХ»)

ИНН 7703425377

Юридический адрес: 121069, Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Пресненский, ул. Большая Никитская, д. 50А/5, этаж 2, пом. 1, комн. 4

Адрес места осуществления деятельности: 105523, Москва, Щёлковское шоссе, 100

Телефон: (495) 225-48-29, (499) 461-05-06, 465-16-01, факс: (495) 465-02-31.

Web-сайт: www.promtex.ru

E-mail: info@promtex.ru

Испытательный центр

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

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

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

Web сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

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

