

Приложение
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. № 2389

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики метана, токсичных газов, кислорода и диоксида углерода Trolex модели STX3261, TX6363, TX6373, TX6383, TX6386, TX6387

Назначение средства измерений

Датчики метана, токсичных газов, кислорода и диоксида углерода Trolex модели STX3261, TX6363, TX6373, TX6383, TX6386, TX6387 предназначены для измерений объемной доли горючих газов (метан, водород), кислорода, диоксида углерода или токсичных газов в воздухе рабочей зоны и передачи измерительной информации внешним устройствам в аналоговой форме или сигнализации о достижении установленных пороговых значений в виде замыкания контактов реле.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков:

- термokatалитический (модели STX3261, TX6383, TX6386, TX6387), основанный на эффекте изменения сопротивления каталитически активного чувствительного элемента сенсора вследствие окисления на нем молекул горючего газа кислородом воздуха;
- оптический инфракрасный (модель TX6363), основанный на измерении поглощения инфракрасного излучения на двух длинах волн, соответствующих полосе поглощения определяемого компонента и вне ее;
- электрохимический (модель TX6373), основанный на эффекте возникновения разности потенциалов на электродах сенсора вследствие электрохимической реакции между молекулами определяемого компонента и электролитом.

Способ отбора пробы – диффузионный.

Датчики метана, токсичных газов, кислорода и диоксида углерода Trolex модели STX3261, TX6363, TX6373, TX6383, TX6386, TX6387 (далее - датчики) представляют собой стационарные автоматические одноканальные измерительные преобразователи непрерывного действия.

Конструктивно датчики выполнены одноблочными (возможно исполнение с выносным сенсором), материал корпуса композит на основе поликарбоната и нержавеющей стали для моделей STX3261, TX6363, TX6373, TX6383, TX6386, нержавеющая сталь для TX6387, материал сенсора – нержавеющая сталь.

Датчики обеспечивают выполнение следующих функций:

- непрерывное измерение содержания определяемого компонента;
- отображение результатов измерений на встроенном дисплее (жидкокристаллическом для STX3261, TX6363, TX6373, TX6383, светодиодном повышенной яркости для TX6386, TX6387);
- формирование унифицированного выходного аналогового сигнала (от 4 до 20 мА, от 0,4 до 2 В, от 5 до 15 Гц – в зависимости от модели и исполнения, кроме TX6386 и TX6387);
- формирование выходного релейного сигнала (для TX6386 и TX6387).
- диагностику состояния датчика.

Общий вид датчиков приведены на рисунках 1 – 6, схема пломбирования корпуса от несанкционированного доступа – на рисунке 7.

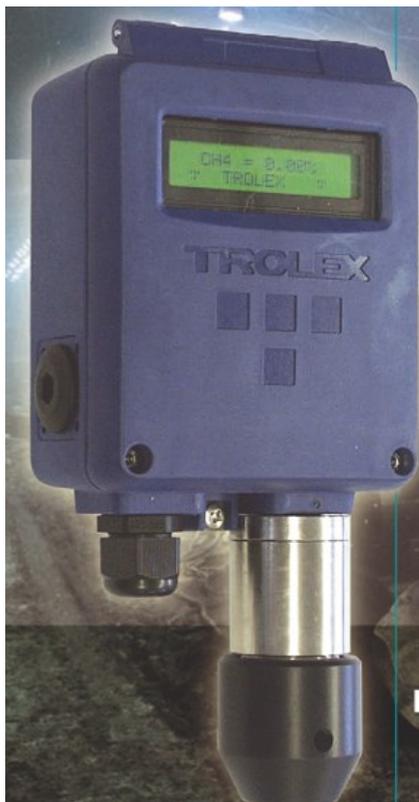


Рисунок 1 – Датчик метана STX3261



Рисунок 2 – Датчик метана и диоксида углерода TX6363



Рисунок 3 – Датчик токсичных газов и кислорода TX6373



Рисунок 4 – Датчик метана TX6383



Рисунок 5 – Датчик метана TX6386



Рисунок 6 – Датчик метана TX6387



Место пломбирования корпуса от несанкционированного доступа (любой из винтов)

Рисунок 7 - Схема пломбирования корпуса от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Датчики метана, токсичных газов, кислорода и диоксида углерода Trolex модели STX3261, TX6363, TX6373, TX6383, TX6386, TX6387 имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО).

Встроенное ПО разработано изготовителем специально для решения задач измерения объемной доли определяемого компонента и обеспечивает следующие основные функции:

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

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 датчиков STX3261, TX6386, TX6387 идентифицируется при включении питания посредством вывода на дисплей номера версии. ПО датчиков TX6363, TX6373, TX6383 указано на наклейке на микропроцессоре.

Влияние встроенного программного обеспечения датчиков учтено при нормировании метрологических характеристик.

Датчики имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты по Р 50.2.077-2014: «низкий» для TX6363, TX6373, TX6383, «высокий» для STX3261, TX6386, TX6387.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение								
	STX3261	TX6363		TX6373		TX6383			TX6386, TX6387
Идентификационное наименование ПО	STX3261 display	TX6363 display	TX6363 3 sensor	TX6373 display	TX6373 output	TX6383 display	TX6383 3 gas head	TX6383 output	TX6386, TX6387
Номер версии (идентификационный номер) ПО ¹⁾	V1.05	V1.0	V1.7	V1.4	V1.4	V1.7	V1.4	V1.4	V1.07
Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) ²⁾	0x0E73	0x65D7	0x13F3	0x29F1	0xC806	0xED71	0x56E8	0x91DB	0x2164

Продолжение таблицы 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
	STX3261	TX6363	TX6373	TX6383	TX6386, TX6387
Алгоритм расчета контрольной суммы	CRC16				
<p>1) Номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.</p> <p>2) Значения контрольных сумм, указанные в таблице, относятся только к файлам встроенного ПО указанных версий</p>					

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики датчиков

Модель датчика	Определяемый компонент / принцип измерений	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности	Предел допускаемого времени установления выходного сигнала, с
STX3261, TX6386, TX6387	CH ₄ / TC	от 0 до 4 %	от 0 до 2,5 %	±0,1 % (об.д.)	15 (T _{0,63}) 20 (T _{0,9})
TX6363	CH ₄ / IR	от 0 до 5 %	от 0 до 2 % включ. св. 2 до 5 %	±0,1 % (об.д.) ±5 % отн.	15 (T _{0,63})
		от 0 до 100 %	от 0 до 60 % включ. св. 60 до 100 %	±3 % (об.д.) ±5 % отн.	20 (T _{0,63})
	CO ₂ / IR	от 0 до 2 %	от 0 до 2 %	±10 % прив. ²⁾	20 (T _{0,63})
		от 0 до 5 %	от 0 до 5 %	±10 % прив. ²⁾	20 (T _{0,63})
TX 6373	CO / EC	от 0 до 50 млн ⁻¹ от 0 до 250 млн ⁻¹ от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. св. 20 до 250 млн ⁻¹ св. 20 до 500 млн ⁻¹	±15 % прив. ²⁾ ±15 % отн. ±15 % отн.	20 (T _{0,63})
	H ₂ S / EC	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. св. 10 до 50 млн ⁻¹	±20 % прив. ²⁾ ±20 % отн.	20 (T _{0,63})
TX 6373	SO ₂ / EC	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹ включ. св. 5 до 20 млн ⁻¹	±20 % прив. ²⁾ ±20 % отн.	20 (T _{0,63})
	NO ₂ / EC	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ. св. 1 до 20 млн ⁻¹	±20 % прив. ²⁾ ±20 % отн.	20 (T _{0,63})
	Cl ₂ / EC	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ. св. 1 до 10 млн ⁻¹	±20 % прив. ²⁾ ±20 % отн.	20 (T _{0,63})
	O ₂ / EC	от 0 до 25 %	от 0 до 5 % включ. св. 5 до 25 %	±5 % прив. ²⁾ ±5 % отн.	30 (T _{0,63})
	NO / EC	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. св. 10 до 100 млн ⁻¹	±20 % прив. ²⁾ ±20 % отн.	20 (T _{0,63})
	H ₂ / EC	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±10 % прив. ²⁾	70 (T _{0,63})

Продолжение таблицы 2

Модель датчика	Определяемый компонент / принцип измерения	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности	Предел допускаемого времени установления выходного сигнала, с
TX 6383	CH ₄ / ТС	от 0 до 5,0 %	от 0 до 2,5 %	±0,1 % (об.д.)	15 (T _{0,63})
	CH ₄ / ТС	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±4 % НКПР	15 (T _{0,63})
	H ₂ / ТС	от 0 до 4,0 %	от 0 до 2,0 %	±0,1 % (об.д.)	15 (T _{0,63})
		от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±4 % НКПР	15 (T _{0,63})

¹⁾ В таблице приняты следующие обозначения принципов измерений: ТС – термохимический, IR – оптический инфракрасный, ЕС - электрохимический.

²⁾ Нормирующее значение – верхний предел диапазона измерений, в котором нормированы пределы допускаемой основной приведенной погрешности.

Таблица 3 - Метрологические характеристики датчиков

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой вариации выходного сигнала датчика, в долях от пределов допускаемой основной погрешности: - TX6363 - STX3261, TX6373, TX6383, TX6386, TX6387	0,3 0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности датчика от изменения температуры окружающей среды в пределах рабочих условий эксплуатации относительно нормальных условий эксплуатации 20 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности: - TX6363 - TX6373 - STX3261, TX6383, TX6386, TX6387	0,5 1,0 1,0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности датчика от изменения влажности окружающей среды в рабочих условиях эксплуатации относительно влажности при определении основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий эксплуатации относительно нормальных условий эксплуатации 101,3 кПа, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	1,0
Время прогрева датчиков, не более, мин: - TX6363 - TX6373 - STX3261, TX6383, TX6386, TX6387	10 10 5

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемого изменения выходного сигнала датчика за 1 месяц непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности: - TX6363 - TX6373 - STX3261, TX6383, TX6386, TX6387	0,5 1,0 1,0
Диапазон задания порогов срабатывания сигнализации (для TX6386, TX6387), объемная доля определяемого компонента, %	от 0,5 до 2,5
Погрешность срабатывания сигнализации (для TX6386, TX6387), объемная доля определяемого компонента, %	±0,1
Нормальные условия измерений: - диапазон температуры окружающей среды, °С: - диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре +25 °С, % - диапазон атмосферного давления, кПа - содержание сопутствующих компонентов, ПДК	от +15 до +25 от 30 до 80 от 97 до 104,6 не более 0,5

Таблица 4 - Основные технические характеристики датчиков

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания датчиков	приведены в таблице 5
Габаритные размеры и масса датчиков	приведены в таблице 6
Датчики выполнены во взрывобезопасном исполнении с маркировкой взрывозащиты ¹⁾ : - STX3261 - TX6363 - TX6373 - TX6386, TX6387 - TX6383	PO Ex ia I Ma PO Ex ia I Ma, 1Ex d ia IIB T4 Gb PO Ex ia I Ma 0ExiaICT4 Ga PO Ex ia I Ma PO Ex ia s I Ma X, 1Ex d ia IIB T4 Gb
По защищенности от влияния пыли и воды датчики соответствуют степени защиты по ГОСТ 14254-2015: - STX3261, TX6363, TX6386, TX6387 - TX6373, TX6383	IP54 IP66
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	24 000
Условия эксплуатации датчиков	приведены в таблице 6

¹⁾ Маркировка взрывозащиты указана в соответствии с сертификатами соответствия:
- RU C-GB.ГБ05.В.00356 от 31.01.2014, срок действия до 31.01.2019 г. – для STX3261 (после окончания срока действия сертификата ввоз датчиков STX3261 на территорию РФ прекращен);
- RU C-GB.АА87.В.00107/19 от 05.03.2019, срок действия до 06.02.2024 г. – для TX6363, TX6373, TX6386, TX6387;
- RU C-GB.АА87.В.00077/19 от 08.02.2019, срок действия до 07.02.2024 г. – для TX6383.

Таблица 5 - Параметры электрического питания датчиков

Модель датчика	Номинальное значение напряжения питания постоянного тока, В	Максимальный потребляемый ток, мА
STX3261	12	100
TX6363	12/24	120
TX6373	12/24	24
TX6383	12/24	100
TX6386, TX6387	12 (от 8,5 до 14,4)	160

Таблица 6 - Габаритные размеры и масса датчиков

Модель датчика	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
	Высота	Ширина	Длина	
STX3261	222	110	63	0,45
TX6363, TX6373, TX6383	248	110	63	0,45
TX6386	189	110	65	0,45
TX6387*	200	420	106	0,45

Примечание * - без учета размеров выносного датчика (высота 76 мм, диаметр 25 мм)

Таблица 7 - Условия эксплуатации

Модель датчика	Диапазон температуры окружающей среды, °С	Диапазон относительной влажности при температуре 35°С, % (без конденсации влаги)	Диапазон атмосферного давления, кПа
STX3261, TX6386, TX6387	от -10 до +40	до 95 %	от 90 до 110
TX6363	от -10 до +40	до 95 %	от 90 до 110
TX6373	от -10 до +50	до 90 %	от 90 до 110
TX6383	от -10 до +40	до 95 %	от 90 до 110

Знак утверждения типа

наносится на табличку под крышкой корпуса датчика методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность датчиков метана, токсичных газов, кислорода и диоксида углерода Trolex модели STX3261, TX6363, TX6373, TX6383, TX6386, TX6387

Наименование	Обозначение	Количество
Датчики метана, токсичных газов, кислорода и диоксида углерода Trolex модели STX3261, TX6363, TX6373, TX6383, TX6386, TX6387	STX3261, TX6363, TX6373, TX6383, TX6386, TX6387	По заказу
Руководство по эксплуатации	-	Не менее 1 экз. на партию
Методика поверки	МП-242-0766-2014 с изм. № 1	Не менее 1 экз. на партию
Комплект ЗИП	-	1 компл. (по заказу)

Поверка

осуществляется по документу МП-242-0766-2014 «ГСИ. Датчики метана, токсичных газов, кислорода и диоксида углерода Trolex модели STX3261, TX6363, TX6373, TX6383, TX6386, TX6387. Методика поверки» с изменением № 1, утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 25.12.2019 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы состава газовые смеси метан – воздух (ГСО 10532-2014), метан – азот (ГСО 10532-2014), диоксид углерода – воздух (ГСО 10532-2014), оксид углерода – воздух (ГСО 10532-2014), сероводород – воздух (ГСО 10537-2014, ГСО 10538-2014), кислород – азот (ГСО 10531-2014, ГСО 10532-2014), оксид азота – азот (ГСО 10546-2014), водород – воздух (ГСО 10532-2014) в баллонах под давлением;

- источники микропотока ИМ SO₂ ИМ05–М–А2, NO₂ ИМ01-0-Г1, ИМ01-0-Г2, Cl₂ ИМ163–М–Г2 (рег. № 15075-09);

- рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 14.12.2018 г. № 2664 генератор газовых смесей ГГС, исполнений ГГС-Т, ГГС-Р, ГГС-К (рег. № 62151-15).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых датчиков с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам метана, токсичных газов, кислорода и диоксида углерода Trolex модели STX3261, TX6363, TX6373, TX6383, TX6386, TX6387

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 декабря 2018 № 2664 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»

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

ГОСТ 24032-80 Приборы шахтные газоаналитические. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

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

Техническая документация изготовителя "Trolex Limited", Великобритания

Изготовитель

Фирма «Trolex Limited», Великобритания

Адрес: Newby Road, Hazel Grove, Stockport, Cheshire, SK7 5DY, UK

Web-сайт: www.trolex.com

E-mail: sales@trolex.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Промышленные технологии»
(ООО «ПРОМТЕХ»)
ИНН 7703425337
Адрес: 121069, г. Москва, Никитская Б. улица, 50А/5, этаж 2, пом. I, комн. 4
Телефон: (495) 225-48-29, 461-16-01, 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.311541