

## 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 измерения объемной доли горючих газов, 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

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.

Способ отбора пробы – диффузионный.

Принцип действия датчиков:

- термокаталитический (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, соответствующей 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.

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 (4...20 мА, 0,4...2 В, 5...15 Гц – в зависимости от модели и исполнения, кроме TX6386 и TX6387);
- формирование выходного релейного сигнала (для TX6386 и TX6387).
- диагностику состояния датчика.

Датчики выполнены во взрывобезопасном исполнении с маркировкой взрывозащиты:

- PO Ex ia I Ma для STX3261, TX6386, TX6387;
- PO Ex ia I Ma, 1Ex d ia ПВ Т4 Gb для TX6363;
- PO Ex ia I Ma, 0Ex d ia ПС Т4 Ga для TX6373;
- PO Ex ia s I Ma X / 0Ex ia s П(Н2) Ga X, 1Ex d ia ПВ Т4 Gb для TX6383.

По защищенности от влияния пыли и воды датчики соответствуют степени защиты по ГОСТ 14254-96.

- STX3261, TX6363, TX6386, TX6387
- TX6373, TX6383

IP54  
IP66

Внешний вид датчиков приведен на рисунках 1 - 6.



Рисунок 1 – Датчик метана STX3261



Рисунок 2 – Датчик метана TX6363



Рисунок 3 – Датчик токсичных газов и кислорода TX6373



Рисунок 4 – Датчик метана или диоксида углерода TX6383



Рисунок 5 – Датчик метана TX6386



Рисунок 6 – Датчик метана TX6387

### 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.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
STX3261 display	V1.05	0x0E73	CRC16
TX6363 display	V1.0	0x65D7	CRC16
TX6363 sensor	V1.7	0x13F3	CRC16
TX6373 display	V1.4	0x29F1	CRC16
TX6373 output	V1.4	0xC806	CRC16
TX6383 display	V1.7	0xED71	CRC16
TX6383 gas head	V1.4	0x56E8	CRC16
TX6383 output	V1.4	0x91DB	CRC16
TX6386/7	V1.07	0x2164	CRC16

Примечание – номер версии ПО должен быть не ниже указанной в таблице. Значения контрольных сумм, указанные в таблице, относятся только к файлам встроенного ПО указанных версий.

Влияние встроенного программного обеспечения датчиков учтено при нормировании метрологических характеристик.

Датчики имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

#### Метрологические и технические характеристики

1) Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности датчиков приведены в таблице 2.

Таблица 2

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 <sub>4</sub> / TC	От 0 до 4 %	От 0 до 2,5 %	± 0,1 % (об.д.)	15 (T <sub>0,63</sub> ) 20 (T <sub>0,9</sub> )
TX6363	CH <sub>4</sub> / IR	От 0 до 5 %	От 0 до 2 % Св. 2 до 5 %	± 0,1 % (об.д.) ± 5 % отн.	15 (T <sub>0,63</sub> )
		От 0 до 100 %	От 0 до 60 % Св. 60 до 100 %	± 3 % (об.д.) ± 5 % отн.	20 (T <sub>0,63</sub> )
	CO <sub>2</sub> / IR	От 0 до 2 %	От 0 до 2 %	± 10 % прив.	20 (T <sub>0,63</sub> )
		От 0 до 5 %	От 0 до 5 %	± 10 % прив.	20 (T <sub>0,63</sub> )
TX 6373	CO / EC	От 0 до 50 млн <sup>-1</sup> От 0 до 250 млн <sup>-1</sup> От 0 до 500 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup> Св. 20 до 250 млн <sup>-1</sup> Св. 20 до 500 млн <sup>-1</sup>	± 15 % прив. ± 15 % отн. ± 15 % отн.	20 (T <sub>0,63</sub> )
	H <sub>2</sub> S / EC	От 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup> Св. 10 до 50 млн <sup>-1</sup>	± 20 % прив. ± 20 % отн.	20 (T <sub>0,63</sub> )

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
TX 6373	SO <sub>2</sub> / EC	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 5 млн <sup>-1</sup> Св. 5 до 20 млн <sup>-1</sup>	± 20 % прив. ± 20 % отн.	20 (T <sub>0,63</sub> )
	NO <sub>2</sub> / EC	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 1 млн <sup>-1</sup> Св. 1 до 20 млн <sup>-1</sup>	± 20 % прив. ± 20 % отн.	20 (T <sub>0,63</sub> )
	Cl <sub>2</sub> / EC	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 1 млн <sup>-1</sup> Св. 1 до 10 млн <sup>-1</sup>	± 20 % прив. ± 20 % отн.	20 (T <sub>0,63</sub> )
	O <sub>2</sub> / EC	От 0 до 25 %	От 0 до 5 % Св. 5 до 25 %	± 5 % прив. ± 5 % отн.	30 (T <sub>0,63</sub> )
	NO / EC	От 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup> Св. 10 до 100 млн <sup>-1</sup>	± 20 % прив. ± 20 % отн.	20 (T <sub>0,63</sub> )
	H <sub>2</sub> / EC	От 0 до 1000 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 1000 млн <sup>-1</sup>	± 10 % прив.	70 (T <sub>0,63</sub> )
TX 6383	CH <sub>4</sub> / TC	От 0 до 5,0 %	От 0 до 2,5 %	± 0,1 % (об.д.)	15 (T <sub>0,63</sub> )
	CH <sub>4</sub> / TC	От 0 до 100 % НКПР	От 0 до 50 % НКПР	± 4 % НКПР	15 (T <sub>0,63</sub> )

- 2) Пределы допускаемой вариации выходного сигнала датчика, в долях от пределов допускаемой основной погрешности
- TX6363 0,3
  - STX3261, TX6373, TX6383, TX6386, TX6387 0,5
- 3) 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 0,5
  - TX6373 1,0
  - STX3261, TX6383, TX6386, TX6387 1,0
- 4) 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
- 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
- 6) Время прогрева датчиков, не более, мин
- TX6363 10
  - TX6373 10
  - STX3261, TX6383, TX6386, TX6387 5
- 7) Пределы допускаемого изменения выходного сигнала датчика за 1 месяц непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности:
- TX6363 0,5
  - TX6373 1,0
  - STX3261, TX6383, TX6386, TX6387 1,0

8) Диапазон задания порогов срабатывания сигнализации (для ТХ6386, ТХ6387), объемная доля определяемого компонента, % от 0,5 до 2,5

9) Погрешность срабатывания сигнализации (для ТХ6386, ТХ6387), объемная доля определяемого компонента, % ± 0,1

10) Параметры электрического питания датчиков приведены в таблице 3.

Таблица 3

Модель датчика	Номинальное значение напряжения питания постоянного тока, В	Максимальный потребляемый ток, мА
STX3261	12	100
ТХ6363	12/24	120
ТХ6373	12/24	24
ТХ6383	12/24	100
ТХ6386, ТХ6387	12 (от 8,5 до 14,4)	160

11) Габаритные размеры датчиков приведены в таблице 4.

Таблица 4

Модель датчика	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
	Высота	Ширина	Длина	
STX3261	222	110	63	0,45
ТХ6363, ТХ6373, ТХ6383	248	110	63	0,45
ТХ6386	189	110	65	0,45
ТХ6387*	200	420	106	0,45
Примечание * - без учета размеров выносного датчика (высота 76 мм, диаметр 25 мм)				

12) Средний срок службы, лет 5

13) Средняя наработка на отказ, ч, 24 000

#### Рабочие условия эксплуатации

Таблица 5

Модель датчика	Диапазон температуры окружающей среды, °С	Диапазон относительной влажности при температуре 35°С, % (без конденсации влаги)	Диапазон атмосферного давления, кПа
STX3261, ТХ6386, ТХ6387	От минус 10 до плюс 40	До 95 %, без конденсации	От 90 до 110
ТХ6363	От минус 10 до плюс 40	До 95 %, без конденсации	От 90 до 110
ТХ6373	От минус 10 до плюс 50	До 90 %, без конденсации	От 90 до 110
ТХ6383	От минус 10 до плюс 40	До 95 %, без конденсации	От 90 до 110

#### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на табличку под крышкой корпуса датчика методом наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским методом.

## Комплектность средства измерений

Комплект поставки датчиков приведен в таблице 6.

Таблица 6

Наименование	Количество
Датчики метана, токсичных газов, кислорода и диоксида углерода Trolex модели STX3261, TX6363, TX6373, TX6383, TX6386, TX6387	По заказу
Руководство по эксплуатации	Не менее 1 экз. на партию
Методика поверки МП-242-0766-2014	Не менее 1 экз. на партию
Комплект ЗИП	1 компл. (по заказу)

## Поверка

осуществляется по документу МП-242-0766-2014 «Датчики метана, токсичных газов, кислорода и диоксида углерода Trolex модели STX3261, TX6363, TX6373, TX6383, TX6386, TX6387. Методика поверки», разработанному и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» «26» марта 2014 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы состава газовые смеси (ГС) метан – воздух (ГСО 3907-87, 4272-88), метан – азот (ГСО 9750-2011, 3885-87, 3894-87), диоксид углерода – воздух (ГСО 3792-87, 3793-87, 3794-87, 3795-87), оксид углерода – воздух (ГСО 3843-87, 3844-87, 3847-87, 3849-87, 3850-87), сероводород – воздух (ГСО 9172-2008), диоксид серы – азот (ГСО 8372-2003), диоксид азота – азот (ГСО 8739-2006), кислород – азот (ГСО 3726-87), оксид азота – азот (ГСО 8374-2003, 8375-2003), водород – воздух (ГСО 4266-88), в баллонах под давлением, выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92;

- рабочий эталон 1-го разряда генератор газовых смесей ГГС по ШДЕК.418313.900 ТУ (исполнение ГГС-Р, ГГС-К) в комплекте со стандартными образцами состава газовыми смесями в баллонах под давлением, выпускаемыми по ТУ 6-16-2956-92,

- рабочий эталон 1-го разряда генератор газовых смесей ГГС по ШДЕК.418313.900 ТУ (исполнение ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с источниками микропотока по ИБЯЛ.418319.013-95

- поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-85;

- азот особой чистоты сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 в баллоне под давлением.

## Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документах:

«Датчики метана STX3261. Руководство по эксплуатации»,

«Датчики метана и диоксида углерода TX6363. Руководство по эксплуатации»,

«Датчики токсичных газов и кислорода TX6373. Руководство по эксплуатации»,

«Датчики метана TX6383. Руководство по эксплуатации»,

«Датчики метана TX6386, TX6387. Руководство по эксплуатации».

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

1) ГОСТ 8.578-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.

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

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

4) ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.

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

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

7) Техническая документация изготовителя "Trolex Limited", Великобритания.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

- при осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

**Изготовитель**

Фирма "Trolex Limited", Великобритания

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

**Заявитель**

ЗАО «ПРОМТЕХ» «PROMTECH», Москва

Адрес: РФ, 121069, Москва, Большая Никитская ул., д. 50А, стр. 1, тел. (495) 461-05-06.

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»,

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19, тел.: (812) 251-76-01,

факс: (812) 713-01-14, e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), <http://www.vniim.ru>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.