

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи измерительные концентрации метана инфракрасные стационарные «ОПТИМ-02»

#### Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные концентрации метана инфракрасные стационарные «ОПТИМ-02» (далее - преобразователи) предназначены для измерений дозврывоопасных концентраций метана с последующей передачей измерительной информации внешним устройствам.

#### Описание средства измерений

Преобразователи являются одноканальными автоматическими приборами непрерывного действия.

Принцип действия преобразователей - оптический, основанный на поглощении инфракрасного излучения в анализируемой среде. Способ отбора пробы - диффузионный.

Преобразователи обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- непрерывное измерение концентрации метана в окружающей атмосфере (взрывоопасные зоны помещений и вблизи наружных технологических установок);
- формирование унифицированного выходного цифрового сигнала на базе интерфейса 1WIRE.

Конструктивно преобразователь состоит из блока датчика, обеспечивающего измерение концентрации метана и подключение внешних интерфейсов, и блока питания, в диэлектрическом корпусе во взрывозащищенном исполнении, маркировка взрывозащиты: для блока автономного питания 1Ex d [ib] IIВ Т6 Gb X, для блока датчика 1Ex ib IIВ Т6 Gb X. По защищенности от влияния пыли и воды преобразователи соответствуют степени защиты: для блока автономного питания IP65, для блока датчика IP30 по ГОСТ 14254-15.

Общий вид преобразователей и место пломбировки от несанкционированного доступа приведен на рисунках 1-2.



Рисунок 1 - Общий вид преобразователя



Рисунок 2 - Место пломбировки

### Программное обеспечение

Преобразователи имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО), разработанное изготовителем специально для решения задач измерения дозврывоопасных концентраций метана в воздухе.

ПО преобразователей обеспечивает следующие основные функции:

- обработку и передачу информации в унифицированный цифровой сигнал на базе интерфейса 1WIRE;

- самодиагностику преобразователей;

- настройку нулевых показаний и чувствительности;

- хранение в памяти преобразователя калибровочных констант.

ПО преобразователя реализует следующие расчетные алгоритмы:

1) вычисление значений дозврывоопасной концентрации метана по данным от первичного измерительного преобразователя;

2) непрерывную самодиагностику аппаратной части преобразователя.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ОПТИМ-02.Hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	2e313c318a82616f2e2af66c85efea98
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик преобразователей.

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

### Метрологические и технические характеристики

приведены в таблице 2-3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики преобразователей

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений дозврывоопасных концентраций метана в воздухе, % НКПР	от 0 до 100
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений дозврывоопасных концентраций метана в воздухе, % НКПР	$\pm(3,0+0,02 \cdot C)$ , где C - значение измеренной дозврывоопасной концентрации метана, % НКПР
Предел допускаемой вариации выходного сигнала преобразователя, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений дозврывоопасных концентраций, % НКПР, в долях от предела допускаемой основной погрешности: -при изменении температуры окружающей среды в диапазонах: от -40 до +20 °С включительно, и свыше +20 до +45 °С, на каждые 10 °С;	$\pm 0,6$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
- при изменении относительной влажности в диапазоне от 20 до 98 %;	±1,0
- при изменении атмосферного давления в диапазонах: от 86 до 100 кПа включительно и свыше 100 до 108 кПа, на каждые 3,0 кПа	±0,5
Время прогрева преобразователя, с, не более	120
Предел допускаемого времени установления показаний Т0,9 (для 90 % от установившегося показания), с, не более	45

Таблица 3 - Технические характеристики преобразователей

Наименование характеристики	Значение характеристики
Потребляемая мощность, мВт, не более	10
Габаритные размеры, мм, не более	
для	
Блок датчика	100×120×50
Блок автономного питания	200×200×130
Масса, кг, не более	1,0
Рабочие условия эксплуатации преобразователей:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +45
- атмосферное давление, кПа	от 86 до 108
- относительная влажность окружающего воздуха, %	от 20 до 98
	(без конденсации влаги)

### Знак утверждения типа

наносится на верхнюю поверхность преобразователя в виде наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским методом.

### Комплектность средства измерений

Комплект средства измерений приведен в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность преобразователей

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь измерительный концентрации метана инфракрасный стационарный ОПТИМ-02	-	1 шт.
Адаптер для подключения преобразователя «ОПТИМ-02» к ЭВМ (преобразователь протокола USB-1WIRE)	-	1 шт.
Упаковка	-	1 шт.
Паспорт	ЛНЦА.413311.002-16 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ЛНЦА.413311.002-16 РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП-017/11-2017	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП-017/11-2017 «Преобразователи измерительные концентрации метана инфракрасные стационарные «ОПТИМ-02». Методика поверки», утвержденному ООО «ПРОММАШ ТЕСТ» 23 ноября 2017 г.

Основные средства поверки:

- ГСО состава CH<sub>4</sub>/N<sub>2</sub>, рег. № ГСО 10531-2014, в баллонах под давлением;
- Азот газообразный особой чистоты по ГОСТ 9293-74;

- Генератор газовых смесей ГГС-03-03 (регистрационный номер 65151-15) в комплекте со стандартными образцами газовых смесей в баллонах под давлением

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ 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 преобразователям измерительным концентрации метана инфракрасным стационарным «ОПТИМ-02»**

ГОСТ Р 52350.29-1-2010 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний детекторов горючих газов.

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

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

ГОСТ 8.578-2014 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.

ЛНЦА.413311.002-16ТУ Преобразователь измерительный концентрации метана инфракрасный стационарный «ОПТИМ-02». Технические условия.

#### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Электронные технологии» (ООО «ЭЛТЕХ»)  
ИНН 6904008653

Адрес: 170000, г. Тверь, пл. Гагарина, д. 1

Тел.: +7 (4822)-34-68-10

E-mail: [mail@eltech.tver.ru](mailto:mail@eltech.tver.ru)

#### **Испытательный центр**

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

Адрес: 117246, г. Москва, Научный проезд, д. 8, стр. 1, пом. XIX, комн. №14-17

Тел.: +7 (495) 775-48-45

E-mail: [info@prommashtest.ru](mailto:info@prommashtest.ru)

Аттестат аккредитации ООО «ПРОММАШ ТЕСТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312126 от 12.04.2017 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.