

Преобразователи измерительные концентрации метана (пропана) инфракрасные стационарные ОПТИМ-01

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные концентрации метана (пропана) инфракрасные стационарные ОПТИМ-01 (далее – преобразователи) предназначены для измерений дозврывоопасных концентраций метана (пропана) 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 (пропана) в окружающем пространстве (внутри кожухов газовых турбин, в воздуховодах вентиляционных систем и т.п.);
- формирование унифицированного выходного аналогового сигнала постоянного тока (4 – 20) мА.

Преобразователи могут также подключаться к измерителю силы постоянного тока КИТП-01.

Преобразователи выполнены в деэлектрическом корпусе во взрывозащищенном исполнении, маркировка взрывозащиты: 0ExiaIICT6X. По защищенности от влияния пыли и воды газоанализаторы соответствуют степени защиты IP30 по ГОСТ 14254-96.

Внешний вид преобразователя с указанием мест нанесения знака утверждения типа и пломбировки от несанкционированного доступа приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид преобразователя

Программное обеспечение

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

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

ПО преобразователей обеспечивает следующие основные функции:

- обработку и передачу информации от первичного измерительного преобразователя к измерителю силы постоянного тока КИТП-01;
- формирование выходного аналогового сигнала (4 – 20) мА;
- самодиагностику преобразователей;
- настройку нулевых показаний и чувствительности;
- хранение в памяти преобразователя калибровочных констант.

ПО преобразователя реализует следующие расчетные алгоритмы:

- 1) вычисление значений дозрывоопасной концентрации метана (пропана) по данным от первичного измерительного преобразователя;
- 2) вычисление значений выходного аналогового сигнала;
- 3) непрерывную самодиагностику аппаратной части преобразователя.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма кода)	Алгоритм вычисления ПО
ОПТИМ-01	Optim01 Firmware	1.0	84D8C63A7D5D1DE94 3EB38098BE66B60	MD5

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик преобразователей.

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики преобразователей приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений дозрывоопасных концентраций метана (пропана) в воздухе, % НКПР	от 0 до 100
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений дозрывоопасных концентраций Δ_d , % НКПР	$\pm (3,0 + 0,02 \cdot C)$, где C - значение измеренной дозрывоопасной концентрации метана (пропана), % НКПР
Предел допускаемого времени установления показаний, с: - $T_{0,5}$ (для 50 % от установившегося показания) - $T_{0,9}$ (для 90 % от установившегося показания)	15 45
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений дозрывоопасных концентраций, % НКПР: - при изменении температуры окружающей среды в диапазонах: от минус 40 до 20 °С и от 20 до 45 °С, на каждые 10 °С; - при изменении относительной влажности в диапазоне от 20 до 98 %; - при изменении атмосферного давления в диапазонах: от 86 до 100 кПа и от 100 до 108 кПа, на каждые 3,0 кПа	$\pm 0,6 \cdot \Delta_d$ $\pm 1,0 \cdot \Delta_d$ $\pm 0,5 \cdot \Delta_d$

Наименование характеристики	Значение характеристики
Напряжение питания постоянного тока, В: - номинальное значение - диапазон изменения	24 от 13,5 до 28
Диапазон изменения выходного сигнала, мА	от 4 до 20
Потребляемая мощность, Вт, не более	1,0
Габаритные размеры (высота x длина x ширина), мм, не более	138 x 85 x 40
Масса, кг, не более	0,4
Рабочие условия эксплуатации преобразователей: - диапазон температур окружающего воздуха, °С - диапазон изменения атмосферного давления, кПа - диапазон изменения относительной влажности окружающего воздуха, %	от минус 40 до 45 от 86 до 108 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

Комплектность преобразователя приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Преобразователь измерительный концентрации метана (пропана) инфракрасный стационарный ОПТИМ-01, ЕТ.421514.001-13	1 шт.
Упаковка	1 шт.
Комплект ЗИП	1 шт.
Паспорт, ЕТ.421514.001-13ПС	1 экз..
Руководство по эксплуатации, ЕТ.421514.001-13РЭ	1 экз.
Методика поверки, МП 2015-2	1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 2015-2 «Инструкция. Преобразователи измерительные концентрации метана (пропана) инфракрасные стационарные ОПТИМ-01. Методика поверки», утвержденным первым заместителем генерального Директора – заместителем по научной работе ФГУП «ВНИИФТРИ» в июле 2015 г.

Основные средства поверки:

- ГСО состава CH_4/N_2 , рег. № ГСО 10530-2014, в баллонах под давлением;
- ГСО состава $\text{C}_3\text{H}_8/\text{N}_2$, рег. № ГСО 10262-2013, в баллонах под давлением;
- азот газообразный особой чистоты по ГОСТ 9293-74 или поверочный нулевой газ-воздух по ТУ 6-21-5-85.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Преобразователь измерительный «ОПТИМ-01». Руководство по эксплуатации, ЕТ.421514.001-13 РЭ, стр.11.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным концентрации метана (пропана) инфракрасным стационарным ОПТИМ-01

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

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

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

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

«Преобразователь измерительный «ОПТИМ-01». Технические условия ЕТ.421514.001-13 ТУ.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://eltech.nt-rt.ru/> || eht@nt-rt.ru