

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные концентрации монооксида углерода электрохимические стационарные «ОПТИМ-СО»

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные концентрации монооксида углерода электрохимические стационарные «ОПТИМ-СО» (далее - преобразователи) предназначены для измерения концентрации монооксида углерода (СО) в окружающей атмосфере, в том числе во взрывоопасных зонах помещений и вблизи наружных технологических установок, в которых возможно образование взрывоопасных смесей.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователя основан на явлении протекания специфической химической реакции (электрохимической реакции) в электрохимической ячейке, представляющей собой емкость с раствором электролита с рабочим (анод) и измерительным (катод) электродами. Анализируемый газ (монооксид углерода) вступает в химическую реакцию с электролитом, заполняющим ячейку. В результате в электролите возникают заряженные ионы, между электродами начинает протекать электрический ток, пропорциональный концентрации анализируемого компонента в окружающей атмосфере.

Преобразователи представляют собой стационарные приборы непрерывного автоматического действия. Способ отбора пробы – диффузионный.

Конструктивно преобразователи выполнены в корпусе из диэлектрического материала ABS-UL94, внутри которого расположены плата измерительная, микроконтроллер, первичный электрохимический преобразователь, температурный датчик и блок питания.

Преобразователи обеспечивают получение информации об измеренной величине концентрации монооксида углерода при помощи:

- интерфейса токовая петля 4-20 мА;
- цифрового интерфейса обмена данными «1-WIRE»;
- двух пороговых выходных сигналов типа «сухой контакт»;
- цифрового символьного жидкокристаллического индикатора (далее - ЖКИ) и светодиодов.

Структура условного обозначения преобразователей:

ОПТИМ-СО-XX	
Обозначение типа преобразователей	
Дискретные выходные сигналы	
- 0 – отсутствует;	
- 1 – два дискретных выхода.	
Визуальная индикация	
- 0 – отсутствует;	
- 1 – ЖКИ индикатор и светодиоды.	

Общий вид преобразователей с указанием схемы пломбирования от несанкционированного доступа представлен на рисунке 1.

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



Рисунок 1 - Общий вид с указанием схемы пломбирования преобразователя

Программное обеспечение

Преобразователи имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО), представляющее собой микропрограмму, которое реализовано аппаратно и является метрологически значимым.

Внешнее ПО является метрологически незначимым и предназначено для снятия цифровых значений с преобразователей, последующей их нормализацией в значения измеряемой величины и передачи их по каналам связи.

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные встроенного ПО преобразователей

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование встроенного ПО	Микропрограмма
Номер версии (идентификационный номер) ПО	-
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-

Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «высокий».

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики преобразователей приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики преобразователей

Наименование характеристики	Значение
Определяемый компонент	монооксид углерода (CO)
Диапазон измерений, мг/м ³	от 0 до 200
Пределы допускаемой основной погрешности измерений (абсолютной ΔC , мг/м ³ , относительной δC , %) - в диапазоне измерений от 0 до 20 мг/м ³ включ. - в диапазоне измерений св. 20 до 200 мг/м ³	$\pm 5 (\Delta C)$ $\pm 25 (\delta)$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений (абсолютной ΔC , мг/м ³ , относительной δC , %) вызванной изменением температуры окружающей среды в пределах рабочих условий на 10 °С - в диапазоне измерений от 0 до 20 мг/м ³ включ. - в диапазоне измерений св. 20 до 200 мг/м ³	$\pm 0,6 \cdot \Delta C$ $\pm 0,6 \cdot \delta C$
Диапазон выходного сигнала силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Вариация показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности, не более	0,5
Предел времени установления значения концентрации $T_{0,9}$, с, не более	60

Таблица 3 – Технические характеристики преобразователей

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 3,3 до 30
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,6
Время прогрева, с, не более	60
Масса, кг, не более:	0,4
Габаритные размеры (высота × длина × ширина), мм, не более:	140×85×40
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %	от +15 до +25 от 45 до 80
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре + 25 °С, %, не более	от -10 до +45 98
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP30
Маркировка взрывозащиты	1Ex ib IIB T6 Gb X
Средняя наработка на отказ, ч	80000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на преобразователь и титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность преобразователей приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность преобразователей

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь измерительный концентрации монооксида углерода электрохимический стационарный «ОПТИМ-CO»	ЛНЦА.413431.001-18	1 шт.
Упаковка	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации совмещенное с паспортом	ЕТ.413431.001-18 РЭ ЕТ.413431.001-18 ПС	1 экз.
Методика поверки	ИЦРМ-МП-275-19	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу ИЦРМ-МП-275-19 «Преобразователи измерительные концентрации монооксида углерода электрохимические стационарные «ОПТИМ-CO». Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 07.04.2020 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы состава - газовые смеси: СО/воздух (ГСО № 10703-2015) в баллонах под давлением;
- мультиметр 3458А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 25900-03).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационной документации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным концентрации монооксида углерода электрохимическим стационарным «ОПТИМ-CO»

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

ЛНЦА.413431.001-18 ТУ Преобразователи измерительные концентрации монооксида углерода электрохимические стационарные «ОПТИМ-CO». Технические условия

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