

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные концентрации монооксида углерода электрохимические стационарные «ОПТИМ-CO» (далее - преобразователи) предназначены для измерения концентрации монооксида углерода (CO) 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 специфичной 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-CO-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.



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 (СО)
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	± 5 (ΔC) ± 25 (δ)
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-СО»	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-СО». 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-СО»

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-СО». Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Электронные технологии»

(ООО «ЭЛТЕХ»)

ИНН 6904008653

Адрес: 170100, г. Тверь, пл. Гагарина, д. 1, помещение 1 (этаж 2)

Телефон: +7 (4822) 34-68-10, +7 (4822) 34-68-17, +7 (4822) 34-68-67

Е-mail: mail@eltech.tver.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д. 2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.