

Регистрационный № 33551-12

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики оксида углерода искробезопасные ДОУИ

Назначение средства измерений

Датчики оксида углерода искробезопасные ДОУИ предназначены для измерений объемной доли оксида углерода в воздухе рабочей зоны, в том числе шахт и прочих объектов горного производства.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков оксида углерода искробезопасных ДОУИ (далее – датчики) – электрохимический, измерительная ячейка на основе амперометрического принципа измерения вырабатывает токовый сигнал, пропорциональный содержанию оксида углерода.

Датчики являются стационарными одноканальными автоматическими приборами непрерывного действия.

Конструктивно датчик выполнен в виде двух блоков – электронного и измерительного, соединенных между собой посредством пары разъемов или при помощи удлинительного кабеля. Измерительный блок может быть установлен на специально предусмотренное посадочное место рядом с электронным блоком или отдельно на расстоянии до 30 м.

Электронный блок состоит из двух изолированных камер, жестко скрепленных между собой. В верхней камере находятся электронные платы микроконтроллера и индикатора, а в нижней (под крышкой на петлях) – присоединительные зажимы и кнопки управления. Измерительный блок содержит чувствительный элемент и предусилитель сигнала.

Датчик имеет три кнопки для оперативного управления через систему меню с защитой от несанкционированного доступа, расположенные внутри корпуса электронного блока под накладной панелью.

Способ отбора пробы – диффузионный.

Датчик обеспечивает следующие выходные сигналы:

- показания цифрового индикатора с разрешающей способностью 1 млн^{-1} ;
- два унифицированных искробезопасных аналоговых сигнала по напряжению от 0,4 до 2,0 В, соответствующие двум диапазонам измерений объемной доли оксида углерода от 0 до 50 млн^{-1} и от 0 до 200 млн^{-1} ;
- цифровой сигнал по интерфейсу RS485, протокол Modbus (по дополнительному заказу);
- релейный выход типа "сухой контакт", размыкающийся при достижении заданных пороговых значений, а также в случае обнаружения критической ошибки встроенной системой диагностики.

Общий вид датчика представлен на рисунке 1.

Конструкцией датчиков предусмотрена пломбировка корпуса электронного блока от несанкционированного доступа битумной мастикой и (или) навесными пломбами. Схема пломбировки корпуса электронного блока приведена на рисунках 2 и 3.

Заводской номер датчика в цифровом формате наносится:

- методом гравировки на маркировочную табличку, расположенную на передней панели измерительного блока;
- типографским способом на маркировочную табличку, расположенную на передней панели электронного блока.

Общий вид маркировочных табличек приведен на рисунках 1 и 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид датчика, место нанесения заводского номера на маркировочную табличку, расположенную на передней панели измерительного блока

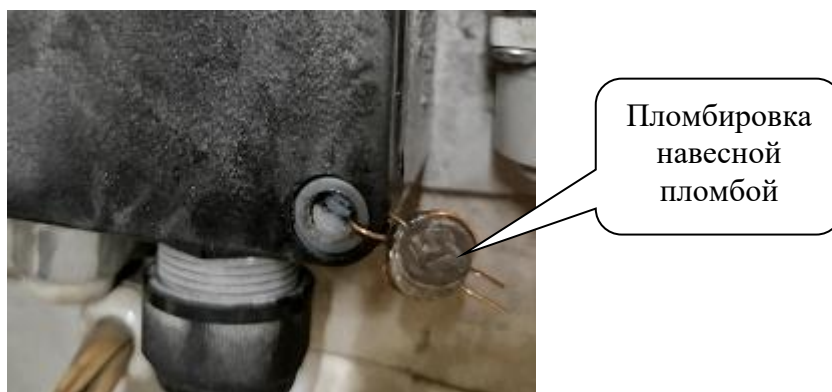


Рисунок 2 – Место пломбировки от несанкционированного доступа навесной пломбой



Рисунок 3 – Общий вид маркировочной таблички, расположенной на передней панели корпуса электронного блока, место пломбировки от несанкционированного доступа битумной мастикой, место нанесения заводского номера и место нанесения знака утверждения типа

Программное обеспечение

Датчики имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО).

Встроенное ПО разработано изготовителем специально для решения задач измерений объемной доли оксида углерода в воздухе рабочей зоны и обеспечивает следующие основные функции:

- обработку и передачу измерительной информации от первичного измерительного преобразователя;
- отображение результатов измерений на жидкокристаллическом дисплее;
- формирование выходного аналогового и цифрового сигналов;
- диагностику аппаратной части датчика и целостности фиксированной части встроенного ПО.

ПО датчика реализует следующие расчетные алгоритмы:

- 1) вычисление значений объемной доли оксида углерода на основании данных от электрохимической измерительной ячейки;
- 2) вычисление значений выходного аналогового сигнала.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	8357
Номер версии (идентификационный номер) ПО	7
Цифровой идентификатор ПО	83CF
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC 16

Влияние встроенного ПО датчиков учтено при нормировании метрологических характеристик.

Датчики имеют защиту ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Защита ПО по Р 50.2.077-2014 соответствует уровню «средний».

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики датчиков

Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля, млн ⁻¹
Оксид углерода (CO)	от 0 до 50	±(2+0,1·C _{вх.} ¹⁾)
	от 0 до 200	
Нормальные условия измерений: - диапазон температуры окружающей среды от +15 °С до +25 °С; - диапазон относительной влажности окружающей среды от 30 % до 80 %; - диапазон атмосферного давления от 97,3 до 105,3 кПа		
1) C _{вх.} – объемная доля оксида углерода на входе датчика, млн ⁻¹		

Таблица 3 – Прочие метрологические характеристики датчиков

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации выходного сигнала, в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности датчиков, в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности: - от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С - от изменения атмосферного давления на каждые 3,3 кПа - от изменения относительной влажности окружающей среды на каждые 10 %	$\pm 0,8$ $\pm 0,4$ $\pm 0,5$
Номинальное время установления показаний T _{0,9ном} , с	90

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева, мин, не более	10
Диапазон настройки порога срабатывания сигнализации, объемная доля оксида углерода, млн ⁻¹	от 10 до 80
Коэффициент возврата релейного выхода, не менее	0,9
Диапазон напряжения питания постоянным током, В	от 7 до 15,4
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,15
Габаритные размеры, мм, не более:	
электронный блок	
- высота	175
- ширина	140
- длина	60
измерительный блок	
- высота	115
- ширина	45
- длина	50
Масса, кг, не более:	
- электронный блок	0,8
- измерительный блок	0,2

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающей среды, °С - относительная влажность окружающей среды (без конденсации), % - диапазон атмосферного давления, кПа - массовая концентрация пыли, г/м ³ , не более	от 0 до +35 до 95 от 87,8 до 119,7 1,0
Маркировка взрывозащиты	PO Ex ia I Ma
Степень защиты корпусов электронного и измерительного блоков по ГОСТ 14254-2015	IP54

Таблица 5 – Показатели надёжности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	20 000
Средний срок службы, лет	5

Знак утверждения типа

наносится:

- 1) на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом;
- 2) на маркировочную табличку, расположенную на передней панели корпуса электронного блока, типографским способом (рисунок 3).

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность датчиков

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик оксида углерода искробезопасный	ДОУИ	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ 421512-005-17282729-06	1 шт. на партию
Паспорт	17282729.265153110.006 ПС	1 шт.
Методика поверки	-	1 шт.
Капюшон для градуировки датчика	ДОУ-51.00.03	по заказу
Кабель удлинительный	ДОУ-52.00.03	по заказу
Модуль интерфейса RS485	ДОУИ-50.20.01	по заказу
Руководство по применению интерфейса RS485 при работе с датчиками МНТЛ РИВАС		по заказу

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 11 «Порядок работы с датчиком» документа РЭ 421512-005-17282729-06 «Датчик оксида углерода искробезопасный ДОУИ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденная Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31.12.2020 № 2315

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

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

ТУ 421512-005-17282729-06 Датчик оксида углерода искробезопасный ДОУИ. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Межотраслевая научно-техническая лаборатория «РИВАС»

(ООО МНТЛ «РИВАС»)

ИНН 7720004185

Адрес: 111625, г. Москва, ул. Каскадная, д. 20, к. 2, 4

Телефон: (495) 558-80-03

E-mail: info@rivas.ru

Web-сайт: www.rivas.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru, e-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314555