

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы углеводородных газов стационарные IR400

Назначение средства измерений

Газоанализаторы углеводородных газов стационарные IR400 предназначены для измерений дозрывоопасных концентраций этана (C_2H_6), пентана (C_5H_{12}) или гексана (C_6H_{14}) в газовых смесях с воздухом или азотом и передачи измерительной информации внешним устройствам в аналоговой и/или цифровой форме.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов углеводородных газов стационарных IR400 (далее - газоанализаторы) – недисперсионный оптический инфракрасный абсорбционный.

Способ отбора пробы – диффузионный.

Газоанализаторы являются стационарными автоматическими одноканальными одноблочными приборами непрерывного действия.

Конструктивно газоанализаторы выполнены в металлическом (алюминий или нержавеющая сталь) корпусе цилиндрической формы. В корпусе предусмотрены пазы, закрытые металлической сеткой и пластиковыми крышками с прорезями, обеспечивающими диффузионный заход анализируемой среды внутрь газоанализатора.

Газоанализаторы могут поставляться в комплекте с клеммной коробкой или модулем полевого дисплея IR4000S(M).

Газоанализаторы обеспечивают выходные сигналы:

- унифицированный аналоговый выходной сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА;
- цифровой сигнал RS485, протокол Modbus RTU;
- цифровой сигнал, протокол HART (по заказу).

Газоанализаторы обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- непрерывное измерение дозрывоопасной концентрации определяемых компонентов;
- формирование унифицированного выходного аналогового токового сигнала постоянного тока от 4 до 20 мА;
- формирование выходного цифрового сигнала RS485, протокол Modbus RTU;
- формирование выходного цифрового сигнала, протокол HART (по заказу);
- настройка нулевых показаний и чувствительности (по команде от внешнего устройства);
- самодиагностика газоанализатора.

Общий вид газоанализаторов приведен на рисунке 1, места для пломбировки корпуса для ограничения несанкционированного доступа – на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов углеводородных газов стационарных IR400



Места пломбировки корпуса

Рисунок 2 - Места пломбировки корпуса газоанализатора для ограничения несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Газоанализаторы углеводородных газов стационарные IR400 имеют встроенное программное обеспечение (ПО).

Встроенное ПО разработано изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов в газовых средах.

Встроенное ПО выполняет следующие основные функции:

- прием и обработку сигнала первичного измерительного преобразователя;
- формирование выходного аналогового (4-20 мА) и цифрового (RS485, HART) сигналов;
- диагностику аппаратной и программной частей газоанализатора.

Встроенное программное обеспечение реализует следующие расчетные алгоритмы:

- вычисление результатов измерений содержания определяемых компонентов по данным от первичного измерительного преобразователя;
- расчет значений аналогового выходного токового сигнала по результатам измерений.

Встроенное ПО газоанализаторов идентифицируется по запросу через цифровой интерфейс RS485 ModBus RTU от персонального компьютера с установленным автономным ПО, обеспечивающим работу с регистрами ModBus.

Влияние встроенного программного обеспечения газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Газоанализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи. Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	IR400
Номер версии (идентификационный номер) ПО ¹⁾	J
¹⁾ Номер версии ПО должен быть не ниже указанной в таблице.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики газоанализаторов

Определяемый компонент	Диапазон показаний ¹⁾ , % НКПР ²⁾ (объемная доля, %)	Диапазон измерений, % НКПР	Пределы допускаемой основной ³⁾ абсолютной погрешности, % НКПР	Предел допускаемого времени установления выходного сигнала по уровню 0,9 (T _{0,9д}) ⁴⁾
этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 100 (от 0 до 2,4)	от 0 до 50 включ.	±3	30
		св. 50 до 100	±5	
пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 100 (от 0 до 1,1)	от 0 до 50 включ.	±3	30
		св. 50 до 100	±5	
гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 100 (от 0 до 1,0)	от 0 до 50 включ.	±3	30

¹⁾ Соответствует диапазону выходного аналогового токового сигнала постоянного тока от 4 до 20 мА.

²⁾ Значения НКПР определяемых компонентов указаны в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011 (этан CAS 74-84-0, пентан CAS 109-66-0, гексан (смесь изомеров) CAS 110-54-3).

³⁾ В нормальных условиях измерений. Ввиду того, что газоанализаторы обладают чувствительностью к широкой номенклатуре органических веществ помимо указанных, пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов нормированы только для смесей, содержащих только один горючий компонент.

⁴⁾ Значения времени установления показаний определены по процедуре п. В.2 Приложения В ГОСТ Р 52350.29-1-2010 (МЭК 60079-29-1) с использованием насадки.

Таблица 3 - Метрологические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения окружающей температуры в пределах рабочих условий эксплуатации на каждые 10 °С, % НКПР	±5
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности от изменения атмосферного давления в пределах условий эксплуатации на каждые 10 % относительно условий определения основной погрешности, % НКПР	±5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения относительной влажности в пределах условий эксплуатации относительно условий определения основной погрешности, % НКПР	±7
Пределы допускаемого изменения выходного сигнала при непрерывной работе в течение 8 ч, % НКПР	±1
Время прогрева, мин, не более	2
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 98 до 104,6

Таблица 4 – Основные технические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Электропитание газоанализаторов осуществляется постоянным током напряжением, В	от 20 до 36
Потребляемая мощность, Вт, не более	4,8
Габаритные размеры ¹⁾ (длина×диаметр), мм, не более: - длина - диаметр	225 74
Масса ¹⁾ , кг, не более: - алюминиевый корпус - корпус из нержавеющей стали	1,35 2,7
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	30 000
Маркировка взрывозащиты газоанализаторов ²⁾	1 Ex d IIB+H ₂ T5 Gb, Ex tb IIC T100 °C Db
Степень защиты корпуса газоанализатора от доступа к опасным частям, попадания внешних твёрдых предметов и воды по ГОСТ 14254-96	IP66
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность (без конденсации влаги), % - атмосферное давление, кПа	от -60 до +75 от 5 до 100 от 91,2 до 111,4
¹⁾ Без учета клеммной коробки и/или модуля полевого дисплея. ²⁾ Газоанализаторы и модуль полевого дисплея соответствуют требованиям Технического регламента таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных зонах» (ТР ТС 012/2011), выполнены во взрывозащищенном исполнении по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ ИЕС 60079-1-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-31-2010, маркировка взрывозащиты указана в соответствии с сертификатом соответствия № TC RU C-IE.AA87.B.00317 от 18.08.2016 г.	

Знак утверждения типа

наносится на табличку на корпусе газоанализатора методом гравировки и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность газоанализаторов углеводородных газов стационарных IR400

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор углеводородных газов стационарный ¹⁾	IR400	1 шт.
Руководство по эксплуатации	RUSMANIR400-EU	1 экз.
Методика поверки	МП-242-2337-2019	1 экз. на партию
Комплект дополнительного оборудования (устройство брызгозащиты и колпак защиты от дождя, калибровочный набор, калибровочный магнит, клеммная коробка, модуль полевого дисплея IR4000S(M) или S5000 и т.д.)	-	1 комплект, по заказу
¹⁾ Определяемый компонент по заказу.		

Поверка

осуществляется по документу МП–242–2337–2019 «ГСИ. Газоанализаторы углеводородных газов стационарные IR400. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им Д. И. Менделеева» 02 сентября 2019 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы газовые смеси состава этан – азот (ГСО 10540-2014), пентан – азот (ГСО 10540-2014), гексан – воздух (ГСО 10540-2014) в баллонах под давлением.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых газоанализаторов 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 газоанализаторам углеводородных газов стационарным IR400

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

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

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

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

Техническая документация фирмы «General Monitors Ireland Limited», Ирландия

Изготовитель

Фирма «General Monitors Ireland Limited», Ирландия

Адрес: Ballybrit Business Park, Galway, Republic of Ireland

Телефон: +353-91-751175

Факс: +353-91-751317

E-mail: info@gmil.ie

Заявитель

Акционерное общество «Си Ай С-Контролс» (АО «Си Ай С-Контролс»)

ИНН 7701159497

Адрес: 117105, г. Москва, Варшавское ш., д. 1, стр. 1-2

Телефон: +7 (495) 269-74-01

Факс: +7 (495) 269-74-02

Испытательный центр

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

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

Телефон: +7 (812) 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14

Web сайт: <http://www.vniim.ru>

E-mail: info@vniim.ru

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.