ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

US.C.31.002.A № 25202

Срок действия до 30 сентября 2021 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Газоанализаторы углеводородных газов стационарные инфракрасные PIR9400

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Фирма "Detector Electronics Corporation", США

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **32635-06**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 2006-2

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Свидетельство об утверждении типа продлено приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **30 сентября 2016 г. № 1430**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

С.С.Голубев

«30» сентября 2016 г.

Серия СИ

№ 027492

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1430 от 30.09.2016 г.)

Газоанализаторы углеводородных газов стационарные инфракрасные PIR9400

Назначение средства измерений

Газоанализаторы углеводородных газов стационарные инфракрасные PIR9400 (далее - газоанализаторы) предназначены для автоматического непрерывного измерения довзрывоопасных концентраций углеводородных газов и паров во взрывоопасных зонах.

Описание средства измерений

Газоанализаторы углеводородных газов стационарные инфракрасные PIR9400 представляют собой стационарные автоматические одноканальные приборы непрерывного действия. Их устройство основано на использовании метода недисперсионной инфракрасной (ИК) фотометрии. Газоанализаторы являются абсорбционными однолучевыми устройствами и используют в своей конструкции два ИК-детектора, которые измеряют интенсивность излучения от источника ИК-излучения (светодиода) на двух различных длинах волн. Перед детекторами установлены оптические фильтры. Один из детекторов настроен на длину волны, соответствующую полосе поглощения присутствующего в воздухе углеводородного газа, другой - вне ее. Содержание углеводородного газа пропорционально соотношению интенсивностей сигналов, измеряемых на выходе ИК-детекторов. Затем эта величина преобразуется в токовый выходной сигнал 4 - 20 мА и передается на измерительную систему или газовый контроллер, работающий совместно с ним. Газоанализатор может использоваться как автономное устройство, а также в составе с контроллерами производства Det-Tronics: FlexVu® UD10, Infiniti® U9500, R8471 или как элемент системы контроля загазованности EQP.

Газоанализаторы используют метод диффузионного отбора проб и калибруются на заводе-изготовителе для работы в диапазоне от 0 до 100 % НКПР по метану. Однако конфигурация прибора может быть по желанию заказчика изменена. Установление газоанализатора для измерения других углеводородных газов осуществляется с помощью переключателя, расположенного на плате электронного модуля, и последующей калибровки на один из пяти стандартных газов: метан, этан, пропан/бутан, этилен и пропилен.

Контроллеры имеют цифровые дисплеи, позволяющие считывать значения измеренной концентрации газа и устанавливаемые оператором выходные сигналы нижнего и верхнего уровня тревоги; производить калибровку; осуществлять диагностику возможных неисправностей. Газоанализаторы поставляются в двух исполнениях: в алюминиевом корпусе и корпусе из нержавеющей стали.

Газоанализаторы имеют взрывозащищенное исполнение. Маркировка взрывозащиты - 1ExdIIBT6/H_2 X, 1ExdIIBT5/H_2 X, 1ExdIIBT4/H_2 X. Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254 - IP 66.

Внешний вид газоанализаторов с указанием мест нанесения знака утверждения типа и пломбирования приведен на рисунках 1 - 2.

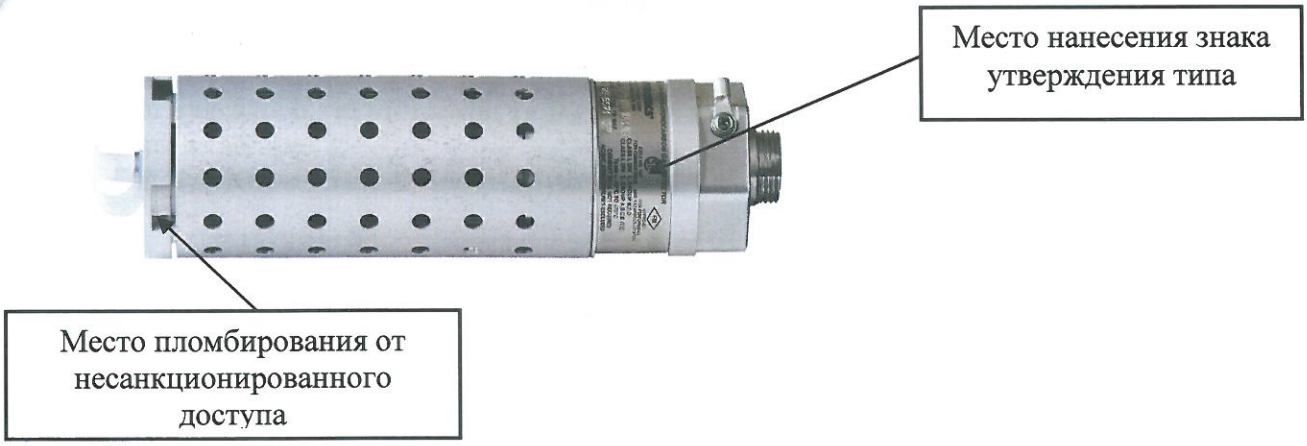

Рисунок 1 - Газоанализаторы углеводородных газов стационарные инфракрасные PIR9400 в алюминиевом корпусе

Рисунок 2 - Газоанализаторы углеводородных газов стационарные инфракрасные PIR9400 в корпусе из нержавеющей стали и полифталамидном экране

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют собственное встроенное программное обеспечение.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Стандартное ПО 005998-005
Номер версии (идентификационный номер) ПО	F/Do1o
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Уровень защиты программного обеспечения газоанализаторов от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики
приведены в таблице 2.

Таблица 2

Измеряемая характеристика	Нормируемое значение
Диапазон измерений концентрации углеводородных газов, % НКПР	от 0 до 100
Пределы допускаемых значений основной абсолютной погрешности, % НКПР	±3 (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР включ.) ±5 (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9}$, с - в алюминиевом корпусе - в стальном корпусе	 5 21
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры на каждые 10 °С в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,3
5. Пределы допускаемой Дополнительной погрешности при изменении влажности в диапазоне от 5 до 95 % в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,3
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении атмосферного давления на каждые 3,3 кПа в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,3
Потребляемая мощность (максимальная), Вт при номинальном напряжении	5,5
Питание осуществляется постоянным током напряжением, В - номинальное значение, В	 от 18 до 30 24
Время прогрева, ч, не более	2
Габаритные размеры, мм в алюминиевом корпусе - длина - диаметр в стальном корпусе - длина - диаметр	 227 64 241 83

Измеряемая характеристика	Нормируемое значение
Масса, кг, не более - в алюминиевом корпусе - в стальном корпусе	 1,3 2,2
Условия эксплуатации - температура окружающей среды, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность окружающего воздуха, %	 от -55 до +75 от 70 до 130 от 5 до 95 (без конденсации)

Знак утверждения типа
наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на боковую поверхность газоанализатора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений
Комплектность газоанализатора приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Газоанализатор углеводородных газов стационарный инфракрасный	PIR9400	1
Контроллер Infiniti®	U9500H	1
Контроллер FlexVu®	UD10	1
Соединительная коробка	PIRTB	1
Калибровочный комплект		1
Комплект запасных частей		1
Руководство по эксплуатации с приложениями	Газоанализатор углеводородных газов стационарный инфракрасный PIR9400	1
Методика поверки	МП 2006-2	1

Поверка
осуществляется по документу МП 2006-2 «Газоанализаторы углеводородных газов стационарные инфракрасные PIR9400. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «СКБ ВНИИФТРИ» 30.06.2006 г.

Основные средства поверки:

- государственные стандартные образцы - газовые смеси состава CH_4/N_2 в баллонах под давлением ГСО № 10530-2014;

- азот газообразный осч, сорт 1, в баллоне под давлением по ГОСТ 9293-74.

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

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к газоанализаторам углеводородных газов стационарным инфракрасным PIR9400

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие тех-нические условия.

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

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

ГОСТ Р52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».

ГОСТ 8.578-2014 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах».

Изготовитель

Фирма «Detector Electronics Corporation», США
Адрес: 6901 West 110th St., Minneapolis, MN 55438 USA
Телефон/факс 1-952-946-6491/1-952-829-8750
E-mail: det-tronics@det-tronics.com.

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево

Телефон: +7 (495) 526-63-00, Факс: +7(495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «____» 10 _____ 2016 г.

КОПИЯ

"УТВЕРЖДАЮ"
Руководитель ГЦИ СИ -
Директор ФГУП "СКБ ВНИИФТРИ"

Б.Г.ЗЕМСКОВ

"30" 06 2006 г.

Газоанализаторы углеводородных газов стационарные инфракрасные PIR 9400 производства фирмы "Detector Electronics Corporation", США,

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 2006-2

Москва
2006 г.

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы углеводородных газов стационарные инфракрасные PIR 9400, производства фирмы "Detector Electronics Corporation", США, предназначенные для автоматического непрерывного контроля содержания углеводородных газов в воздухе рабочей зоны и сигнализации о превышении установленных порогов срабатывания. Методика устанавливает методы и средства первичной поверки газоанализаторов при ввозе в страну, после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Межповерочный интервал - 1 год.

1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- внешний осмотр — п.6.1
- опробование — п.6.2
- определение метрологических характеристик: — п.6.3
  - определение предела допускаемого значения основной погрешности — п.п.6.3.1-6.3.3
  - определение времени установления показаний — п.6.3.4

1.2. Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результата, дальнейшая поверка прекращается.

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Номер пункта НТД по поверке	Наименование образцового средства измерений вспомогательного средства поверки, номер документа, требования к СИ, основные технические и (или) метрологические характеристики
6.3.	Ротаметр РМ-А, ТУ 1-01-0249-75
6.3.	ГСО-ПГС CH_4/N_2 в баллонах под давлением, выпускаемые по 6-16-2956-92 Δ = (1,0 - 2,0) %.
6.3	Поверочный нулевой газ - воздух (ПНГ) в баллоне под давлен по ТУ 6-21-5-82, или азот особой чистоты по ГОСТ 9392-74.
6.3	Термометр лабораторный ТЛ-4, ГОСТ 28498-90, диапа измерения (0 - 50) °С, цена деления 0,1 °С.
	Барометр-анероид М-98, ТУ 25-11-1316-76.
	Психрометр аспирационный МБ-4М, ГОСТ 6353-52, диапа измерений относительной влажности 10-100%.
	Секундомер СО СПР-2, по ГОСТ 5072-79, класс 3

2.2. Допускается применение других средств измерений, не приведенных в таблице, но обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

2.3. Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Процесс проведения поверки относится к вредным условиям труда.

3.2. Помещение, в котором проводится поверка должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

3.3. При работе с газовыми смесями в баллонах под давлением должны соблюдаться "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", утвержденные Госгортехнадзором.

3.4. Предельно допустимые концентрации в воздухе рабочей зоны производственных помещений составляют:

- для углеводородных газов - 3000 мг/м^3.

4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:
температура окружающей среды (20 ± 5) К;
атмосферное давление от 90,6 до 104,8 кПа;
относительная влажность воздуха от 30 до 80%.

5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1. Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

1) проверяют комплектность газоанализатора в соответствии с НТД на него;
2) включают приточно-вытяжную вентиляцию;
3) убеждаются, что выдержка ГСО-ПГС в баллонах под давлением при температуре поверки осуществляется в течение не менее 24 ч;
4) пригодность газовых смесей в баллонах под давлением должна быть подтверждена паспортами на них.

5.2. Перед проведением периодической поверки газоанализаторов должны быть выполнены регламентные работы, предусмотренные НТД.

5.3. Порог срабатывания реле превышения аварийного уровня загазованности должен соответствовать 20% НКПР. Это должно быть сделано в соответствии с разделом "Процедура установки" инструкции по эксплуатации контроллера.

5.4. Газоанализатор должен быть смонтирован и подготовлен к работе в соответствии с разделами инструкции по эксплуатации используемого с ним контроллера "Монтаж" и "Процедура пуска и наладки".

5.5. При использовании токового выхода контроллера 4 ÷ 20 мА, измерительный миллиамперметр должен быть включен согласно схеме, указанной на рисунке.

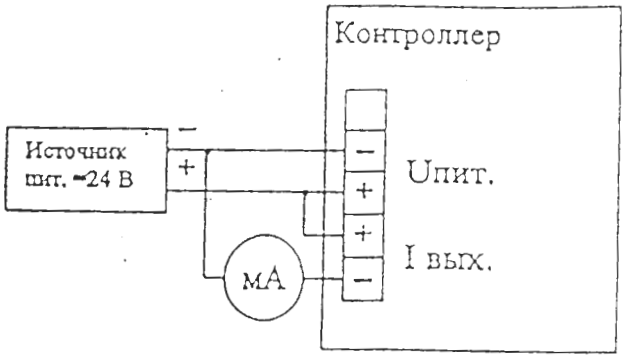

РИС.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр

6.1.1. При внешнем осмотре должно быть установлено отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность газоанализаторов.

6.1.2. Для газоанализаторов должны быть установлены:

а) исправность органов управления;

б) четкость надписей на лицевой панели.

Газоанализаторы PIR 9400 считаются выдержавшими внешний осмотр удовлетворительно, если они соответствуют перечисленным выше требованиям.

6.2. Опробование

Опробование газоанализатора осуществляют в соответствии с инструкцией по эксплуатации на него. Газоанализатор включают и прогревают не менее 24 часов. После этого прибор калибруют и проверяют установку нуля, так как это описано в инструкции по эксплуатации. При необходимости показания газоанализатора PIR 9400 необходимо откорректировать.

Результаты опробования считаются удовлетворительными, если газоанализаторы удовлетворяют всем процедурам, описанным в данном п.6.2.

6.3. Определение метрологических характеристик

Определение основной приведенной погрешности газоанализатора.

Для получения достоверных результатов поверка прибора должна производиться с ПГС, содержащим тот же газ, для измерения которого предназначен поверяемый газоанализатор.

В данной методике описана процедура поверки с использованием ПГС на основе метана (CH_4).

6.3.1. Основную абсолютную погрешность определяют при пропускании через газоанализатор ПГС-ГСО, содержащую 50 % НКПР измеряемого газа в смеси с чистым азотом. Для метана эта величина составляет 2,2 % об.доли, а также ПГС, содержащую 25 % НКПР, по метану это составляет 1,1 % об.доли.

6.3.2. Расход подаваемой газовой смеси устанавливают равным 2,5 $дм^3$/мин по ротаметру, с помощью вентиля точной регулировки. Если при поверке будет использоваться калибровочное оборудование фирмы-изготовителя, то в него входит стандартный регулятор расхода на 2,5 $дм^3$/мин. На газоанализатор надевается калибровочный адаптер, имеющий штуцер для подачи ПГС, и через него с помощью гибкого шланга подаваемая газовая смесь заполняет измерительную камеру газоанализатора.

6.3.3. Определение основной абсолютной погрешности проводят при поочередной подаче на детектор газоанализатора ПГС в последовательности: № 1-2-3-2-1-3. Концентрации определяемого газа в ПГС даны в виде таблицы в приложении 1

В течение 3 минут на газоанализатор подается ПГС, после чего считываются показания прибора. Значение основной абсолютной погрешности γ_o определяется по формуле:

$$\gamma_o = X_{изм.} - X_д$$

где: $X_{изм}$ - измеренное содержание компонента в ПГС, в % НКПР;

$X_д$ - действительное значение содержания компонента, в % НКПР.

Полученное значение основной абсолютной погрешности не должны превышать ± 3 % НКПР.

После этого прибор продувается из баллона, содержащего ПНГ и его показания должны установиться равными нулю.

Данная процедура повторяется три раза и во всех трех измерениях полученное значение погрешности не должно превышать установленного предела.

Газоанализаторы считаются выдержавшими испытание, если полученные значения основной абсолютной погрешности во всех выполненных измерениях не превысят ± 3 % НКПР.

6.3.4. В момент подачи ПГС на газоанализатор включается секундомер. При достижении значения выходного сигнала 45 % НКПР секундомер останавливается. Это есть значение, равное $T_{0,9}$. Газоанализаторы считаются выдержавшими испытания, если во всех 3-х выполненных измерениях значение $T_{0,9}$ не превышает 21 с.

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. При проведении поверки газоанализаторов углеводородных газов стационарных инфракрасных модели PIR 9400 составляется протокол результатов измерений. Форма протокола приведена в Приложении 2.

7.2. Газоанализаторы углеводородных газов стационарные инфракрасные модели PIR 9400, удовлетворяющие требованиям настоящей методики, признаются годными.

7.3. Положительные результаты поверки оформляются свидетельствами о поверке установленной формы.

7.4. При отрицательных результатах поверки выпуск в обращение и применение газоанализаторов углеводородных газов стационарных инфракрасных модели PIR 9400 запрещается и выдается извещение о непригодности.

Начальник ГЦИ СИ
ФГУП "СКБ ВНИИФТРИ" В.Т.Шипатов

Приложение 1

Перечень и метрологические характеристики поверочных газовых смесей, используемых при поверке газоанализатора PIR 9400

Определяемый компонент	Поверочный компонент	Номинальное значение объемной доли поверочного компонента в ПГС пределы допускаемого отклонения			Источник получения ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3	
Метан	Метан	ПНГ (воздух, азот)	1,1 ± 0,04	2,2 ± 0,04	ГСО-ПГС CH_4/азот № 3883-87 по ТУ 6-16-2956-92

Приложение 2

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Газоанализатор:_____

Зав.№ газоанализатора_____

Дата выпуска_____

Дата поверки_____

Условия поверки:
температура окружающего воздуха_____К;
атмосферное давление_____кПа;
относительная влажность_____%.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

1. Результаты осмотра_____

2. Результаты опробования_____

3. Результаты определения основной погрешности

Определяемый газ	Диапазон измерений, % НКПР (% об.доли)	Предел допускаемой абсолютной погрешности % НКПР, (% об.доли)	Максимальное значение основной погрешности, полученной при поверке, % НКПР (% об.д.)

4. Заключение_____
_____
_____

Поверитель_____
(подпись)