



СОГЛАСОВАНО

 И.И. Менделеева"

 С. Александров

 2007 г.

Датчики газов серии IR модификаций IR, IR-700, IR CO ₂ , IR-700 CO ₂	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>36452-07</u> Взамен № _____
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы "DETCON, Inc.", США

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Датчики газов серии IR (далее – датчики) предназначены для измерений дозрывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей в смеси с воздухом (модификации IR, IR-700) и объемной доли диоксида углерода (модификации IR CO₂, IR-700 CO₂).

Датчики применяются в качестве самостоятельных измерительных приборов, а также в составе других измерительных систем, допущенных к применению на территории РФ.

Область применения – контроль воздуха рабочей зоны в различных отраслях промышленности, в том числе и на взрывоопасных объектах.

ОПИСАНИЕ

Датчики являются стационарными приборами непрерывного действия.

Принцип действия датчиков – оптический с использованием источника инфракрасного излучения (NDIR).

Конструктивно датчики выполнены одноблочными в стальном нержавеющей корпусе без покрытия. Доступ к меню настройки и обслуживания прибора осуществляется бесконтактно через корпус прибора с помощью магнита.

Датчики обеспечивают выходные сигналы:

- показания встроенного светодиодного дисплея (в % НКПР или объемной доле, %);
- унифицированный аналоговый выходной токовый сигнал (4-20) мА;
- цифровой выходной сигнал, интерфейс RS 485 ModbusTM RTU.

Датчики выполнены во взрывозащищенном исполнении, вид взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" по ГОСТ Р 51330.1-99, маркировка взрывозащиты 1ExdPIB+H₂T4.

По защищенности от влияния пыли и воды датчики соответствуют степени защиты IP 65 по ГОСТ 14254.

Модификации IR-700 и IR-700 CO₂ имеют специальную защиту от атмосферных воздействий, влаги, вибрации и коррозии.

Основные технические характеристики

1 Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности для датчиков модификаций IR, IR-700

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности (для определяемого компонента)	Поверочный компонент	Пределы допускаемой основной погрешности (для поверочного компонента)
	дозрывоопасная концентрация, % НКПР	объемная доля, %			
метан CH ₄	0 – 50	0 - 2,2	± 5 % НКПР	метан	± 5 % НКПР
	50 - 100	2,2 – 4,4	± 10 % (отн.)		± 10 % (отн.)

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности (для определяемого компонента)	Поверочный компонент	Пределы допускаемой основной погрешности (для поверочного компонента)
	довзрывоопасная концентрация, % НКПР	объемная доля, %			
этан C_2H_6	0 - 50	0 - 1,25	$\pm 5\%$ НКПР	этан	$\pm 5\%$ НКПР
	50 - 100	1,25 - 2,5	$\pm 10\%$ (отн.)		$\pm 10\%$ (отн.)
пропан C_3H_8	0 - 50	0 - 0,85	$\pm 5\%$ НКПР	пропан	$\pm 5\%$ НКПР
	50 - 100	0,85 - 1,7	$\pm 10\%$ (отн.)		-
бутан C_4H_{10}	0 - 50	0 - 0,7	$\pm 5\%$ НКПР	бутан	$\pm 5\%$ НКПР
	50 - 100	0,7 - 1,4	не нормирована		не нормирована
изобутан C_4H_{10}	0 - 50	0 - 0,7	$\pm 5\%$ НКПР	изобутан	± 5
	50 - 100	0,7 - 1,4	не нормирована		$\pm 10\%$ (отн.)
н-пентан C_5H_{12}	0 - 50	0 - 0,7	$\pm 5\%$ НКПР	н-пентан	$\pm 5\%$ НКПР
	50 - 100	0,7 - 1,4	не нормирована		-
н-гексан C_6H_{14}	0 - 50	0 - 0,5	$\pm 5\%$ НКПР	н-гексан	$\pm 5\%$ НКПР
	50 - 100	0,5 - 1,0	не нормирована		не нормирована
н-октан C_8H_{18}	0 - 50	0 - 0,4	$\pm 8\%$ НКПР	метан	$\pm 5\%$ НКПР
	50 - 100	0,4 - 0,8	не нормирована	-	не нормирована
н-нонан C_9H_{20}	0 - 50	0 - 0,35	$\pm 8\%$ НКПР	метан	$\pm 5\%$ НКПР
	50 - 100	0,35 - 0,7	не нормирована	-	не нормирована
этилен C_2H_4	0 - 50	0 - 1,15	$\pm 5\%$ НКПР	этилен	$\pm 5\%$ НКПР
	50 - 100	1,15 - 2,3	не нормирована	-	не нормирована
пропилен (пропен) C_3H_6	0 - 50	0 - 1,0	$\pm 8\%$ НКПР	пропилен	$\pm 5\%$ НКПР
	50 - 100	1,0 - 2,0	не нормирована	-	не нормирована
н-бутилен (н-бутен) C_4H_8	0 - 50	0 - 0,8	$\pm 8\%$ НКПР	метан	± 5
	50 - 100	0,8 - 1,6	не нормирована	-	не нормирована
ацетон $(CH_3)_2CO$	0 - 50	0 - 1,25	$\pm 8\%$ НКПР	метан	$\pm 5\%$ НКПР
	50 - 100	1,25 - 2,5	не нормирована	-	не нормирована
бензол (C_6H_6)	0 - 50	0 - 0,6	$\pm 8\%$ НКПР	метан	$\pm 5\%$ НКПР
	50 - 100	0,6 - 1,2	не нормирована	-	не нормирована
толуол $C_6H_5CH_3$	0 - 50	0 - 0,6	$\pm 8\%$ НКПР	метан	$\pm 5\%$ НКПР
	50 - 100	0,6 - 1,2	не нормирована	-	-
о-ксилол $C_6H_4(CH_3)_2$	0 - 50	0 - 0,5	$\pm 8\%$ НКПР	метан	± 5
	50 - 100	0,5 - 1,0	не нормирована	-	не нормирована
этанол C_2H_5OH	0 - 50	0 - 1,75	$\pm 8\%$ НКПР	метан	$\pm 5\%$ НКПР
	50 - 100	1,75 - 3,5	не нормирована	-	не нормирована
изопропанол $(CH_3)_2CHOH$	0 - 50	0 - 1,0	$\pm 8\%$ НКПР	метан	$\pm 5\%$ НКПР
	50 - 100	1,0 - 2,0	не нормирована	-	не нормирована
н-бутанол C_4H_9OH	0 - 50	0 - 0,85	$\pm 8\%$ НКПР	метан	$\pm 5\%$ НКПР
	50 - 100	0,85 - 1,7	не нормирована	-	не нормирована
декан	0 - 50	0 - 0,35	$\pm 8\%$ НКПР	метан	$\pm 5\%$ НКПР
	50 - 100	0,35 - 0,70	не нормирована	-	не нормирована
гептан	0 - 50	0 - 0,55	$\pm 8\%$ НКПР	метан	$\pm 5\%$ НКПР
	50 - 100	0,55 - 1,1	не нормирована	-	не нормирована
этилбензол $C_6H_5C_2H_5$	0 - 50	0 - 0,5	$\pm 8\%$ НКПР	метан	$\pm 5\%$ НКПР
	50 - 100	0,5 - 1,0	не нормирована	-	не нормирована

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности (для определяемого компонента)	Поверочный компонент	Пределы допускаемой основной погрешности (для поверочного компонента)
	довзрывоопасная концентрация, % НКПР	объемная доля, %			
метил-этилкетон (бутанон) CH ₃ COC ₂ H ₅	0 - 50	0 - 0,9	± 8 % НКПР	метан	± 5 % НКПР
	50 - 100	0,9 - 1,8	не нормирована	-	не нормирована
циклогексан C ₆ H ₁₂	0 - 50	0 - 0,6	± 8 % НКПР	метан	± 5 % НКПР
	50 - 100	0,6 - 1,2	не нормирована	-	не нормирована
1,3-бутадиен CH ₂ CH=CHCH ₂	0 - 50	0 - 0,7	± 8 % НКПР	метан	± 5 % НКПР
	50 - 100	0,7 - 1,4	не нормирована	-	не нормирована

Примечания:

1 НКПР – нижний концентрационный предел распространения пламени. Значения НКПР указаны в соответствии с ГОСТ Р 52136-2003.

2 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности нормированы при условии наличия в контролируемой среде только одного определяемого компонента.

3 Периодическая поверка датчиков с использованием газовых эквивалентов проводится с использованием коэффициентов пересчета, определенных при первичной поверке.

Таблица 2 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности для датчиков модификаций IR CO₂, IR-700 CO₂

Определяемый компонент	Диапазоны измерений объемной доли, %	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
Диоксид углерода	0 - 0,3	± 10
	0 - 0,5; 0 - 1; 0 - 3; 0 - 5; 0 - 10; 0 - 15; 0 - 20; 0 - 25; 0 - 50; 0 - 100	± 5

- | | | |
|----|---|-----------|
| 2 | Пределы допускаемой вариации выходного сигнала датчика, в долях от пределов допускаемой основной погрешности | 0,5 |
| 3 | Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей среды в пределах рабочих условий на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности | 0,5 |
| 4 | Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения относительной влажности окружающей среды в диапазоне от 60 до 0 % и от 60 до 100 % в долях от пределов допускаемой основной погрешности | 1,0 |
| 5 | Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий на каждые 3,3 кПа, в долях от пределов допускаемой основной погрешности | 0,3 |
| 6 | Номинальное время установления показаний $T_{0,9 \text{ ном}}$, с,
- для IR, IR-700
- для IR CO ₂ , IR-700 CO ₂ | 30
40 |
| 7 | Время прогрева, мин, не более | 60 |
| 8 | Напряжение питания постоянного тока, В | 11 ÷ 30 |
| 9 | Потребляемая мощность, ВА, не более: | 2 |
| 10 | Габаритные размеры датчика, не более, мм:
- длина
- диаметр | 190
55 |

11	Масса датчика, не более, кг	1,2
12	Срок службы, не менее, лет	5
<i>Рабочие условия эксплуатации</i>		
-	диапазон температуры окружающей и анализируемой сред, °С	от минус 40 до плюс 75
-	диапазон относительной влажности окружающей среды, %	до 100, без конденсации
-	диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106,7
-	скорость воздушного потока, м/с	0 ÷ 6

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на боковую поверхность датчика методом наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским методом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки датчика указан в таблице 3.

Таблица 3

<i>Наименование</i>	<i>Кол-во</i>
Датчик газов серии IR, модификации IR (или IR-700, IR CO ₂ , IR-700 CO ₂)*	1
Калибровочный адаптер	1
Магнит для настройки датчика	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки № МП 242-0582-2007 г.	1
Примечание: * поставляется модификация в соответствии с требованиями Заказчика.	

ПОВЕРКА

Поверка датчиков проводится в соответствии с документом МП-242-0582-2007 "Датчики газов серии IR (модификации IR, IR-700, IR CO₂, IR-700 CO₂). Методика поверки", разработанным и утвержденным ГЦИ СИ "ВНИИМ им Д.И. Менделеева" 30 октября 2007 г.

Основные средства поверки:

- поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-85;
- государственные стандартные образцы - поверочные газовые смеси (ГСО-ПГС) в баллонах под давлением состава CH₄ – азот, CH₄ – воздух, C₃H₈ – азот, C₃H₈ - воздух, C₂H₄ – азот, C₂H₄ - воздух, C₄H₁₀ - воздух, изо-C₄H₁₀ – воздух, C₆H₁₄ – воздух, CO₂ – азот, CO₂ – воздух, выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92;

- ГС C₅H₁₂ - воздух, C₂H₆ – азот – эталонные материалы ВНИИМ ЭМ №№ 06.02.632, 06.02.633, 06.01.756, 06.02.760 по МИ 2590-2006;

- поверочный нулевой газ - воздух по ТУ 6-21-5-85.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1 ГОСТ Р 52136-2003 Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 1. Общие требования и методы испытаний.
- 2 ГОСТ Р 52139-2003 Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 4. Требования к приборам группы II с верхним пределом содержания горючих газов до 100 % нижнего концентрационного предела распространения пламени.
- 3 ГОСТ 8.578-2002 Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.
- 4 ГОСТ 12997-87 Изделия ГСП. Общие технические условия.
- 5 Техническая документация фирмы-изготовителя DETCON, Inc., США

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип датчиков газов серии IR модификаций IR, IR-700, IR CO₂, IR-700 CO₂ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства, после ремонта и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Сертификат соответствия РОСС US.ГБ05.В02120 от 29.10.2007, выдан органом НАНИО "Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования".

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: фирма "DETCO_N, Inc." США, 3200 Reserch Forest Dr., The Woodlands, Texas 77387, США.

ЗАЯВИТЕЛЬ: фирма Modcon Systems Ltd., Израиль, Адрес: Bornshtein Str., South Akko, Industrial Park, 24222 Israel

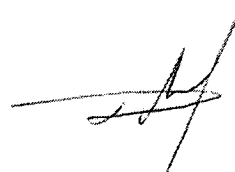
Ремонт производится на базе фирмы DETCON, Inc, сервисные услуги оказывает региональный представитель фирмы Detcon в России - компания "МС сервис" (Modcon Systems). Тел (495) 234-99-08

Руководитель научно-исследовательского отдела Государственных эталонов в области физико-химических измерений ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



Д.А. Конопелько

Представитель фирмы «Modcon Systems Ltd.»



Д.П. Маневич