

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газосигнализаторы ГСМ-05

#### Назначение средства измерений

Газосигнализаторы ГСМ-05 (далее газосигнализаторы) предназначены для измерений и непрерывного контроля концентраций горючих газов, паров легковоспламеняющихся жидкостей и их смесей категории ПА, ПВ, ПС групп Т1, Т2, Т3, Т4 по ГОСТ Р 51330.5, ГОСТ Р 51330.11 во взрывоопасных зонах помещений всех классов, наружных установках и открытых пространствах, а также для выдачи сигнализации о превышении установленных значений дозрывоопасных концентраций.

#### Описание средства измерений

Принцип действия газосигнализатора – термохимический, основанный на использовании теплового эффекта от окисления горючих газов и паров на каталитически активном элементе датчика, дальнейшем преобразовании полученного сигнала и выдаче сигнала о достижении сигнальной концентрации.

Газосигнализаторы выполняют следующие функции:

а) непрерывный контроль дозрывоопасных концентраций горючих газов и паров в воздухе помещений в процентах от нижнего концентрационного предела распространения пламени (НКПР);

б) формирование двух порогов сигнализации, значения которых задаются программно;

в) обмен данными в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУ ТП) по интерфейсу RS-485 с протоколом Modbus RTU.

БС выполнен в обыкновенном исполнении в соответствии с ГОСТ Р 52931.

БД, БДВ выполнены взрывозащищенными с маркировкой взрывозащиты IExdIICT4 по ГОСТ Р 51330.0. Степень прочности оболочки высокая.

Пломбирование газосигнализатора от несанкционированного доступа осуществляется бумажной пломбой с клеймом ОТК сбоку на линии соединения основания и крышки корпуса БС в соответствии с ГОСТ 18677.

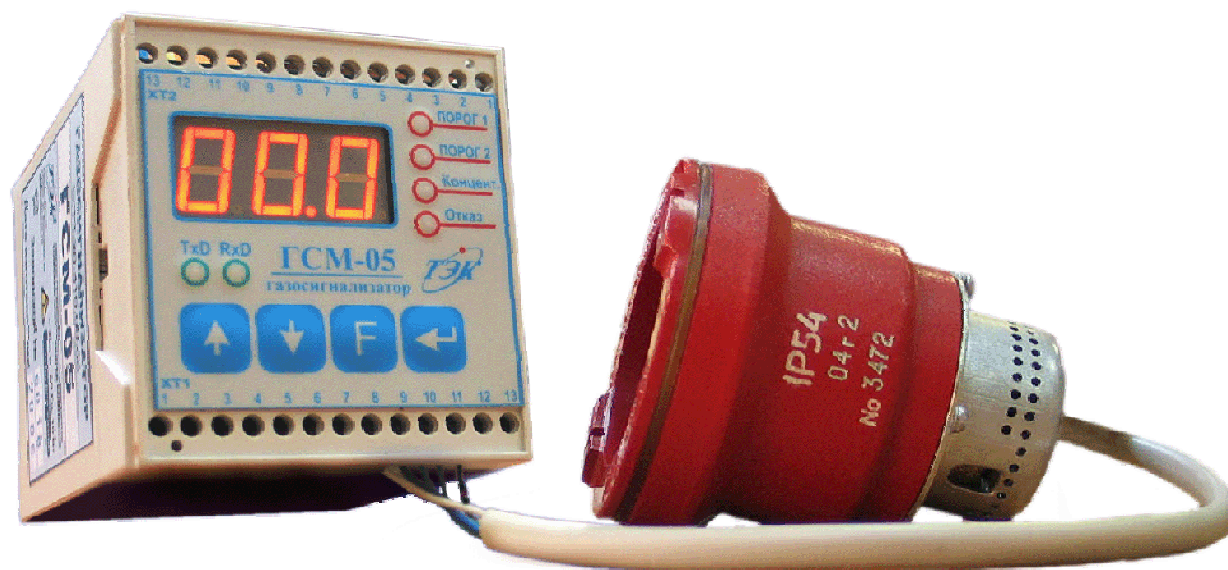


Рисунок 1 – Общий вид газосигнализатора

## Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) газосигнализаторов выполняет прием, обработку и отображение измерительной информации, параметров технического состояния на встроенном индикаторном табло, передачу управляющих дискретных сигналов («Порог 1», «Порог 2», «Отказ») во внешнюю цепь, передачу информации на ЭВМ ВУ АСУ ТП или систему телемеханики, посредством интерфейса RS-485, RS-232 с гальванической развязкой по протоколам Modbus RTU (SLAVE).

Идентификационные данные программного обеспечения газосигнализатора приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (хэш-код исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ГСМ-05-XX-5/Х/Х-Х-Х-Х, ГСМ-05-XX-6/Х/Х-Х-Х-Х				
ПО газосигнализатора	ГС5	1.1	–	–
ГСМ-05-XX-3/Х/Х-Х-Х-Х				
ПО газосигнализатора	ГС5	1.4	–	–

Идентификационное наименование и номер версии ПО отображаются на индикаторном табло блока сигнализатора при включении газосигнализатора.

Метрологические характеристики газосигнализатора определены с учетом влияния программного обеспечения.

Уровень защиты программного обеспечения газосигнализатора соответствует «А» по классификации МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Модификации газосигнализаторов, их конструктивное исполнение, габаритные размеры и массы приведены в таблице 2.

Таблица 2

Модификация газосигнализаторов	Наименование блоков	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
ГСМ-05-XX-3/Х/Х-Х-Х-Х	блок сигнализатора (БС)	70×105×75	0,4
	блок детекторный (БД)	72×135×82	0,5
ГСМ-05-XX-5/Х/Х-Х-Х-Х	БС	70×105×75	0,4
	Блок детекторный взрывозащищенный (БДВ)	78×138×90	0,8
ГСМ-05-XX-6/Х/Х-Х-Х-Х	БС	70×105×75	0,4
	БД	72×135×82	0,5

Диапазоны измерений содержания (концентрации) газа по поверочному компоненту в процентах от концентраций, соответствующих нижнему концентрационному пределу распространения пламени, в зависимости от модификации газосигнализатора:

- для ГСМ-05-XX-3/Х/Х-Х-Х-Х и ГСМ-05-XX-6/Х/Х-Х-Х-Х, % НКПР от 0 до 50;
- для ГСМ-05-XX-5/Х/Х-Х-Х-Х, % НКПР от 0 до 100.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений содержания газа, % НКПР ± 5.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности срабатывания порогового устройства, % НКПР ± 1,0.

Стабильность срабатывания порогового устройства, % НКПР ± 0,5.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений содержания газа при изменении температуры окружающей и контролируемой среды от минус 60 до плюс 50°С на каждые 10 °С, % НКПР ± 1,0.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности срабатывания порогового устройства при изменении температуры окружающей и контролируемой среды от минус 60 до плюс 50°C на каждые 10 °С, % НКПР ± 0,2.

Время срабатывания порогового устройства, с, не более 10.

Поверочным компонентом для газосигнализаторов служит метан.

Газосигнализаторы обеспечивают формирование двух порогов сигнализации, уровень срабатывания каждого из которых задается пользователем программно.

Газосигнализаторы обеспечивают световую сигнализацию о достижении предельных концентраций.

Газосигнализаторы обеспечивают самодиагностику измерительных каналов, сохранность информации.

Питание газосигнализаторов осуществляется от сети переменного тока частотой (50±1) Гц, напряжением от 110 до 242 В.

Газосигнализаторы обеспечивают индикацию и выдачу дискретных сигналов технического состояния:

- 1 "Порог1" - сообщает о том, что включен дискретный выход "Порог1";
- 2 "Порог2" - сообщает о том, что включен дискретный выход "Порог2";
- 3 "Отказ" - сообщает о возникновении неисправности ГСМ-05;
- 4 "Концент." - предназначен для визуальной сигнализации состояния порогов концентрации по следующему принципу:

– при достижении концентрации газа значения, соответствующего установленному значению "Порог 1", индикатор "Концент." переходит в состояние постоянного свечения;

– при достижении концентрации газа значения, соответствующего установленному значению "Порог 2", индикатор "Концент." начинает прерывисто светиться.

Значения показателей безотказности и долговечности не менее:

- средняя наработка на отказ, ч	30000;
- установленная безотказная наработка, ч	4400;
- средний срок службы, лет	10;
- среднее квадратическое отклонение отказов	0,15;
- период приработки приборов, ч, не менее	360.

Условия эксплуатации:

- температура для блока детекторного, °С	от минус 60 до плюс 50;
- температура для блока сигнализатора, °С	от 0 до плюс 50;
- относительная влажность воздуха, %, не более	98 при 25 °С.

### **Знак утверждения типа**

наносится методом типографской печати на маркировочную табличку газосигнализатора, и на титульный лист Руководства по эксплуатации.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки газосигнализаторов входит:

- газосигнализатор;
- руководство по эксплуатации ОФТ.20.410.00.00 РЭ;
- формуляр ОФТ.20.410.00.00 ФО;
- методика поверки ОФТ.512.00.00.00 МП;
- руководство оператора ОФТ.20.410.00.00 РО;
- комплект документации в pdf-формате на CD-диске;
- копия сертификата соответствия в системе ГОСТ Р;
- копия свидетельства об утверждении типа средств измерений;
- копия разрешения на применение Ростехнадзора.

## **Поверка**

осуществляется в соответствии с документом ОФТ.512.00.00.00 МП «Газосигнализаторы ГСМ. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Томский ЦСМ» в ноябре 2011 г.

Основные поверочные средства:

- смесь газовая поверочная (ПГС) ГСО 3905-87, компонентного состава – метан и воздух, номинальное значение объемной доли метана 0,88 (20) % НКПР, абсолютная погрешность приготовления ПГС  $\pm 0,04$  %;
- ПГС ГСО 3906-87, компонентного состава ПГС – метан и воздух, номинальное значение объемной доли метана 1,76 (40) % НКПР, абсолютная погрешность приготовления ПГС,  $\pm 0,04$  %.

## **Сведения о методиках (методах) измерений**

Метод измерений приведен в документах: «Газосигнализатор ГСМ-05. Руководство по эксплуатации» ОФТ.20.410.00.00 РЭ и «Газосигнализатор ГСМ-05. Руководство оператора» ФТ.20.410.00.00 РО.

## **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газосигнализаторам ГСМ-05**

ГОСТ 27540-87 Сигнализаторы горючих газов и паров термохимические. Общие технические условия.

ГОСТ Р 52136-2003 Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 1. Общие требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 51330.0-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования.

ГОСТ Р 51330.1-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка».

ТУ 4215-410-20885897-2011 Газосигнализатор ГСМ. Технические условия.

## **Рекомендации по области применения в сферах государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством РФ требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта. Осуществление деятельности по обеспечению безопасности при чрезвычайных ситуациях. Выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

## **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Томская электронная компания» (ООО НПП «ТЭК»).

Юридический адрес: Россия, 6340401, г. Томск, ул. Высоцкого, 33.

Телефон: (3822) 63-38-37, 63-39-54; факс (3832) 63-38-41, 63-39-63.

E-mail: [npp@mail.npptec.ru](mailto:npp@mail.npptec.ru) .

## **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФБУ «Томский ЦСМ». Регистрационный номер № 30113-08.

Юр. адрес: Россия, 634012, г. Томск, ул. Косарева, д.17-а

Тел. (3822) 55-44-86, факс (3822) 56-19-61, 55-36-76

E-mail: [tomsk@tcsms.tomsk.ru](mailto:tomsk@tcsms.tomsk.ru), Интернет <http://tomskcsm.ru>

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.