

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы ИДК-09

Назначение средства измерений

Газоанализаторы ИДК-09 предназначены для измерений до взрывоопасных концентраций метана, пропана, гексана и объемной доли диоксида углерода в воздухе рабочей зоны.

Описание средства измерений

Газоанализаторы ИДК-09 (далее - газоанализаторы) являются стационарными одноканальными приборами непрерывного действия.

Принцип действия - оптический абсорбционный.

Способ отбора пробы – диффузионный.

Газоанализаторы выполнены в алюминиевом корпусе и состоят из одного блока.

На лицевой панели газоанализатора расположены: двухразрядный светодиодный дисплей, светодиоды «Питание/Отказ», «Порог1/Порог2». На боковой панели газоанализатора находятся управляющие клавиши «Вверх / Выход» и «Вниз / Ввод». На нижней панели находятся датчик газоанализатора и кабельный ввод для подвода электрического питания и снятия выходных сигналов.

Внутри корпуса газоанализатора расположены клеммы для подключения датчика, питания, HART-коммуникатора и клемма аналогового выходного сигнала.

Газоанализаторы могут комплектоваться вторичными блоками:

- блок сигнализатора БС-09 ОФТ.18.1904.00.00.00;
- блок сигнализатора БС-09 ОФТ.18.1904.00.00.00-01;
- блок искрозащиты БИЗ-09 ОФТ.18.2050.00.00.

Блок сигнализатора БС-09, предназначенный для работы с газоанализатором в качестве источника искробезопасного питания и блока обработки информации. БС-09 осуществляет прием-передачу информации от газоанализаторов по цифровому каналу, формирует дискретные управляющие сигналы, цифровой сигнал (интерфейс RS485) и аналоговый сигнал (4-20) мА. БС-09 выпускается в двух модификациях: с питанием от сети переменного тока напряжением 220 В (ОФТ.18.1904.00.00.00) и питанием от сети постоянного тока напряжением 24 В (ОФТ.18.1904.00.00.00-01).

Блок искрозащиты БИЗ-09, предназначенный для формирования питания и обеспечения искробезопасности цепей ИДК-09.

Газоанализаторы выпускаются в климатических исполнениях У1 и УХЛ1. Исполнение УХЛ 1 обеспечивается размещением газоанализатора в термо-шкафу со встроенным взрывозащищенным электрообогревателем с терморегулятором.

Газоанализаторы обеспечивают выходные сигналы:

- показания встроенного светодиодного индикатора;
- светодиодная индикация (Норма / Отказ / Порог 1 / Порог 2);
- унифицированный аналоговый выходной токовый сигнал постоянного тока (4-20) мА;
- цифровой RS485, протокол Modbus™ RTU (для модификаций с вторичными блоками: блок сигнализатора БС-09 ОФТ.18.1904.00.00.00, блок сигнализатора БС-09 ОФТ.18.1904.00.00.00-01);
- цифровой выход HART.

Газоанализаторы выполнены во взрывозащищенном исполнении вид взрывозащиты "искробезопасная цепь", маркировка взрывозащиты:

- газоанализатор
- блок сигнализатора БС-09

1ExiaIICT4 X
[Ex ia] IIC

- блок искрозащиты БИЗ-09
- термо-шкаф

Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96:

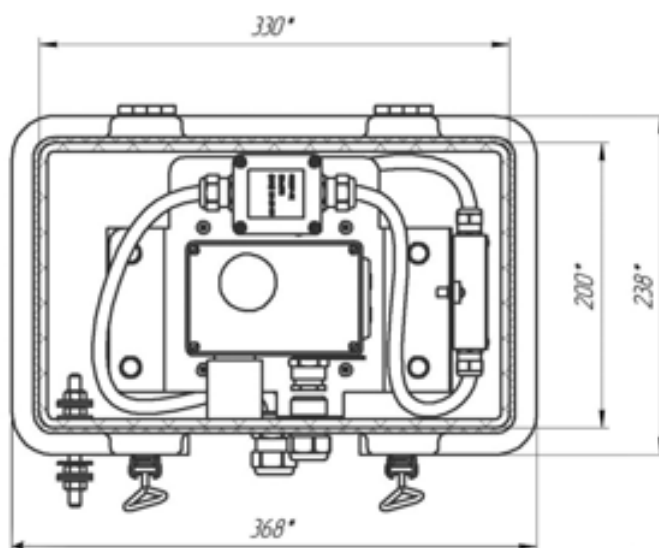
- газоанализатор (кроме газопроницаемой стенки)
- газопроницаемая стенка

IP65
IP20

Внешний вид газоанализаторов приведен на рисунках 1 и 2, внешний вид вторичных блоков на рисунках 3 и 4 схема пломбирования представлена на рисунке 5.



Рисунок 1 – Газоанализатор ИДК-09, климатическое исполнение У1



Крышка условно не показана

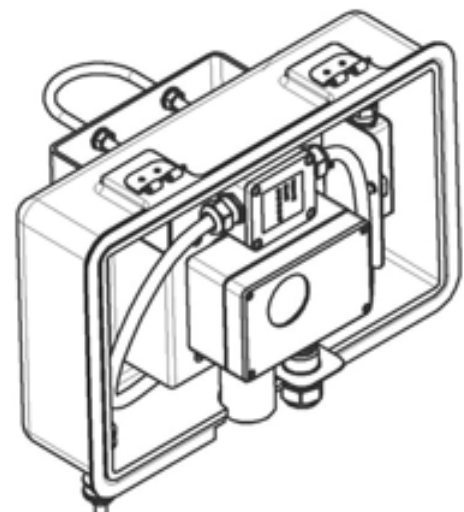


Рисунок 2 – Газоанализатор ИДК-09, климатическое исполнение УХЛ1



Рисунок 3 – Блок сигнализатора БС-09,
внешний вид



Рисунок 4 – Блок искрозащиты БИЗ-09

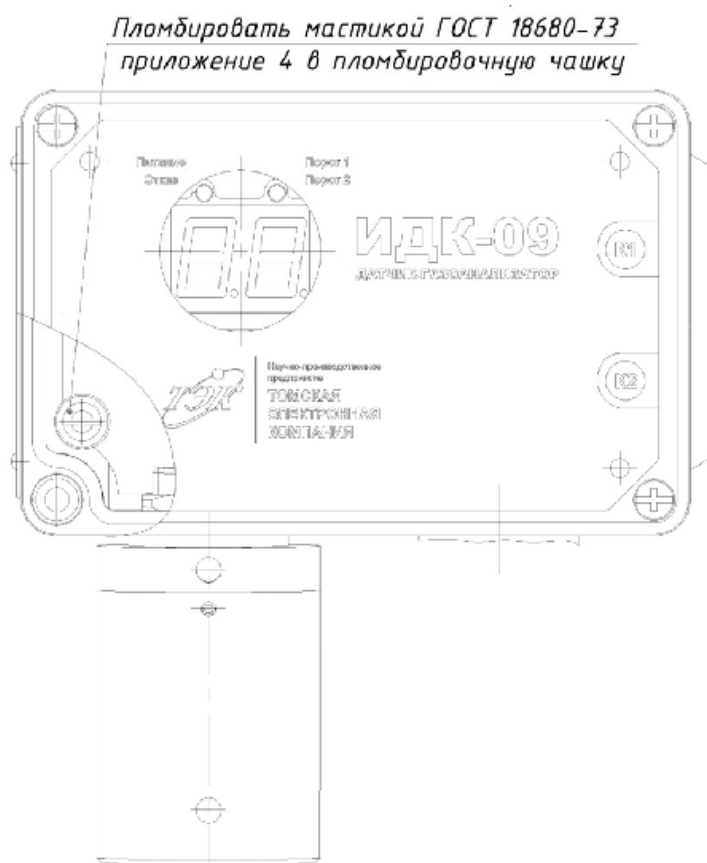


Рисунок 5 – Схема пломбирования газоанализатора

Программное обеспечение

Газоанализаторы и блок сигнализатора БС-09 имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), разработанное изготовителем специально для решения задач измерения дозврывоопасных концентраций метана, пропана, гексана и объемной доли диоксида углерода в воздухе рабочей зоны.

ПО газоанализаторов обеспечивает следующие основные функции:

- обработку и передачу измерительной информации от первичного измерительного преобразователя;

- формирование выходного аналогового сигнала (4 - 20) мА;

- формирование цифрового выходного сигнала HART;

- формирование цифрового выходного сигнала RS485 (в зависимости от модификации);

- самодиагностику аппаратной части газоанализатора;

- настройку нулевых показаний и чувствительности газоанализатора.

ПО газоанализатора реализует следующие расчетные алгоритмы:

1) вычисление значений содержания определяемого компонента по данным от первичного измерительного преобразователя;

2) вычисление значений выходного аналогового сигнала и цифровых сигналов;

3) сравнение текущих результатов измерений с заданными пороговыми уровнями срабатывания сигнализации;

4) непрерывную самодиагностику аппаратной части газоанализатора.

ПО БС-09 обеспечивает следующие основные функции:

- формирование выходного аналогового сигнала (4 - 20) мА;

- формирование цифрового выходного сигнала RS485;

- формирование дискретных управляющих сигналов.

ПО БС-09 реализует следующие расчетные алгоритмы:

1) вычисление значений выходного аналогового сигнала и цифровых сигналов;

2) сравнение текущих результатов измерений с заданными пороговыми уровнями срабатывания сигнализации.

Встроенное ПО идентифицируется при включении газоанализатора и блока сигнализатора путем вывода на дисплей номера версии.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Идентификационные данные (признаки) | Значение | |
|---|----------|-------|
| Идентификационное наименование ПО | d9 | bS-09 |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 15 | 15 |

Примечание – номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. Значения контрольных сумм, указанные в таблице, относятся только к файлам встроенного ПО указанных версий.

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

Газоанализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – «средний» по Р 50.2.077—2014.

Метрологические и технические характеристики

1) Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Определяемый компонент | Диапазон измерений содержания определяемого компонента | Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности |
|---|--|---|
| Метан (CH ₄), пропан (C ₃ H ₈), гексан (C ₆ H ₁₄) | от 0 до 100 ¹⁾ % НКПР | $\pm(3+0,02 \cdot C_{и})^{2)}$ % НКПР |
| Диоксид углерода (CO ₂) | от 0,0 до 2,5 % объемной доли | $\pm(0,1+0,01 \cdot C_{и})^{2)}$ % объемной доли |

Примечания:
1) Диапазон измерений указан по токовому выходному сигналу. Дисплей газоанализатора имеет диапазон измерений от 0 до 99 % НКПР;
2) Си – содержание определяемого компонента на входе газоанализатора, % НКПР или % об.д..

| | |
|---|-----------------|
| 2) Предел допускаемой вариации выходного сигнала газоанализатора, в долях от предела допускаемой основной погрешности | 0,5 |
| 3) Предел допускаемого изменения показаний при непрерывной работе в течение 8 ч, в долях от предела допускаемой основной погрешности | 0,5 |
| 4) Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С в диапазоне рабочих условий эксплуатации, в долях от предела допускаемой основной погрешности | 0,5 |
| - для метана, пропана, гексана | 0,7 |
| - для диоксида углерода | 0,7 |
| 5) Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения относительной влажности окружающей среды на каждые 10 % в условиях, соответствующих условиям эксплуатации, в долях от предела допускаемой основной погрешности | 0,2 |
| 6) Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий на каждые 3,3 кПа, в долях от предела допускаемой основной погрешности | 0,4 |
| 7) Предел допускаемого времени установления выходного сигнала газоанализатора, с: | |
| - T _{0,5д} | 20 |
| - T _{0,9д} | 60 |
| 8) Электропитание осуществляется: | |
| - газоанализатор ИДК-09 - постоянным током напряжением, В | от 7,5 до 12,6 |
| - блок сигнализатора БС-09 ОФТ.18.1904.00.00.00, переменным током частотой (50 ± 1) Гц, в диапазоне напряжений, В | от 185 до 254 |
| - блок сигнализатора БС-09 ОФТ.18.1904.00.00.00-01, блок искрозащиты БИЗ-09 ОФТ.18.2050.00.00, постоянным током напряжением, В | от 21,6 до 26,4 |
| 9) Потребляемая электрическая мощность, Вт, не более | |
| - газоанализатор ИДК-09 | 1,0 |
| - блок сигнализатора БС-09 ОФТ.18.1904.00.00.00 | 12 |
| - блок сигнализатора БС-09 ОФТ.18.1904.00.00.00-01 | 12 |
| - блок искрозащиты БИЗ-09 ОФТ.18.2050.00.00 | 2 |
| 10) Габаритные размеры и масса газоанализатора указаны в таблице 3. | |

Таблица 3

| Обозначение составной части газоанализатора | Габаритные размеры, мм, не более | | | Масса, кг, не более |
|---|----------------------------------|--------|-------|---------------------|
| | Ширина | Высота | Длина | |
| Газоанализатор ИДК-09 | 61 | 132 | 121 | 0,9 |

| Обозначение составной части газоанализатора | Габаритные размеры, мм, не более | | | Масса, кг, не более |
|--|----------------------------------|--------|-------|---------------------|
| | Ширина | Высота | Длина | |
| Блок сигнализатора БС-09 ОФТ.18.1904.00.00.0 | 70 | 75 | 109 | 0,3 |
| Блок сигнализатора БС-09 ОФТ.18.1904.00.00.00-01 | 70 | 75 | 109 | 0,3 |
| Блок искрозащиты БИЗ-09 ОФТ.18.2050.00.00 | 24,5 | 107,5 | 113,6 | 0,13 |
| Термо-шкаф | 231 | 238 | 368 | 15 |

- 11) Средняя наработка на отказ, ч 30000
 12) Средний срок службы, лет 10
 13) Условия эксплуатации

Рабочие условия эксплуатации газоанализаторов приведены в таблице 4.

Таблица 4

| Обозначение климатического исполнения | Диапазон температуры окружающей и анализируемой сред, °С | Диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре 35 °С, % | Диапазон атмосферного давления, кПа |
|---------------------------------------|--|--|-------------------------------------|
| У1 | от минус 40 до плюс 50 | От 0 до 95 | От 84 до 107 |
| УХЛ 1 | от минус 60 до плюс 50 | | |

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на маркировочную табличку на боковой стороне корпуса газоанализатора фотохимическим способом и на титульные листы Руководства по эксплуатации и Формуляра типографским методом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 5.

Таблица 5

| Наименование | Обозначение |
|---|-------------------------|
| 1 Газоанализатор ИДК-09 | ОФТ.18.1965.00.00.00 |
| 2 Комплект эксплуатационной документации (ЭД) на ИДК-09 в составе: | |
| - Руководство по эксплуатации | ОФТ.18.1965.00.00.00 РЭ |
| - Формуляр | ОФТ.18.1965.00.00.00 ФО |
| 3 Методика поверки | МП-242-1943-2015 |
| 4 Вторичный блок ¹⁾ : | |
| - Блок сигнализатора БС-09-01 | ОФТ.18.1904.00.00.00 |
| - Блок сигнализатора БС-09-02 | ОФТ.18.1904.00.00.00-01 |
| - Блок искрозащиты БИЗ-09 | ОФТ.18.2050.00.00 |
| 5 Комплект ЭД на БС-09-XX в составе ²⁾ : | |
| - Паспорт | ОФТ.18.1904.00.00.00 ПС |
| - Руководство по эксплуатации | ОФТ.18.1904.00.00.00 РЭ |
| 6 Комплект ЭД на БИЗ-09 в составе ²⁾ : | |
| - Паспорт | ОФТ.18.2050.00.00 ПС |
| 7 Программное обеспечение и эксплуатационная документация в pdf-формате на CD-диске | |
| 8 Комплект разрешительной документации в составе: | |
| - Копия свидетельства об утверждении типа средств измерений | |
| - Копия сертификата соответствия требованиям технического регламента ТР ТС 012/2011 | |

| Наименование | Обозначение |
|--|-------------|
| - Копия декларации о соответствии техническому регламенту ТР ТС 020/2011 | |
| Примечания: 1) При наличии в комплекте поставки согласно модификации газоанализатора; 2) Поставка данного документа определяется наличием соответствующего блока при поставке. | |

Поверка

осуществляется по документу МП-242-1943-2015 «Газоанализаторы ИДК-09. Методика поверки», разработанному и утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» «14» августа 2015 г.

Основные средства поверки:

- азот газообразный особой чистоты сорт 1 по ГОСТ 9293-74 в баллоне под давлением;
- стандартные образцы состава газовые смеси метан – азот (ГСО 10256-2013), пропан – азот (ГСО 10262-2013), гексан – азот (ГСО 10334-2013), диоксид углерода – воздух (ГСО 10241-2013), в баллонах под давлением.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Газоанализаторы ИДК-09. Руководство по эксплуатации», ОФТ.18.1965.00.00.00 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам ИДК-09

1 ГОСТ Р 52350.29-1-2010 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов.

2 ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.

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

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

5 ТУ 4215-1965-20885897-2014 "Газоанализаторы ИДК-09. Технические условия".

Изготовитель

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

Адрес: Россия, 634040, г. Томск, ул. Высоцкого, 33, тел.: (3822) 63-38-37, 63-39-63,

e-mail: npp@mail.npptec.ru, web: www.npptec.ru; нпптэк.рф.

ИНН 7020037139

Испытательный центр

ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»,

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19, тел.: (812) 251-76-01,

факс: (812) 713-01-14, e-mail: info@vniim.ru, <http://www.vniim.ru>,

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 01.01.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «_____» _____ 2016 г.