

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоанализаторы ИДК-10

#### Назначение средства измерений

Газоанализаторы ИДК-10 предназначены для измерения дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей и объемной доли диоксида углерода в воздухе рабочей зоны.

#### Описание средства измерений

Газоанализаторы ИДК-10 (далее - газоанализаторы) являются стационарными одноканальными приборами непрерывного действия.

Принцип действия - оптический абсорбционный или термокаталитический.

Способ отбора пробы - диффузионный.

Газоанализаторы выполнены в алюминиевом корпусе или корпусе из нержавеющей стали и состоят из одного блока.

На лицевой панели газоанализатора расположены: графический OLED дисплей, светодиоды «Питание», «Отказ», «Порог1», «Порог2», «Δ», «∇» и управляющие сенсорные оптические клавиши «Вверх / Выход» и «Вниз / Ввод».

Внутри корпуса газоанализатора расположены клеммы для подключения датчика, питания и съема выходных сигналов.

Газоанализаторы выпускаются в климатическом исполнении УХЛ1.

Газоанализаторы обеспечивают выходные сигналы:

- показания встроенного OLED дисплея;
- светодиодная индикация (Норма / Отказ / Порог 1 / Порог 2);
- переключение контактов реле (Отказ / Порог 1 / Порог 2);
- унифицированный аналоговый выходной токовый сигнал постоянного тока (4-20) мА;
- цифровой RS485, протокол Modbus™ RTU;
- цифровой выход HART.

Структура условного обозначения газоанализаторов: ИДК-10- TU- VV/WW- XY- ZZZZ.

В обозначениях исполнений газосигнализаторов используются следующие символы:

T - материал корпуса (0 - алюминий, 1 - нержавеющая сталь);

U - устанавливаемый сенсор (1 - оптический, 2 - термокаталитический);

VV/WW - основной определяемый компонент / дополнительно определяемый компонент;

X - количество кабельных вводов;

Y - вид подключаемого кабеля;

ZZZZ - климатическое исполнение.

Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96:

- газоанализатор (кроме газопроницаемой стенки съемного защитного колпака чувствительного элемента)

IP65

- газопроницаемой стенки съемного защитного колпака чувствительного элемента

IP21

Общий вид газоанализаторов приведен на рисунках 1 и 2. Схема пломбирования приведена на рисунке 3.



Рисунок 1 - Газоанализатор ИДК-10 с оптическим сенсором



Рисунок 2 - Газоанализатор ИДК-10 с термокаталитическим сенсором

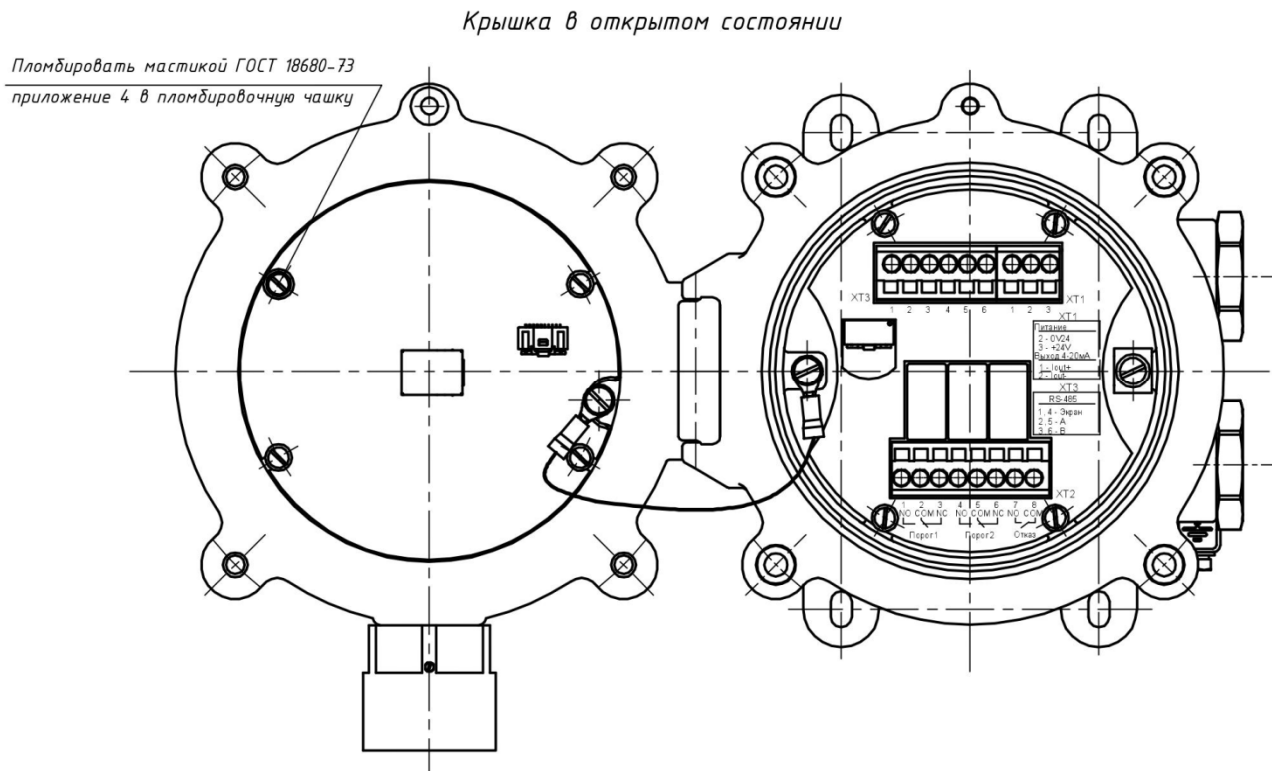


Рисунок 3 - Схема пломбирования газоанализаторов ИДК-10

### Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО), разработанное изготовителем специально для решения задач измерения горючих газов и паров горючих жидкостей 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);
- сравнение измеренных значений содержания определяемого компонента с установленными пороговыми значениями и выдача сигнализации о достижении этих уровней;
- 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.

Встроенное ПО идентифицируется при включении газоанализатора путем вывода на дисплей номера версии и контрольной суммы или через меню пользователя.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ИДК-10
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1
Цифровой идентификатор ПО	F12EAD05
Алгоритм расчета цифрового идентификатора ПО	CRC32
Примечание - номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. Значение контрольной суммы, указанное в таблице, относится только к файлу встроенного ПО указанной версии.	

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

Основные метрологические характеристики газоанализаторов приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Модификации с оптическим сенсором

Модификация газоанализатора	Определяемый компонент	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности	
				абсолютной, % НКПР	относительной, %
ИДК-10-X1-01	Метан (CH <sub>4</sub> ),	От 0 до 100 % НКПР <sup>1)</sup> (от 0 до 4,4 % (об. д.))	От 0 до 50 % НКПР включ.	±5	-
			Св. 50 до 100 % НКПР	-	±10
ИДК-10-X1-02	Этан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 100 % НКПР (от 0 до 2,5 % (об. д.))	От 0 до 50 % НКПР включ.	±5	-
			Св. 50 до 100 % НКПР	-	±10
ИДК-10-X1-03	Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	От 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,7 % (об. д.))	От 0 до 50 % НКПР включ.	±5	-
			Св. 50 до 100 % НКПР	-	±10
ИДК-10-X1-04	н-Бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,4 % (об. д.))	От 0 до 50 % НКПР включ.	±5	-
			Св. 50 до 100 % НКПР	-	±10
ИДК-10-X1-05	Пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	От 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,4 % (об. д.))	От 0 до 50 % НКПР включ.	±5	-
			Св. 50 до 100 % НКПР	-	±10
ИДК-10-X1-06	Гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	От 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,0 % (об. д.))	От 0 до 50 % НКПР включ.	±5	-
			Св. 50 до 100 % НКПР	-	±10

Модификация газоанализатора	Определяемый компонент	Диапазон показаний содержа- ния опре- деляемого компонен- та	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности	
				абсолютной, % НКПР	относительной, %
ИДК-10-Х1-07	Изобутан (i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,3 % (об. д.))	От 0 до 50 % НКПР включ.	±5	-
			Св. 50 до 100 % НКПР	-	±10
ИДК-10-Х1-08	Изопентан (i-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	От 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,4 % (об. д.))	От 0 до 50 % НКПР включ.	±5	-
			Св. 50 до 100 % НКПР	-	±10
ИДК-10-Х1-09	Этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	От 0 до 100 % НКПР (от 0 до 2,3 % (об. д.))	От 0 до 50 % НКПР включ.	±5	-
			Св. 50 до 100 % НКПР	-	±10
ИДК-10-Х1-10	Пропилен (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 100 % НКПР (от 0 до 2,0 % (об. д.))	От 0 до 50 % НКПР включ.	±5	-
			Св. 50 до 100 % НКПР	-	±10
ИДК-10-Х1-11	Бензол (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,2 % (об. д.))	От 0 до 50 % НКПР включ.	±5	-
			Св. 50 до 100 % НКПР	-	±10
ИДК-10-Х1-12	Гептан (C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> )	От 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,1 % (об. д.))	От 0 до 50 % НКПР включ.	±5	-
			Св. 50 до 100 % НКПР	-	±10
ИДК-10-Х1-13	Метанол (CH <sub>3</sub> OH)	От 0 до 100 % НКПР (от 0 до 5,5 % (об. д.))	От 0 до 50 % НКПР	±5	-
ИДК-10-Х1-14	Толуол (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub> )	От 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,1 % (об. д.))	От 0 до 50 % НКПР	±5	-
ИДК-10-Х1-15	Оксид этилена (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O)	От 0 до 100 % НКПР (от 0 до 2,6 % (об. д.))	От 0 до 50 % НКПР	±5	-
ИДК-10- Х1-20	Диоксид угле- рода (CO <sub>2</sub> )	От 0,0 до 2,5 % (об. д.)	От 0,0 до 2,5 (об. д.)	±(0,1+ 0,01·Си) <sup>2)</sup> (об. д.)	-
Примечания: <sup>1)</sup> - значения НКПР для определяемых компонентов по ГОСТ 30852.19-2002; <sup>2)</sup> Си - содержание определяемого компонента на входе газоанализатора, % (об.д.).					

Таблица 3 - Модификации с термокatalитическим сенсором

Модификация газоанализатора	Определяемый компонент	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
ИДК-10-Х2-01	Метан ( $\text{CH}_4$ )	От 0 до 100 % НКПР (от 0 до 4,4 % (об. д.))	От 0 до 50 % НКПР	$\pm 5$ % НКПР
ИДК-10-Х2-02	Этан ( $\text{C}_2\text{H}_6$ )	От 0 до 100 % НКПР (от 0 до 2,5 % (об. д.))		
ИДК-10-Х2-03	Пропан ( $\text{C}_3\text{H}_8$ )	От 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,7 % (об. д.))		
ИДК-10-Х2-04	н-Бутан ( $\text{C}_4\text{H}_{10}$ )	От 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,4 % (об. д.))		
ИДК-10-Х2-05	Пентан ( $\text{C}_5\text{H}_{12}$ )	От 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,4 % (об. д.))		
ИДК-10-Х2-06	Гексан ( $\text{C}_6\text{H}_{14}$ )	От 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,0 % (об. д.))		
ИДК-10-Х2-07	Изобутан (i- $\text{C}_4\text{H}_{10}$ )	От 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,3 % (об. д.))		
ИДК-10-Х2-08	Изопентан ( $\text{C}_5\text{H}_{12}$ )	От 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,4 % (об. д.))		
ИДК-10-Х2-09	Этилен ( $\text{C}_2\text{H}_4$ )	От 0 до 100 % НКПР (от 0 до 2,3 % (об. д.))		
ИДК-10-Х2-11	Бензол ( $\text{C}_6\text{H}_6$ )	От 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,2 % (об. д.))		
ИДК-10-Х2-16	Оксид углерода (СО)	От 0 до 100 % НКПР (от 0 до 10,9 % (об. д.))		

Модификация газоанализатора	Определяемый компонент	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
ИДК-10-X2-17	Водород (H <sub>2</sub> )	От 0 до 100 % НКПР (от 0 до 4 % (об. д.))	От 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР
ИДК-10-X2-18	Аммиак (NH <sub>3</sub> )	От 0 до 100 % НКПР (от 0 до 15 % (об. д.))		
ИДК-10-X2-19	Винилхлорид (C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl)	От 0 до 100 % НКПР (от 0 до 3,6 % (об. д.))		
Примечания: 1) - значения НКПР для определяемых компонентов по ГОСТ 30852.19-2002.				

Прочие метрологические характеристики газоанализаторов приведены в таблице 4.

Таблица 4

Характеристика	Значение
Предел допускаемой вариации показаний газоанализатора, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5
Предел допускаемого времени установления показаний газоанализатора, с: - газоанализаторы с оптическим сенсором и газоанализаторы с термокаталитическим сенсором (кроме метана): - T <sub>0,5д</sub> - T <sub>0,9д</sub> - газоанализаторы с термокаталитическим сенсором метана: - T <sub>0,5д</sub> - T <sub>0,9д</sub>	20 60 10 30
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: - для газоанализаторов с оптическими сенсорами до взрывоопасной концентрации - для газоанализаторов с сенсорами диоксида углерода - для газоанализаторов с термокаталитическими сенсорами	±0,5 ±0,7 ±0,2
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
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
Пределы допускаемого изменения показаний газоанализатора за 8 ч непрерывной работы, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,5

Технические характеристики газоанализаторов приведены в таблице 5.

Таблица 5

Характеристика	Значение
Время прогрева газоанализаторов, мин, не более	1
Электропитание осуществляется постоянным током напряжением, В	от 12 до 26
Потребляемая электрическая мощность, Вт, не более	13
Маркировка взрывозащиты	1Exd[ib]IICT4 X или 1ExdIICT4 X
Габаритные размеры газоанализатора, мм не более: - высота - ширина - длина	107 187 149
Масса, кг, не более: - алюминиевый корпус - стальной корпус	2,5 7,5
Средняя наработка на отказ, ч	30000
Средний срок службы, лет	10
Условия эксплуатации диапазон температуры окружающей среды, °С относительная влажность при температуре 35°С, % диапазон атмосферного давления, кПа	от -60 до +50 до 95 от 84 до 107

#### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель маркировочную табличку на боковой корпуса газоанализатора фотохимическим способом и на титульные листы Руководства по эксплуатации и Формуляра типографским методом.

#### Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 6.

Таблица 6

Наименование	Обозначение
Газоанализатор ИДК-10	ОФТ.18.2272.00.00.00
Комплект эксплуатационной документации (ЭД) на ИДК-10 в составе:	
- Руководство по эксплуатации	ОФТ.18.2272.00.00.00 РЭ
- Формуляр	ОФТ.18.2272.00.00.00 ФО
Методика поверки	МП-242-2061-2016
Программное обеспечение и эксплуатационная документация в pdf-формате на CD-диске	
Комплект разрешительной документации в составе:	
- Копия свидетельства об утверждении типа средств измерений	
- Копия сертификата соответствия требованиям технического регламента ТР ТС 012/2011	
- Копия декларации о соответствии техническому регламенту ТР ТС 020/2011	



## **Поверка**

осуществляется по документу МП-242-2061-2016 «Газоанализаторы ИДК-10. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 31 октября 2016 г.

Основные средства поверки:

- азот газообразный особой чистоты сорт 2 по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением;
- стандартные образцы состава газовой смеси метан - азот (ГСО 10256-2013), этан - азот (ГСО 10243-2013), пропан - азот (10262-2013), н-бутан - азот (10245-2013), пентан - азот (10378-2013), гексан - азот (10334-2013), изобутан - азот (ГСО 10332-2013), изопентан - азот (ГСО 10363-2013), этилен - азот (ГСО 10247-2013), пропилен - азот (ГСО 10249-2013), бензол - азот (ГСО 10367-2013), гептан - азот (ГСО 10540-2014), метанол - азот (ГСО 10540-2014), толуол - азот (ГСО 10540-2014), оксид этилена - азот (ГСО 10383-2013), диоксид углерода - воздух (ГСО 10241-2013), метан - воздух (ГСО 10257-2013), этан - воздух (ГСО 10244-2013), пропан - воздух (ГСО 10263-2013), н-бутан (ГСО 10246-2013), пентан - воздух (ГСО 10364-2013), гексан - воздух (ГСО 10335-2013), изобутан - воздух (ГСО 10333-2013), изопентан - воздух (ГСО 10365-2013), этилен - воздух (ГСО 10248-2013), бензол - воздух (ГСО 10366-2013), оксид углерода - воздух (ГСО 10242-2013), водород - воздух (ГСО 10325-2013), аммиак - воздух (ГСО 10327-2013), винилхлорид - воздух (ГСО 10550-2014), выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92 и ТУ 2114-014-20810646-2014 в баллонах под давлением.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик 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 ИДК-10**

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.

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

ТУ 4215-2272-20885897-2016 "Газоанализаторы ИДК-10. Технические условия".

## **Изготовитель**

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

ИНН 7020037139

Адрес: Россия, 634040, г. Томск, ул. Высоцкого, 33

Тел.: (3822) 63-38-37, 63-39-63

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

web: [www.npptec.ru](http://www.npptec.ru); [npptek.pf](mailto:npptek.pf)

**Испытательный центр**

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

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

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

Web сайт <http://www.vniim.ru>

E-mail [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.