

СОГЛАСОВАНО

Подлежит публикации
в открытой печати



Директор ГЦИ СИ,
генеральный директор
«ОАО ФНЦ «Инверсия»»

Б.С.Пункевич

2008 г.

<p>Датчики горючих газов интеллектуальные стационарные ИТС</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>39006-08</u> Взамен № _____</p>
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4215-005-76434793-08

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Датчики горючих газов интеллектуальные стационарные ИТС (в дальнейшем – датчики) предназначены в зависимости от исполнения для использования в составе газоаналитической аппаратуры или инфомационно-измерительных систем (в том числе с шинной организацией обмена информацией для ИТС-01 ...ИТС-03):

- для непрерывного определения степени взрывоопасности контролируемой атмосферы, в которой могут содержаться горючие газы и пары нефтепродуктов (в том числе бензина),
- для непрерывного измерения довзрывоопасных концентраций метана.

Датчики предназначены для выполнения следующих функций:

- непрерывное измерение концентрации метана (исполнения ИТС-03, ИТС-06);
- измерение концентрации горючих газов по указанию управляющего контроллера (исполнения ИТС-01, ИТС-02, ИТС-04, ИТС-05);
- преобразование измеренных значений в цифровой код и передача в соответствии с исполнением по интерфейсу RS-485 или RS-232;
- обеспечение местной световой сигнализации превышения установленных пороговых значений концентрации;
- обеспечение передачи информации о превышении пороговых значений концентрации;

- обеспечение передачи информации о состоянии датчика.

Область применения датчиков согласно исполнению – АЗС, АГЗС, ГНС, газохранилища, нефтебазы и предприятия, связанные с возможностью появления опасных концентраций горючих газов и паров, а также подземные выработки шахт и рудников, в том числе опасные по газу (метану) и пыли, внезапным выбросам.

Поверочным компонентом является метан.

ОПИСАНИЕ

Датчики представляют собой стационарные, одноканальные приборы, режим работы которых определяется требованиями газоаналитической аппаратуры или инфомационно-измерительной системы, в которых используются датчики (непрерывный или по указанию управляющего контроллера).

Принцип действия датчиков – термокаталитический.

Способ забора пробы – диффузионный.

Поверочным компонентом является метан.

Датчики относятся к взрывозащищенному электрооборудованию с маркировкой по ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98) – PO ExiasI X / 1ExiadsII BT4/H₂ X.

Степень защиты корпуса датчиков от доступа к опасным частям, от попадания внутрь внешних твердых предметов и от проникновения воды по ГОСТ 14254-96 – IP54.

По устойчивости к механическим воздействиям датчики относятся к группе L1 по ГОСТ 12997-84.

По устойчивости к воздействию климатических факторов датчики должны соответствовать исполнению УХЛ категории 2 по ГОСТ 15150-69 для работы в диапазоне температур:

- от минус 40 до плюс 55 °С - датчики ИТС–01, ИТС–02, ИТС–04, ИТС–05;

- от минус 20 до плюс 40 °С - датчики ИТС –03, ИТС –06.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Датчики выпускаются в 6 исполнениях (см. таблица 1).

Таблица 1

Наименование	Измеряемый компонент, единица измерения	Пределы основной абсолютной погрешности (Δ_d)	Условия эксплуатации	Интерфейс
ИТС -01	сумма углеводородов, % НКПР	± 5 % НКПР	от минус 40 до плюс 55 °С, от 84 до 106,7 кПа	RS-485
ИТС -02	CH ₄ , %, объемная доля	$\pm 0,2$ %, объемная доля		
ИСТ-03		$\pm 0,1$ %, объемная доля		
ИТС -04	сумма углеводородов, % НКПР	± 5 % НКПР	от минус 40 до плюс 55 °С, от 84 до 106,7 кПа	RS-232
ИТС -05	CH ₄ , %, объемная доля	$\pm 0,2$ %, объемная доля		
ИСТ-06		$\pm 0,1$ %, объемная доля		

2 Диапазоны измерения и диапазоны показаний, пределы допускаемой основной погрешности в зависимости от исполнения датчиков соответствуют данным, приведенным в таблице 2.

3 Датчики ИТС-01, ИТС-04 имеют два программно устанавливаемых в диапазоне от 5 до 50 % НКПР порога срабатывания сигнализации.

4 Датчики ИТС-02, ИТС-03, ИТС-05, ИТС-06 имеют два программно устанавливаемых в диапазоне от 0,2 до 2,2 % (объемная доля) порога срабатывания сигнализации.

Таблица 2

Наименование исполнения датчика	Измеряемый компонент	Диапазон измерения	Диапазон показаний	Пределы основной абсолютной погрешности (Δ_d)	
				по поверочному компоненту	по неверочному компоненту
ИТС-01	сумма углеводородов	(0 – 60) % НКПР	(0 – 100) % НКПР	± 5 % НКПР	± 7 % НКПР
ИТС-02	CH ₄	(0 – 2,5) %, объемная доля	(0 – 100) %, объемная доля	$\pm 0,2$ %, объемная доля	-
ИТС-03				$\pm 0,1$ %, объемная доля	-
ИТС-04	сумма углеводородов	(0 – 60) % НКПР	(0 – 100) % НКПР	± 5 % НКПР	± 7 % НКПР
ИТС-05	CH ₄	(0 – 2,5) %, объемная доля	(0 – 100) %, объемная доля	$\pm 0,2$ %, объемная доля	-
ИТС-06				$\pm 0,1$ %, объемная доля	-
Примечание – Поверочным компонентом является метан					

4 Пределы допускаемой вариации выходного сигнала датчиков – $0,5 \Delta_d$

5 Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности датчиков ИТС-01, ИТС-04 от изменения температуры окружающей среды в рабочем диапазоне температур относительно показания, полученного при температуре $20 \text{ }^\circ\text{C}$, не более $\pm 4,0 \%$ НКПР.

6 Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности датчика ИТС-02, ИТС-03, ИТС-05, ИТС-06 от изменения температуры окружающей среды в рабочем диапазоне температур относительно показания, полученного при температуре $20 \text{ }^\circ\text{C}$, не более $\pm 0,2 \%$ объемной доли.

7 Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности датчиков ИТС-01, ИТС-04 при значениях атмосферного давления 80 и 110 кПа относительно показания, полученного при давлении 100 кПа, не более $\pm 3 \%$ НКПР.

8 Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности датчика ИТС-02, ИТС-03, ИТС-05, ИТС-06 при значениях атмосферного давления 80 и 110 кПа относительно показания, полученного при давлении 100 кПа, не более $\pm 0,2 \%$ объемной доли.

9 Пределы допускаемого значения дополнительной абсолютной погрешности датчиков ИТС-01, ИТС-04 при значениях относительной влажности 20 % и 90 % относительно показания, полученного при относительной влажности 50 % при температуре $55 \text{ }^\circ\text{C}$, не более $\pm 5 \%$ НКПР.

10 Пределы допускаемого значения дополнительной абсолютной погрешности датчика ИТС-02, ИТС-03, ИТС-05, ИТС-06 при значениях относительной влажности 20 % и 90 % относительно показания, полученного при относительной влажности 50 % при температуре $55 \text{ }^\circ\text{C}$ для ИТС-02, ИТС-05 (или при температуре $40 \text{ }^\circ\text{C}$ для ИТС-03, ИТС-06), не более $\pm 0,2 \%$ объемной доли.

11 Датчики устойчивы к воздействию синусоидальной вибрации с частотой (5 - 35) Гц и амплитудой не более 0,35 мм.

12 Датчики устойчивы к изменению пространственного положения.

13 Датчики соответствуют требованиям к основной погрешности после воздействия перегрузки по концентрации определяемого компонента в течение 3 мин.

Время восстановления показаний после снятия перегрузки - не более 20 мин.

14 Время прогрева датчиков не более 90 с.

15 Предел допускаемого времени установления показаний на уровне 90% от установившегося значения ($T_{0,9}$) не более:

- 40 с для датчиков ИТС-01, ИТС-02, ИТС-04, ИТС-05;
- 15 с для датчиков ИТС-03, ИТС-06.

16 Время работы датчиков без ручной корректировки показаний в условиях эксплуатации, указанных в настоящем руководстве по эксплуатации, не менее:

- 90 сут для датчиков ИТС-01, ИТС-02, ИТС-04, ИТС-05;
- 30 сут для датчиков ИТС-03, ИТС-06.

17 Электрическое питание датчиков осуществляется от внешней искробезопасной цепи уровня «ia» с напряжением от 8 до 12 В.

18 Ток потребления датчика (среднее значение) не более 10 мА. Ток потребления в импульсе (при напряжении питания на входе 12 В) не более 30 мА в течение 7 с.

19 Датчики осуществляют обмен информацией с внешним управляющим контроллером по магистральному цифровому интерфейсу

- RS-485 по протоколу обмена MODBUS по указанию управляющего контроллера для ИТС-01, ИТС-02 и непрерывно для ИТС-03;

- RS-232 по протоколу обмена MODBUS по указанию управляющего контроллера для ИТС-04, ИТС-05 и непрерывно для ИТС-06.

20 Габаритные размеры датчиков (без учета длины кабеля), мм, не более: длина – 35; ширина – 40; высота – 100.

21 Масса датчиков (без учета массы кабеля) не более 0,15 кг.

22 Условия эксплуатации датчиков:

1) диапазон температуры окружающей среды:

- ИТС –01, ИТС –02, ИТС –04, ИТС –05 - от минус 40 до до плюс 55 °С;
- ИТС –03, ИТС –06 - от минус 20 до плюс 40 °С;

2) относительная влажность до 98 % при температуре 35 °С без конденсации влаги;

3) диапазон атмосферного давления:

- ИТС –01, ИТС –02, ИТС –04, ИТС –05 - от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт ст.);
- ИТС –03, ИТС –06 - от 87,8 до 119,7 кПа (от 660 до 900 мм рт. ст.);

4) содержание пыли не более 1 г/м³;

5) вибрация с частотой (5 - 35) Гц и амплитудой не более 0,35 мм.

6) содержание вредных веществ в контролируемой среде (каталитических ядов, снижающих каталитическую активность чувствительных элементов (ЧЭ) датчиков; агрессивных веществ, разрушающих огнепреградитель, токоподводы и ЧЭ датчиков), не должно превышать предельно-допустимых концентраций (ПДК) согласно ГОСТ 12.1.005-88.

23 Средняя наработка на отказ датчиков с учетом технического обслуживания в условиях эксплуатации - не менее 15000 ч.

24 Средний полный срок службы датчиков - не менее 12 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации ИБЯЛ.413419.001 РЭ.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки датчиков приведен в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Датчик горючих газов интеллектуальный стационарный ИТС	1 шт.	Согласно исполнению
АТРВ.413419.001 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	*)
Приложение А к АТРВ.413419.001 РЭ	Методика поверки		
АТРВ.413419.001 ПС	Паспорт	1 экз.	
АТРВ. 305312.001	Насадка	1 шт.	*)
М01.00.032	Ключ специальный	1 шт.	
АТРВ.413419.001.16	Планка крепежная	1 шт.	
М01.00.500	Упаковка	1 шт.	
<p>Примечания</p> <p>1 За отдельную плату предприятие-изготовитель поставляет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - термokatалитический датчик взамен отработавшего свой ресурс; - CD-диск с программным обеспечением АТРВ.431214.001 (программа ITS.exe) и протоколом обмена. - Кожух защитный АТРВ.413419.001.006 <p>2 Элементы, отмеченные знаком «*») поставляются по одному на каждые пять датчиков, но не менее одного на партию.</p> <p>3 Изменить длину кабеля допускается по отдельному договору.</p>			

ПОВЕРКА

Поверка датчиков проводится в соответствии с документом «Датчики горючих газов интеллектуальные стационарные ИТС. Методика поверки», являющимся приложением А к Руководству по эксплуатации ИБЯЛ. 413419.001 РЭ, утвержденным ГЦИ СИ ОАО ФНТЦ «Инверсия» « 24 » июля 2008 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят ГСО - ПГС, выпускаемые в баллонах под давлением по ТУ-6-16-2956-92:

метан в воздухе – 3905-87; 3906-87;

воздух кл.1 – ГОСТ 17433-80.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1 ГОСТ 24032-80 Приборы шахтные газоаналитические. Общие технические требования. Методы испытаний.

2 ГОСТ Р 52136-2003 (МЭК 61779-1-98) Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Общие требования и методы испытаний. Часть 1.

3 ГОСТ Р 52137-2003(МЭК 61779-2-98) Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 2. Требования к приборам группы I с верхним пределом измерений объемной доли метана в воздухе не более 5 % .

4 ГОСТ Р 52139-2003 (МЭК 61779-4-98) Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 4. Требования к приборам группы II с верхним пределом измерений содержания горючих газов до 100 % нижнего концентрационного предела распространения пламени.

5 ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98) Часть 0. Электрооборудование взрывозащищенное. Общие требования.

6 ГОСТ Р 51330.1-99 (МЭК 60079-1-98) Часть 1. Электрооборудование взрывозащищенное. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка».

7 ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99) Часть 11. Электрооборудование взрывозащищенное. Искробезопасная электрическая цепь I .

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

9 ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.

10 ГОСТ 8.578-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип датчиков горючих газов интеллектуальных стационарных ИТС утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ООО «НПЦ АТБ»

Россия, 109202, г. Москва, ул. Басовская, 6.

Тел/факс: (495) 543-42-77.

Ремонт: ООО «НПЦ АТБ»

Россия, 109202, г. Москва, ул. Басовская, 6.

Тел/факс: (495) 543-42-77.

Директор
ООО «НПЦ АТБ»



В.В. Сизов

Главный метролог
ОАО ФНТЦ «Инверсия»

A handwritten signature in black ink, appearing to read "N.V. Ilyina".

Н.В. Ильина