

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи измерительные ИПТХН

#### Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные ИПТХН предназначены для измерения дозрывоопасных концентраций паров нафтила по ТУ 38.001244-81 в воздухе и передачи измерительной информации в цифровой форме внешним устройствам.

#### Описание средства измерений

Преобразователи измерительные ИПТХН (далее - преобразователи) являются стационарными приборами непрерывного действия.

Принцип отбора пробы – диффузионный.

Принцип действия преобразователя – термохимический, основанный на изменении сопротивления чувствительного элемента вследствие выделения тепла от экзотермической реакции окисления горючего компонента на поверхности катализатора.

Конструктивно преобразователь выполнен одноблочным в металлическом корпусе со съемной крышкой, внутри которого размещаются два функциональных узла:

- преобразователь на базе печатной платы ТЛИЯ.426477.021;
- блок контроллера ТЛИЯ.426469.002.

На внешней поверхности корпуса размещается сменный блок чувствительных элементов БЧЭ-4 ТЛИЯ.413411.006.

Кроме того, на одной из боковых стенок преобразователя снаружи установлены соединители Х5, Х6, Х7, Х9, Х10 для подключения электрических цепей внешних устройств. Преобразователь ИПТХН имеет два соединителя (Х9, Х10) с искробезопасными цепями для подключения внешних устройств световой сигнализации типа СП А5.142.006ТУ и/или световой и звуковой сигнализации типа СПЗ А5.142.005ТУ.

Преобразователь обеспечивает выходные сигналы:

- световую сигнализацию о превышении установленного порогового значения дозрывоопасной концентрации паров нафтила;
- цифровой нестандартный последовательный интерфейс с биполярной передачей логических сигналов.

Электрические цепи интерфейса гальванически развязаны от внутренних цепей преобразователя ИПТХН и между собой.

Преобразователь обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- передачу кодированных сообщений, содержащих результат измерения дозрывоопасных концентраций паров нафтила в воздухе;
- выполнение настройки нулевых показаний по нулевому газу (воздуху), с сохранением калибровочной поправки неопределенно долго, до следующей настройки;
- выполнение настройки чувствительности по поверочной газовой смеси, с сохранением калибровочной поправки неопределенно долго, до следующей настройки;
- передачу кода (ов) диагностических сообщений о состоянии преобразователя;
- включение и выключение светового сигнала на корпусе преобразователя по командам от вторичной аппаратуры системы;
- включение и выключение внешнего светового сигнала по командам от вторичной аппаратуры системы.

Измерительный преобразователь предназначен для эксплуатации во взрывоопасных помещениях класса В-1а по ПУЭ, где возможно образование взрывоопасных смесей категории ПА температурного класса Т3 по ГОСТ 30852.0-2002, ГОСТ 30852.10-2002 и ГОСТ Р МЭК 60079-33-2011.

Преобразователь относится к взрывозащищенному электрооборудованию, по уровню защиты – к взрывобезопасным изделиям, по виду взрывозащиты – к изделиям с искробезопасными электрическими цепями в соответствии с ГОСТ 30852-2002, имеет маркировку взрывозащиты "1ExibIIAT3" и при подключении его к источнику питания с уровнем искробезопасной электрической цепи "ib", при постоянном напряжении  $16 \pm 1,5$  В и допустимым током нагрузки до 0,7А может устанавливаться в местах промышленных зон, указанных выше.

Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-96 не ниже IP43.

Внешний вид преобразователей приведен на рисунке 1, схема пломбировки от несанкционированного доступа на рисунке 2.



а)

б)

а) – вид со стороны лицевой панели; б) – вид сбоку

Рисунок 1 – Преобразователь измерительный ИПТХН, внешний вид

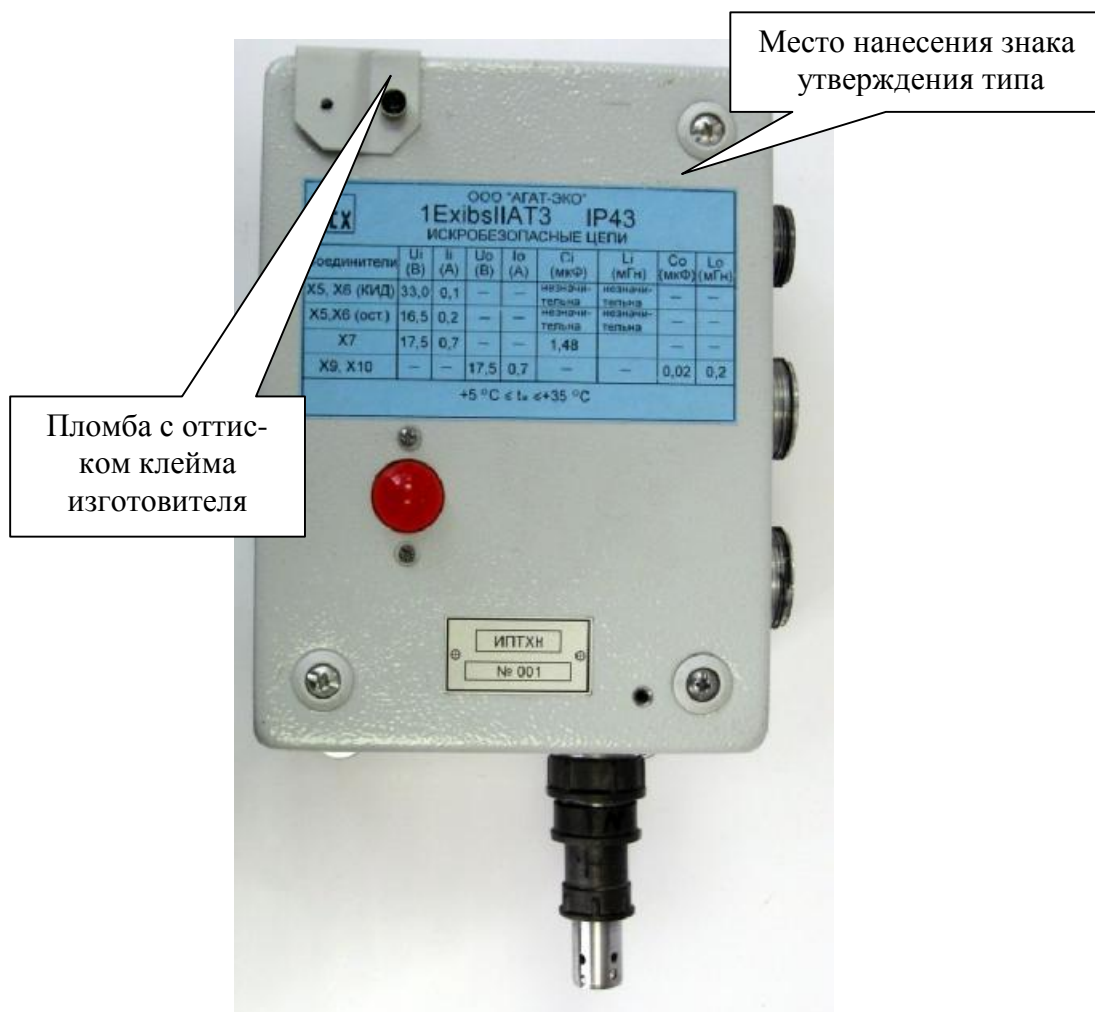


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа и размещения знака об утверждении типа

### Программное обеспечение

Преобразователи измерительные ИПТХН имеют следующие виды программного обеспечения (далее - ПО):

- встроенное;
- автономное.

Встроенное ПО разработано изготовителем специально для решения задач измерения дозрывоопасных концентраций паров нафтила и обеспечивает следующие основные функции:

- обработку и передачу измерительной информации от первичного измерительного преобразователя,
- формирование выходных цифровых и дискретных сигналов;
- диагностику аппаратной части преобразователя и целостности фиксированной части встроенного ПО.

ПО преобразователя реализует следующие расчетные алгоритмы:

- непрерывно-циклическое измерение аналого-цифровым преобразователем напряжений на используемых входах;
- вычисление значений результатов измерений;

- поддержку информационного обмена с верхним уровнем системы через системный цифровой интерфейс;

- исполнение команд верхнего уровня системы, по управлению состоянием световых и звукового сигналов и выполнению калибровочных и контрольных функций.

Автономное программное обеспечение «TestIPTHG\_XP.exe» для персонального компьютера под управлением операционной системы Microsoft Windows XP и выше предназначено для управления режимами работы преобразователя при проведении технического обслуживания и поверки в лабораторных условиях и не применяется при выполнении измерений содержания определяемого компонента в воздухе рабочей зоны.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	IPTHN1.HEX	TestIPTHG_XP.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0	1.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО	2213C9DE921B17880D50EA BF808623FF, алгоритм MD5	3547de55a09e27404a5d4f051 25b0255, алгоритм MD5
Другие идентификационные данные (если имеются)	-	-
Примечание – номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. Значения контрольных сумм, указанные в таблице, относятся только к файлам ПО указанных версий.		

Влияние встроенного программного обеспечения преобразователей учтено при нормировании метрологических характеристик.

Преобразователи имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты - средний по Р 50.2.077—2014.

#### Метрологические и технические характеристики

- |  |            |
|--|------------|
| 1) Диапазон измерений дозврывоопасных концентраций паров нафтила, % НКПР   | от 0 до 30 |
| Диапазон показаний дозврывоопасных концентраций паров нафтила, % НКПР  | от 0 до 50 |
| Примечание – значение НКПР для нафтила в соответствии с ТУ 38.001244-81 равно 1,0 % объемной доли.                         |            |
| 2) Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности преобразователя, дозврывоопасная концентрация паров нафтила, % НКПР | ± 5        |
| 3) Цена единицы младшего разряда, передаваемого во вторичную аппаратуру двоично-кодированного результата измерения, % НКПР | 0,015      |
| 4) Предел допускаемой вариации выходного сигнала, в долях предела допускаемой основной абсолютной погрешности              | 0,5        |

5) Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °С в диапазоне температур от плюс 5 до плюс 35 °С, в долях предела допускаемой основной абсолютной погрешности	0,5
6) Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением относительной влажности газовой смеси на каждые 10 % при температуре плюс 20 °С, в долях предела допускаемой основной абсолютной погрешности	0,2
7) Изменение выходного сигнала за 8 ч непрерывной работы, в долях предела допускаемой основной абсолютной погрешности	0,5
8) Время прогрева, мин, не более	10
9) Предел допускаемого времени установления выходного сигнала по уровню 0,9, с	30
10) Время срабатывания сигнализации, не более, с	15
11) Напряжение питания постоянным током, В	16 ± 1,5
12) Потребляемый ток, А, не более	0,45
13) Потребляемая электрическая мощность, В·А, не более	8
14) Габаритные размеры преобразователя, мм, не более	
- высота	166
- ширина	300
- длина	138
15) Масса преобразователя, кг, не более	3
16) Гарантийный срок хранения и эксплуатации, лет	11,5
17) Вероятность безотказной работы P(t) за время t 168 ч, не менее	0,997
Условия эксплуатации	
- диапазон температуры окружающей среды, °С	от плюс 5 до плюс 35
- диапазон относительной влажности при температуре 20°С, % (без конденсации влаги)	от 30 до 80
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 97,3 до 104,0

### Знак утверждения типа

наносится:

- типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации;
- на приклеенных к корпусу преобразователя планках фотохимическим методом.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки преобразователя указан в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество
ТЛИЯ.413226.002	Преобразователь измерительный ИПТХН	1 шт.
ТЛИЯ.442613.009	Комплект принадлежностей	1 шт.
ТЛИЯ.413226.002 РЭ	Преобразователь измерительный ИПТХН. Руководство по эксплуатации	1 шт.
МП-242-1890-2015	Преобразователи измерительные ИПТХН. Методика поверки.	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется в соответствии документом МП-242-1890-2015 "Преобразователи измерительные ИПТХН. Методика поверки", разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" "24" марта 2015 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы газовых смесей состава пропан–воздух (ГСО 10263-2013) в баллонах под давлением, выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92;
- поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б по ТУ 6-21-5-82 в баллонах под давлением.

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

Методика измерений приведена в документе ТЛИЯ.413226.002 РЭ "Преобразователи измерительные ИПТХН. Руководство по эксплуатации".

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным ИПТХН**

- 1) ГОСТ 27540-87 Сигнализаторы горючих газов и паров термохимические. Общие технические условия.
- 2) ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.
- 3) ГОСТ 8.578-2008 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.
- 4) ГОСТ 30852-0-2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования.
- 5) ГОСТ 14254-96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)
- 6) ТЛИЯ.413226.002 ТУ Преобразователи измерительные ИПТХН. Технические условия.

### **Изготовитель**

ООО «АГАТ-ЭКО», Москва

ИНН 7717029246

Адрес: 129226, Москва, Сельскохозяйственная, 12а, тел: (499) 181-04-05

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», Санкт-Петербург

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

тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14

e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), <http://www.vniim.ru>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

### **Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.