

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Республиканского унитарного

предприятия «Белорусский

Государственный институт метрологии»



В.Л.Гуревич

12

2020

Газоанализаторы ФСТ-03	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>РБ 03 09 1460 20</u>
------------------------	---

Выпускают по техническим условиям ТУ РБ 100162047.025-2001.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы ФСТ-03 (далее - газоанализаторы) предназначены для непрерывного автоматического измерения объемной доли метана и/или пропана и/или массовой концентрации угарного газа (оксида углерода), а также дозрывных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей (далее - дозрывных концентраций Ех) в воздухе и выдачи сигнализации о превышении установленных пороговых значений.

Область применения - котельные, жилые, производственные и коммунально-бытовые помещения.

## ОПИСАНИЕ

Газоанализаторы являются многоканальными стационарными приборами непрерывного действия и выпускаются в исполнении «Газоанализаторы ФСТ-03м».

Конструктивно газоанализаторы состоят из блока питания и сигнализации (далее - БПС), и выносных блоков датчиков (далее - БД).

БД имеют прямоугольную либо цилиндрическую форму с обозначением химической формулы определяемых компонентов:  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_3\text{H}_8$ , Ех или  $\text{CO}$ .

БПС имеет два варианта исполнения:

- питание осуществляется от сети переменного тока с номинальным напряжением 230 В и частотой 50 Гц;

- питание осуществляется от источника постоянного напряжения 24 В.

Принцип действия газоанализаторов основан на регистрации изменения сопротивления термокаталитического сенсора при изменении концентрации метана, пропана, а также дозрывных концентраций Ех и регистрации изменения тока электрохимического сенсора при изменении концентрации оксида углерода.

Дозрывные концентрации Ех измеряются в процентах от нижнего концентрационного предела распространения пламени. Метрологические характеристики дозрывных концентраций Ех нормированы для поверочного компонента гексан. Нижний концентрационный предел распространения пламени (далее - % НКПР) для гексана принят равным 1,0 об. доли, %.



Газоанализаторы обеспечивают:

- одновременное измерение объемной доли метана (пропана), до взрывной концентрации  $E_h$ , массовой концентрации оксида углерода;
- возможность одновременного контроля до восьми точек (количество каналов);
- возможность установки двух порогов сигнализации;
- световую и звуковую сигнализацию о превышении концентрацией каждого газа установленных порогов сигнализации;
- отображение информации о работоспособности каждого канала;
- защиту сенсора метана (пропана) от газовой перегрузки;
- коммутацию двух внешних электрических цепей для подключения независимых исполнительных устройств;
- возможность обмена информацией с ЭВМ по последовательному интерфейсу RS-232.

Питание БД и передача информации к БПС осуществляется с помощью двухжильного кабеля с сопротивлением не более 25 Ом.

Внешний вид газоанализаторов приведен на рисунках 1, 1а.

Схема пломбировки для защиты от несанкционированного доступа и место для нанесения знака поверки в виде поверительного клейма-наклейки приведена в приложении А.

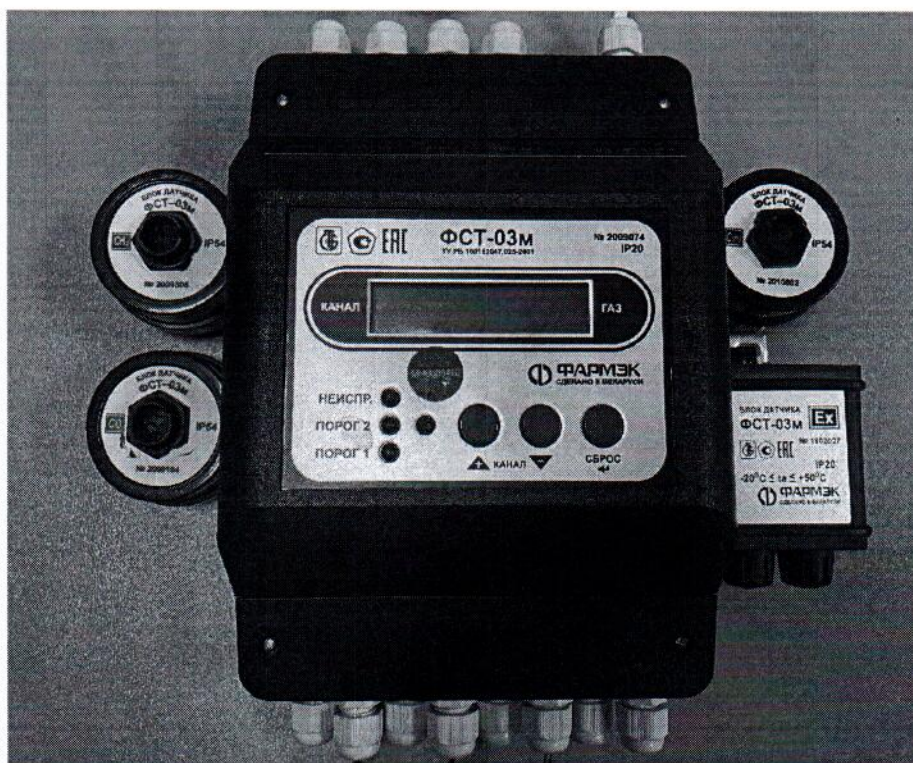


Рисунок 1 - Внешний вид газоанализатора ФСТ-03м с питанием от сети переменного тока с номинальным напряжением 230 В, частотой 50 Гц.





Рисунок 1а - Внешний вид газоанализатора ФСТ-03м с питанием от источника постоянного напряжения с номинальным значением 24 В.

## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Газоанализаторы ФСТ-03м функционируют под управлением программного обеспечения (далее ПО), которое состоит из двух частей: встроенное ПО блоков датчика и встроенное ПО блока питания и сигнализации.

Основные функции встроенного ПО БД следующие:

- определение относительной концентрации измеряемого компонента (точке калибровки концентрации соответствует значение 4096);
- передача измеренного значения в БПС путем частотной модуляции своего тока потребления;
- прием команд калибровки от БПС и запись соответствующих значений в EEPROM.

Основные функции встроенного ПО БПС следующие:

- прием данных относительной концентрации измеряемого компонента от БД, расчет абсолютной концентрации, определение ошибок и аварий;
- отображение расчетных данных на экране газоанализатора;
- управление встроенными пороговыми устройствами (светодиоды, реле, зуммер) и посылку команд для блока релейного расширения;
- связь с внешними устройствами по интерфейсу RS232/RS485;
- управление калибровкой БД, с выдачей команд калибровки по интерфейсу БПС-БД;
- тестирование пороговых устройств путем ввода концентрации измеряемого компонента и задания ошибок, аварий;
- программирование параметров с помощью системы иерархических меню, а именно: выбор типа БД, задание калибровочной концентрации, задания значения порогов и т.п.

Идентификационные данные ПО газоанализатора приведены в таблице 1.



Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО БПС ФСТ-03м	MainCPU.hex	Текущая	0x12EF	CRC-16
ПО БД ФСТ-03м БД СН <sub>4</sub> (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	PipCxHx.hex	Текущая	0x12EF	CRC-16
БД СО	PipCO.hex	Текущая	0x24A5	CRC-16
БД Ех	PipEx.hex	Текущая	0xE426	CRC-16

Конструкция ФСТ-03м исключает возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО ФСТ-03м и измеренных данных, обеспечивая высокий уровень защиты.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений:

- объемной доли метана, %, .....от 0 до 2,50;
- объемной доли пропана, %,.....от 0 до 1,00;
- массовой концентрации оксида углерода, мг/м<sup>3</sup>,.....от 10 до 125;
- дозрывной концентрации Ех, % НКПР, ..... от 0 до 50,0.

Диапазон показаний:

- объемной доли метана, % .....от 0 до 5,00;
- объемной доли пропана, %.....от 0 до 2,00;
- массовой концентрации оксида углерода, мг/м<sup>3</sup> .....от 0 до 125;
- дозрывной концентрации Ех, % НКПР.....от 0 до 99,9.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности:

- объемной доли метана, %, .....±0,25;
- объемной доли пропана, %,.....±0,10;
- дозрывной концентрации Ех, % НКПР, .....±5,0.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности:

- массовой концентрации оксида углерода, %, .....±25.

Пороги срабатывания сигнализации при достижении:

- «ПОРОГ 1» - объемной доли метана, %,..... 1,00;
- объемной доли пропана, %,.....0,40;
- дозрывной концентрации Ех, % НКПР,.....20,0;
- массовой концентрации оксида углерода, мг/м<sup>3</sup>,.....20.
- «ПОРОГ 2» - объемной доли метана, %,.....5,00;
- объемной доли пропана, %,.....2,00;
- дозрывной концентрации Ех, % НКПР,.....99,0;
- массовой концентрации оксида углерода, мг/м<sup>3</sup>, ..... 100.



Предел допускаемой вариации.....	0,5 предела основной погрешности.
Пределы дополнительной погрешности, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальной до любой в пределах рабочих условий применения на каждые 10 °С.....	0,5 предела основной погрешности.
Время установления рабочего режима, мин, не более.....	2.
Номинальное время установления показаний $T_{0,9}$ , с, не более:	
- по метану и пропану .....	15;
- по оксиду углерода .....	90;
- по дозрывной концентрации $E_x$ .....	60.
Климатические условия при эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С.....	от минус 20 до плюс 50;
- относительная влажность, %, .....	до 98 при температуре 35 °С;
- атмосферное давление, кПа.....	от 84 до 106,7.
Потребляемая мощность, В·А, не более, .....	20.
Степень защитной оболочки по ГОСТ 14254-2015:	
- БПС.....	IP20;
- БД .....	IP54.
Габаритные размеры, мм, не более:	
- БПС.....	220x160x110;
- БД (прямоугольная форма).....	130x60x40;
- БД (цилиндрическая форма).....	60x55.
Масса, кг, не более:	
- БПС .....	3,0;
- БД .....	0,3.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится химическим способом на лицевую панель газоанализатора и типографским способом на титульный лист паспорта.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Состав комплекта поставки газоанализатора приведен в таблице 2.  
Таблица 2

Наименование	Количество штук
Блок питания и сигнализации 230 В	1
Блок питания и сигнализации 24 В	1
БД (СхНх) с вилкой РУ07-4ZY «цилиндр»	от 1 до 8 (по заказу)
БД (СО) с вилкой РУ07-4ZY «цилиндр»	от 1 до 8 (по заказу)
Блок датчика $E_x$ с розеткой РС4ТВ	от 1 до 8 (по заказу)
Насадка	1
Шнур	1
Паспорт	1
Крепежный комплект	1
Методика поверки в составе паспорта	1
Упаковка	1
Примечание: Соединительные кабели «БПС – БД» в комплект поставки не входят	



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ РБ 100162047.025-2001 «Газоанализаторы ФСТ-03. Технические условия».  
МП.МН 1058-2001 «Газоанализаторы ФСТ-03. Методика поверки».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Газоанализаторы ФСТ-03 соответствует требованиям ТУ РБ 100162047.025-2001, ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств и ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» (декларация соответствия ЕАЭС № ВУ/112 11.01 ТР004 003 30512 от 10.12.2018).

Межповерочный интервал: не более 12 месяцев.

Межповерочный интервал в сфере законодательной метрологии в Республике Беларусь: не более 12 месяцев.

Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники БелГИМ.  
Республика Беларусь, г. Минск, Старовиленский тракт, д.93,  
Тел. (017) 378-98-13.  
Аттестат аккредитации № ВУ/112 1.0025.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Научно-производственное общество с дополнительной ответственностью «ФАРМЭК»,  
Республика Беларусь,  
220013, г. Минск, ул. Кульман, 2-2  
Тел. (017) 292-92-15.

Заместитель начальника научно-исследовательского  
центра испытаний средств измерений и техники

Р.М.Андросенко

Директор НПОДО «ФАРМЭК»

В.В. Малнач



## ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное)

Схема пломбировки газоанализатора для защиты от несанкционированного доступа с указанием места для нанесения знака поверки

Место пломбировки изготовителем находится под верхней крышкой

Знак поверки в виде клейма - наклейки

