

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор



Минского государственного унитарного

предприятия «Белорусский

государственный институт метрологии»

Н.А. Жагора

2011

Газоанализаторы ФСТ-03В	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № РБ 03 09 3100 10
-------------------------	--

Выпускают по техническим условиям ТУ ВУ 100162047.031-2006.

## Назначение и область применения

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

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

## Описание

Газоанализатор ФСТ-03В является многоканальным стационарным прибором непрерывного действия.

Принцип работы газоанализатора ФСТ-03В основан на регистрации изменения сопротивления термокаталитического сенсора при изменении концентрации метана, пропана, а также Ех и регистрации изменения тока электрохимического сенсора при изменении концентрации монооксида углерода, хлора, кислорода, аммиака.

Нормирование метрологических характеристик Ех производится по гексану, который, в соответствии с СТБ МЭК 61779-1-2003, является газом, представительным для данного семейства газов.

Дозрывные концентрации Ех измеряются в процентах от нижнего концентрационного предела распространения пламени.

Нижний концентрационный предел распространения пламени (далее - % НКПР) для гексана в соответствии с СТБ МЭК 61779-1-2003 равен 1,0 % (по объему).

Газоанализатор ФСТ-03В обеспечивает:

- одновременное измерение концентрации монооксида углерода, хлора, аммиака, метана, пропана, кислорода, Ех и цифровую индикацию значений их концентрации;
- возможность одновременного контроля по восьми каналам;
- возможность установки двух порогов сигнализации для каждого датчика (канала);
- световую и звуковую сигнализацию о превышении установленных пороговых значений концентрации газов;
- контроль работоспособности каждого канала;
- коммутацию внешних электрических цепей для подключения независимых исполнительных устройств;



– обмен информацией с внешними устройствами по интерфейсу RS-232 или RS-485.

Конструктивно газоанализатор ФСТ-03В состоит из блока питания и сигнализации (далее - БПС), и выносных блоков датчиков (далее – БД).

Для увеличения числа релейных выходов управления внешними исполнительными устройствами в газоанализаторе ФСТ-03В предусмотрен блок релейного расширения «ФСТ-03х» (далее - БРР) который обеспечивает:

- получение управляющих команд по RS-232 или RS-485 и замыкание/размыкание реле в соответствии с полученной командой;
- индикацию состояния реле, индикацию адреса БРР и типа RS;
- возможность программирования адреса БРР и типа RS.

Питание газоанализатора ФСТ-03В осуществляется от сети переменного тока с номинальным напряжением 230 В и номинальной частотой 50 Гц.

БПС газоанализатора ФСТ-03В выполнен в обыкновенном исполнении, БД – во взрывозащищенном.

БПС газоанализатора ФСТ-03В имеет искробезопасные выходные цепи уровня “ib”, маркировку взрывозащиты – [Exib]IIC в соответствии с ГОСТ 30852.10-2002 и предназначен для установки вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

БД ФСТ-03В имеют маркировку взрывозащиты: термokatалитические IExibdIICT6, электрохимические IExibIICT6 в соответствии с ГОСТ 30852.0-2002, ГОСТ 30852.1-2002, ГОСТ 30852.10-2002.

Внешний вид газоанализатора ФСТ-03В приведен на рисунке 1, БРР на рисунке 1а.

Схема пломбировки для защиты от несанкционированного доступа и место для нанесения знака поверки приведена в приложении А к Описанию типа.

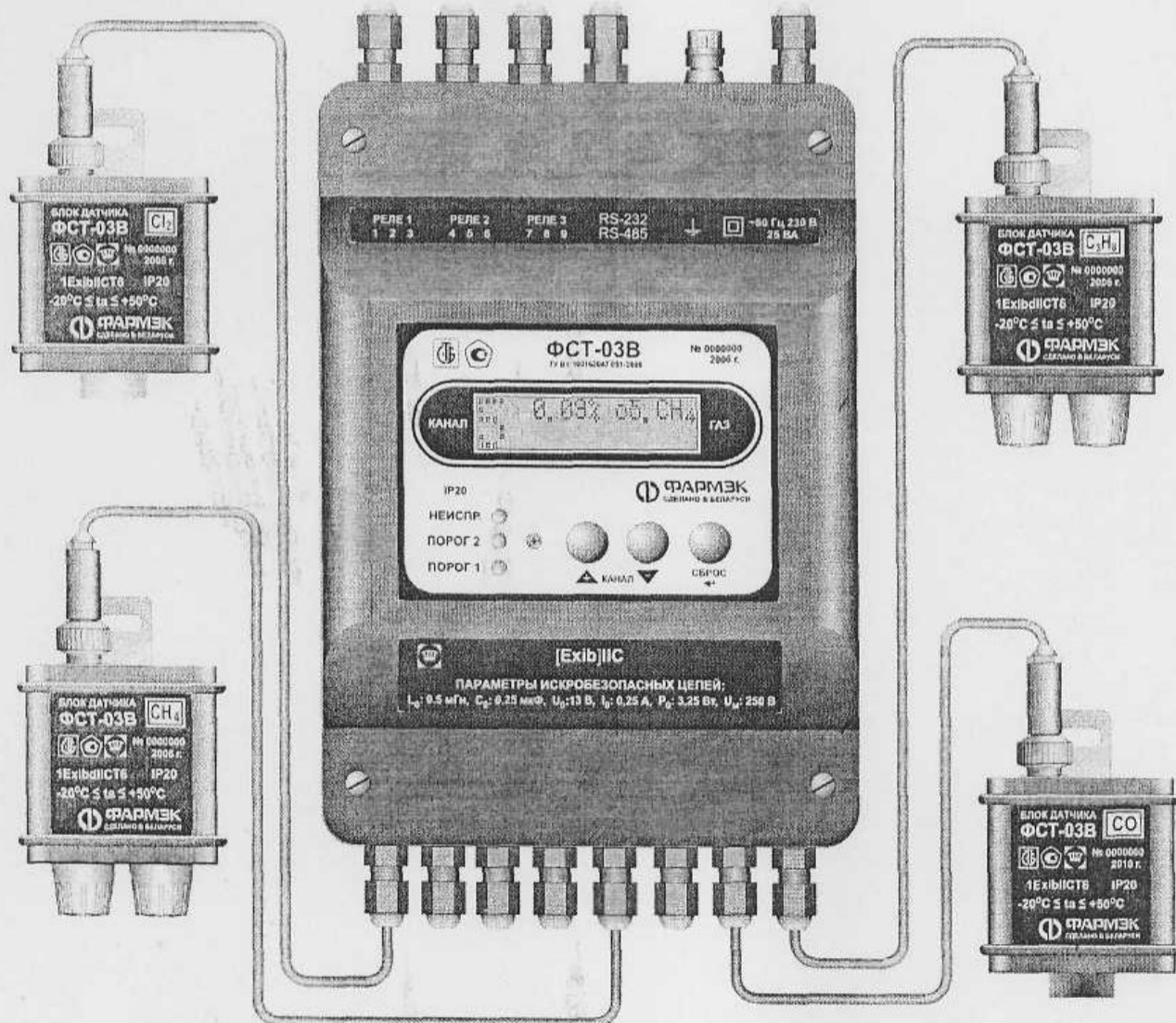


Рисунок 1 Внешний вид газоанализатора ФСТ-03В



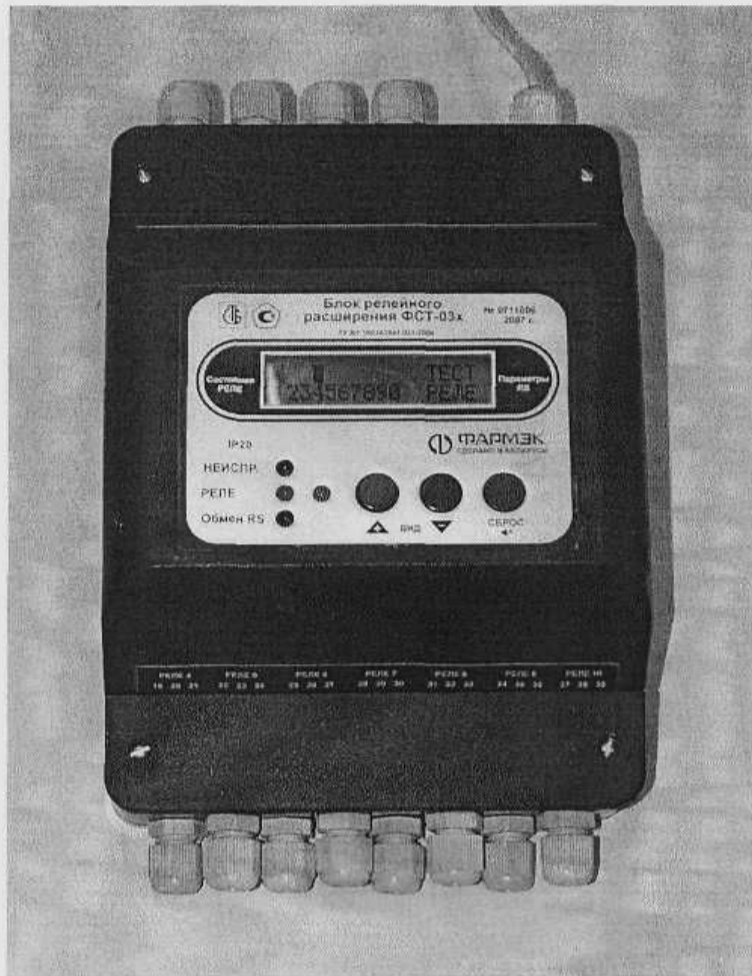


Рисунок 1а. Внешний вид БРР

### Основные технические и метрологические характеристики

Диапазон измерения объемной доли метана, %, .....от 0 до 2,50.  
 Диапазон измерения объемной доли пропана, %, .....от 0 до 1,00.  
 Диапазон измерения объемной доли кислорода, %, .....от 0 до 25,0.  
 Диапазон измерения массовой концентрации монооксида углерода, мг/м<sup>3</sup>, от 10 до 125.  
 Диапазон измерения массовой концентрации хлора, мг/м<sup>3</sup>, ..... от 0,5 до 20,0.  
 Диапазон измерения массовой концентрации аммиака (NH<sub>3</sub> 1000), мг/м<sup>3</sup>,...от 15 до 625.  
 Диапазон измерения массовой концентрации аммиака (NH<sub>3</sub> 2500), мг/м<sup>3</sup>,...от 100 до 1750.  
 Диапазон измерения до взрывной концентрации Ex, % НКПР,..... от 0 до 50,0.  
 Диапазон показаний объемной доли метана, %, .....от 0 до 5,00.  
 Диапазон показаний объемной доли пропана, %, .....от 0 до 2,00.  
 Диапазон показаний объемной доли кислорода, %,.....от 0 до 30,0.  
 Диапазон показаний массовой концентрации монооксида углерода, мг/м<sup>3</sup>,...от 0 до 255.  
 Диапазон показаний массовой концентрации хлора, мг/м<sup>3</sup>, .....от 0 до 50,0.  
 Диапазон показаний массовой концентрации аммиака (NH<sub>3</sub> 1000), мг/м<sup>3</sup>,...от 0 до 650.  
 Диапазон показаний массовой концентрации аммиака (NH<sub>3</sub> 2500), мг/м<sup>3</sup>,...от 0 до 1999.  
 Диапазон показаний до взрывной концентрации Ex, % НКПР,..... от 0 до 99,9.  
 Номинальная цена единицы наименьшего разряда 3-хразрядного индикатора:

объемной доли метана (пропана), %,..... 0,01,  
 объемной доли кислорода, %, ..... 0,1,  
 массовой концентрации монооксида углерода, мг/м<sup>3</sup>,.....1,  
 массовой концентрации хлора, мг/м<sup>3</sup>, .....0,1,  
 массовой концентрации аммиака, мг/м<sup>3</sup>, .....1,  
 до взрывной концентрации Ex, % НКПР,.....0,1

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения

- объемной доли метана ( $\Delta_{д1}$ ), %, .....  $\pm 0,25$



- объемной доли пропана ( $\Delta_{д2}$ ), %, .....  $\pm 0,10$ ,
- объемной доли кислорода ( $\Delta_{д3}$ ), %, .....  $\pm 0,5$ ,
- до взрывной концентрации  $E_x$  ( $\Delta_{д4}$ ), % НКПР .....  $\pm 5,0$ .

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения

- массовой концентрации монооксида углерода, хлора, аммиака ( $\delta_{д}$ ), %, ...  $\pm 25$ ,

Предел допускаемой вариации показаний (b)

- объемной доли метана (пропана) .....  $0,5\Delta_{д1}$  ( $0,5\Delta_{д2}$ ),
- объемной доли кислорода .....  $0,5\Delta_{д3}$ ,
- до взрывной концентрации  $E_x$  .....  $0,5\Delta_{д4}$ ,
- массовой концентрации монооксида углерода, хлора, аммиака .....  $0,5 \delta_{д}$ .

Пороги срабатывания сигнализации:

- «ПОРОГ 1» - по объемной доле метана, %, ..... 1,00,
- по объемной доле пропана, %, ..... 0,40,
  - по объемной доле кислорода, %, ..... 18,0,
  - по массовой концентрации монооксида углерода, мг/м<sup>3</sup>, ..... 20,
  - по массовой концентрации хлора, мг/м<sup>3</sup>, ..... 1,0,
  - по массовой концентрации аммиака (NH<sub>3</sub> 1000), мг/м<sup>3</sup>, ..... 20,
  - по массовой концентрации аммиака (NH<sub>3</sub> 2500), мг/м<sup>3</sup>, ..... 200,
  - по до взрывной концентрации  $E_x$ , % НКПР, ..... 20,0,
- «ПОРОГ 2» - по объемной доле метана, %, ..... 5,00,
- по объемной доле пропана, %, ..... 2,00,
  - по объемной доле кислорода, %, ..... 23,0,
  - по массовой концентрации монооксида углерода, мг/м<sup>3</sup>, ..... 100,
  - по массовой концентрации хлора, мг/м<sup>3</sup>, ..... 20,0,
  - по массовой концентрации аммиака (NH<sub>3</sub> 1000), мг/м<sup>3</sup>, ..... 500,
  - по массовой концентрации аммиака (NH<sub>3</sub> 2500), мг/м<sup>3</sup>, ..... 1500,
  - по до взрывной концентрации  $E_x$ , % НКПР, ..... 99,0.

Пределы допускаемой погрешности срабатывания сигнализации «ПОРОГ 1» и «ПОРОГ 2»:

- по объемной доле метана (пропана) .....  $0,2 \Delta_{д1}$  ( $0,2 \Delta_{д2}$ ),
- по объемной доле кислорода .....  $0,2 \Delta_{д3}$ ,
- по до взрывной концентрации  $E_x$  .....  $0,2 \Delta_{д4}$ ,
- по массовой концентрации монооксида углерода, хлора, аммиака ...  $0,2 \delta_{д}$ .

Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей и контролируемой среды от нормальной до любой в пределах рабочих условий применения на каждые 10 °С:

- по объемной доле кислорода .....  $0,2 \Delta_{д3}$ ,
- по объемной доле метана (пропана) .....  $0,2 \Delta_{д1}$  ( $0,2 \Delta_{д2}$ ),
- по до взрывной концентрации  $E_x$  .....  $0,2 \Delta_{д4}$ ,
- по массовой концентрации монооксида углерода, хлора, аммиака...  $0,2 \delta_{д}$ .

Предел допускаемого изменения показаний за одни сутки

- по объемной доле кислорода .....  $0,5 \Delta_{д3}$ ,
- по объемной доле метана (пропана) .....  $0,5 \Delta_{д1}$  ( $0,5 \Delta_{д2}$ ),
- по до взрывной концентрации  $E_x$  .....  $0,5 \Delta_{д4}$ ,
- по массовой концентрации монооксида углерода, хлора, аммиака ...  $0,5 \delta_{д}$ .

Время прогрева, мин, не более ..... 2.

Номинальное время установления показаний  $T_{0,9 \text{ ном}}$  и пределы допускаемых отклонений от него должно быть, с, не более:

- по метану и пропану -  $(15 \pm 1)$ ;
- по кислороду -  $(30 \pm 1)$ ;
- по монооксиду углерода -  $(90 \pm 1)$ ,
- по хлору, аммиаку -  $(120 \pm 1)$ ,



- по Ех – (60 ± 1).	
Потребляемая мощность, В·А, не более, .....	25.
Номинальное напряжение питания, В, с номинальной частотой 50 Гц .....	230.
Габаритные размеры, мм, не более:	
- БПС и БРР.....	220x160x110;
- БД.....	130x60x40.
Масса должна быть, кг, не более:	
- БПС и БРР .....	4,0,
- БД .....	0,3.
Рабочие условия эксплуатации:	
температура окружающей среды, °С,	
- БПС, БРР и БД метана (пропана), кислорода, хлора, Ех,	
монооксида углерода,.....	от минус 20 до плюс 50,
- БД аммиака .....	от минус 30 до плюс 50,
относительная влажность, %, при температуре 25 °С .....	до 98,
атмосферное давление, кПа, .....	от 84 до 106,7.
Степень защитной оболочки по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529).....	IP20.
Средняя наработка на отказ, ч, не менее .....	15000.
Средний срок службы, лет, не менее .....	10.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится химическим способом на лицевую панель газоанализатора ФСТ-03В и типографским способом на титульный лист паспорта.

### Комплектность

Состав комплекта поставки газоанализатора ФСТ-03В приведен в таблице 1. Дополнительное оборудование, используемое для расширения функциональных возможностей ФСТ-03В, приведено в таблице 1.1

Таблица 1

Наименование	Количество
Блок питания и сигнализации	1
Насадка	1
Шнур ШВВП-ВП 2x0,5-26-1,7	1
Крепежный комплект	1
Методика поверки МРБ МП.1641-2006	1
Паспорт	1
Упаковка	1
Блок датчика кислорода с розеткой РС4ТВ	по заказу
Блок датчика метана, пропана с розеткой РС4ТВ	по заказу
Блок датчика монооксида углерода с розеткой РС4ТВ	по заказу
Блок датчика хлора с розеткой РС4ТВ	по заказу
Блок датчика аммиака (NH <sub>3</sub> 1000) с розеткой РС4ТВ	по заказу
Блок датчика аммиака (NH <sub>3</sub> 2500) с розеткой РС4ТВ	по заказу
Блок датчика Ех	по заказу
Соединительные кабели "БПС – БД" (сопротивление не более 20 Ом, электрическая емкость не более 0,25 мкФ, индуктивность не более 0,5 мГн)	в комплект поставки не входят

Таблица 1.1

Наименование	Количество
Блок релейного расширения	1
Руководство пользователя	по заказу



## Технические документы

ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия».

ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия».

СТБ МЭК 61779-1-2003 «Приборы электрические для обнаружения и измерения горючих газов. Часть 1. Общие требования и методы испытаний».

ТУ ВУ 100162047.031-2006 «Газоанализатор ФСТ-03В. Технические условия».

МРБ МП. 1641-2006 «Методика поверки. Газоанализатор ФСТ-03В».

## Заключение

Газоанализаторы ФСТ-03В соответствуют требованиям ГОСТ 12997-84, ГОСТ 13320-81, ТУ ВУ 100162047.031-2006.

Межповерочный интервал – не более 6 месяцев (при использовании в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский испытательный  
центр БелГИМ.

г. Минск, Старовиленский тракт, 93,

тел. 334-98-13.

Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025.

## Изготовитель

Научно-производственное общество с дополнительной ответственностью «ФАРМЭК»,  
220013, г. Минск, ул. Кульман, 2, тел. (017) 209-84-51.

Начальник научно-исследовательского  
центра испытаний средств измерений и техники

С.В. Курганский

Директор НП ОДО «ФАРМЭК»

В.В. Малнач



*Handwritten mark or signature.*

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Схема пломбировки газоанализатора ФСТ-03В для защиты от несанкционированного доступа с указанием места для нанесения знака поверки

