



ООО "ЛАНФОР РУС"  
195112, г.Санкт-Петербург,  
пр.Малоохтинский, д.68  
Тел/факс: +7 (812) 309-05-12  
+7 (499) 703-20-73  
+7 (343) 236-63-20  
E-mail: zakaz@lanfor.ru  
<http://www.lanfor.ru-03>

**Газоанализатор – сигнализатор  
взрывоопасных газов и паров стационарный  
Сигнал-03**

ГКПС17.00.00.000РЭ

Руководство по эксплуатации.



ГБ06

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА .....	4
1.1. НАЗНАЧЕНИЕ .....	4
1.2. ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	4
1.3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ.....	8
1.4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СИГНАЛИЗАТОРА «Сигнал-03» .....	9
1.4.1. Блок информационный .....	9
1.4.2. Датчики .....	10
1.5. МАРКИРОВКА .....	11
1.6. УПАКОВКА.....	12
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	13
2.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ .....	13
2.2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ .....	13
2.3. МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ .....	13
2.4. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ .....	14
2.5. РЕГУЛИРОВАНИЕ.....	14
3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	15
3.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ .....	15
3.2. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ .....	15
3.3. ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.....	15
4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ .....	17
4.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ .....	17
4.2. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ .....	17
4.3. УСТРАНЕНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ ОТКАЗОВ .....	17
5. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ .....	18
6. УТИЛИЗАЦИЯ.....	18
7. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	18
8. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ .....	19
9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА .....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ВНЕШНИЙ ВИД БЛОКА ИНФОРМАЦИОННОГО .....	21
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ТАБЛИЦА СОЕДИНЕНИЙ ДАТЧИКА С БЛОКОМ ИНФОРМАЦИОННЫМ .....	22
ПРИЛОЖЕНИЕ В. ТАБЛИЦА КОНТАКТОВ РАЗЪЁМОВ "РЕЛЕ" .....	22
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. ТАБЛИЦА КОНТАКТОВ РАЗЪЁМА "RS-485" .....	22
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ .....	23
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ОБЛАСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ.....	23
2. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ .....	23
3. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ .....	23
4. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ .....	23
5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ .....	24
6. ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ.....	24
7. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	24

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для персонала, обслуживающего газоанализаторы - сигнализаторы взрывоопасных газов и паров «Сигнал-03» (в дальнейшем сигнализаторы или сигнализаторы многоканальные) и содержит следующие разделы:

- описание и работа;
- использование по назначению;
- техническое обслуживание;
- методика поверки;
- текущий ремонт;
- правила хранения и транспортирования;
- утилизация.

В дополнение к настоящему документу следует обращаться к руководствам по эксплуатации блоков датчиков (в дальнейшем датчик).

К обслуживанию сигнализатора и отдельных его блоков допускается персонал, аттестованный для работы с взрывозащищенным электрооборудованием, с сосудами под давлением, и прошедший инструктаж по технике безопасности.

Предприятие оставляет за собой право вносить изменения в конструкции блоков сигнализатора, не приводящие к изменению технических характеристик изделия, что может привести к непринципиальным расхождениям между конструкциями, схемами блоков сигнализатора и текстом настоящего документа.

Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.31.004. А № 28819 от 16.11.2012 г. Государственный реестр № 16003-07.

Сертификат соответствия РОСС RU.ГБ06.В01119 от 06.02.2012 г.

Разрешение Ростехнадзора № РРС 00-35518 от 12.08.2009 г.

В тексте приняты следующие сокращения:

**ПДК** – предельно допустимая концентрация газового компонента в воздухе рабочей зоны.

**НКПР** – нижний концентрационный предел распространения пламени.

**ВОГ** – взрывоопасный газ или пар.

**УВ** - углеводороды.

**ПУЭ** – правила устройства электроустановок.

**Д** – датчик.

**БИ** – блок информационный.

**ПГС** – поверочная газовая смесь.

**ИВ** – измеряемая величина.

**РЭ** – руководство по эксплуатации

## 1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1.1. Сигнализатор «Сигнал-03» предназначен для измерения дозврывных концентраций взрывоопасных и токсичных газов и паров в атмосферном воздухе, таких как метан, пропан, бутан, оксид углерода, пары аммиака, ацетона, бензина в воздухе или азоте. Сигнализатор может применяться для измерений и подачи аварийной сигнализации при превышении заданного уровня концентрации ВОГ в атмосфере взрывоопасных зон, производственных помещений классов В-I, В-Ia и наружных установок класса В-Iг (по классификации ПУЭ, гл. 7.3, изд. 2000 г.).

1.1.2. Сигнализатор представляет собой многоблочный стационарный прибор непрерывного действия с конвекционной подачей контролируемой среды на блоки датчиков.

1.1.3. Датчики обеспечивают непрерывное преобразование значения измеряемого параметра в электрический унифицированный аналоговый токовый выходной сигнал (4...20) мА для дистанционной передачи в блок информационный сигнализатора.

1.1.4. Блок информационный предназначен для обеспечения искробезопасного электропитания датчиков, измерения унифицированного токового сигнала датчиков, преобразования измеренного значения токового сигнала в значение измеряемого параметра, вывода результатов измерения параметров на линейный светодиодный индикатор, выдачи световой и звуковой сигнализации при превышении пороговых значений измеряемых параметров, управления внешними устройствами посредством управления контактами силовых реле, цифрового обмена и передачи измерительной информации по интерфейсу RS-485 в компьютер верхнего уровня и иные устройства.

1.1.5. В зависимости от исполнения сигнализатора количество датчиков на один информационный блок может быть от одного до четырех или при объединении двух информационных блоков (тандем) – от пяти до восьми.

1.1.6. Сигнализатор выпускается в следующих вариантах исполнения:

Сигнал-03.X /n<sub>1</sub> ДG<sub>1</sub>, n<sub>2</sub> ДG<sub>2</sub>, ...../,

где: X – максимальное количество датчиков в данной модели (4 или 8 в случае тандема),

n<sub>1</sub> – количество датчиков (Д) типа ДG<sub>1</sub>,

ДG<sub>1</sub> – тип группы датчика, где G<sub>1</sub> буквенное обозначение вида измеряемого газа:

УВ – углеводороды в воздухе (метан, пропан, бутан, пары бензина, ацетона, гексана, дизельного топлива, мазута и др.);

БФ – пары бензина в атмосфере азота или инертного газа;

ОУ – оксид углерода;

А – пары аммиака;

К – кислород.

1.1.7. Сигнализатор подлежит проверке в аккредитованной метрологической службе. Периодичность проверки устанавливается предприятием, эксплуатирующим сигнализатор, в зависимости от условий эксплуатации, но не реже 1 раза в 12 месяцев. После замены сенсора сигнализатор подлежит внеочередной проверке.

### 1.2. ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.2.1. Измеряемые физические величины:

- концентрация УВ (метана, пропана, паров бензина) в процентах нижнего концентрационного предела распространения пламени (взрываемости);
- концентрация оксида углерода в мг/м<sup>3</sup>;
- концентрация аммиака в мг/м<sup>3</sup>;
- концентрация кислорода в объемных процентах;

В зависимости от применяемого датчика сигнализатор измеряет соответствующий параметр в месте установки датчика, вид и диапазон которого указан в Таблице 1.1.

Таблица 1.1

Параметр	Единицы измерения, диапазон измерений	Тип блока
Концентрация углеводородов в воздухе (метан, пропан, бутан, пары ацетона, бензина, гексана, дизельного топлива, мазута и др.)	0...45 % НКПР	Датчики термokatалитические УВ Сигнал-03.ДМ Сигнал-03.ДП Сигнал-03.ДБ ГКПС17.41.00.000
Концентрация паров бензина в атмосфере азота	0...45 % НКПР	Датчик полупроводниковый Сигнал-03.ДБФ ГКПС17.43.00.000-01
Концентрация оксида углерода	0...250 мг/м <sup>3</sup>	Датчик электрохимический оксида углерода Сигнал-03.ДОУ ГКПС17.42.00.000
Концентрация аммиака	0...100 мг/м <sup>3</sup>	Датчик электрохимический аммиака Сигнал-03.ДА1 ГКПС 17.42.00.000-01
Концентрация аммиака	0...1000 мг/м <sup>3</sup>	Датчик электрохимический аммиака Сигнал-03.ДА2 ГКПС17.42.00.000-02 Датчик полупроводниковый аммиака Сигнал-03.ДА ГКПС17.43.00.000
Концентрация кислорода	14...23 % объемных	Датчик кислорода Сигнал-03.ДК ГКПС17.44.00.000

1.2.2. Нормальные условия эксплуатации сигнализатора многоканального:

- температура окружающей среды, °С 20 ± 5
- относительная влажность окружающей среды при температуре 20 °С, % 30...80
- атмосферное давление, кПа 84...106,7
- напряженность постоянного магнитного поля, А/м, не более 3

Блоки сигнализатора предназначены для работы при изменении температуры окружающей среды:

от минус 20 до плюс 50 °С для датчиков оксида углерода Сигнал-03.ДОУ, аммиака Сигнал-03.ДА1, ДА2, кислорода Сигнал-03.ДК.

от минус 40 до плюс 50 °С для датчиков аммиака Сигнал-03.ДА, УВ с полупроводниковыми или термokatалитическими сенсорами Сигнал-03.ДМ, ДП, ДБ, ДБФ;

от 0 до плюс 50 °С для информационного блока в условиях относительной влажности окружающей среды до 98 % при температуре плюс 25 °С.

1.2.3. Сигнализатор обеспечивает срабатывание сигнальных устройств (силовых реле), установленных в информационном блоке, и вывод визуальной информации о превышении порогов на светодиодный индикатор, выполненный в виде линейки светодиодов на уровнях:

10 или 20 % НКПР для датчиков углеводородов Сигнал-03.ДМ, ДП, ДБ, ДБФ (возможна настройка на 10 и 20 % НКПР);

20 и 60 мг/м<sup>3</sup> для датчиков аммиака Сигнал-03.ДА1;

20; 60 и 500 мг/м<sup>3</sup> для датчиков аммиака Сигнал-03.ДА, ДА2;

20 и 100 мг/м<sup>3</sup> для датчиков оксида углерода Сигнал-03.ДОУ.

Сигнализатор обеспечивает срабатывание сигнальных устройств (силовых реле), установленных в информационном блоке, и вывод визуальной информации на светодиодный индикатор об объемной концентрации ниже порога:

18 % для датчиков кислорода Сигнал-03.ДК;

1.2.4. Сигнализатор обеспечивает включение прерывистого звукового сигнала при превышении порогов:

10 или 20 % НКПР для датчиков углеводородов Сигнал-03.ДМ, ДП, ДБ, ДБФ;

20 мг/м<sup>3</sup> для датчиков аммиака Сигнал-03.ДА, ДА1, ДА2.

Сигнализатор обеспечивает включение прерывистого звукового и светового сигнала при превышении порога 20 мг/м<sup>3</sup> и непрерывного звукового и светового сигнала при превышении порога 100 мг/м<sup>3</sup> для датчиков оксида углерода Сигнал-03.ДОУ.

Световая и звуковая сигнализация для оксида углерода соответствуют Инструкции РД 12-341-00.

1.2.5. Предел основной абсолютной погрешности измерений концентрации углеводородов в воздухе в диапазоне от 0 до 45 % НКПР не более  $\pm 5$  % НКПР.

1.2.6. Предел основной приведенной погрешности измерений концентрации оксида углерода в диапазоне от 0 до 250 мг/м<sup>3</sup> не более  $\pm 20$  % от верхнего предела измерений;

1.2.7. Предел основной приведенной погрешности измерений концентрации аммиака в диапазоне от 0 до 100 мг/м<sup>3</sup> не более  $\pm 20$  %.

Предел основной погрешности измерений концентрации аммиака в диапазоне от 100 до 500 мг/м<sup>3</sup> не более  $\pm 20$  %.

Погрешность измерений в диапазоне от 500 до 1000 мг/м<sup>3</sup> не нормируется.

1.2.8. Предел основной абсолютной погрешности измерения объемной концентрации кислорода не более  $\pm 1$  %.

1.2.9. Дополнительная погрешность при воздействии каждого из влияющих факторов в отдельности:

- изменении напряжения питающей сети в пределах от минус 10 до плюс 10 % от номинального значения;

- изменении температуры окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50 °С для датчиков углеводородов, аммиака Сигнал-03.ДА, от минус 20 до плюс 50 °С для датчиков оксида углерода Сигнал-03.ДОУ, аммиака Сигнал-03.ДА1, ДА2, кислорода Сигнал-03.ДК;

- при относительной влажности до 95 % при температуре + 35 °С

не превышает  $\pm 2,5$  % НКПР для датчиков углеводородов и  $\pm 5$  % для датчиков аммиака и оксида углерода.

1.2.10. Время срабатывания звуковой сигнализации в блоке информационном Сигнал-03 не превышает 10 с при применении датчиков УВ и датчиков аммиака ДА и 60 с при применении датчиков кислорода, оксида углерода и датчиков аммиака ДА1 и ДА2 при подаче на чувствительные элементы датчиков воздушной газовой смеси с концентрацией определяемого компонента в воздухе, превышающей в 1,6 раза соответствующий порог.

1.2.11. Максимальное выходное напряжение искробезопасных источников питания датчиков  $U_0$  не более 25,6 В.

Максимальный выходной ток искробезопасных источников питания датчиков

$I_0$  не более 0,18 А.

Максимальная внешняя емкость  $C_0$  не более 0,5 мкФ.

Максимальная внешняя индуктивность  $L_0$  не более 0,5 мГн.

1.2.12. Время установления рабочего режима сигнализатора после включения в сеть не превышает 30 минут.

1.2.13. Конструкция корпусов блоков сигнализатора - по ГОСТ 14254-96:

блок информационный – исполнение IP20;

блоки датчиков – исполнение IP54;

1.2.14. Габаритные размеры и масса блоков сигнализатора приведены в табл. 1.2.

Таблица 1.2

№ п/п	Модуль	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более
1	Блок информационный Сигнал-03	240x240x100	3.5
2	Датчики УВ Сигнал-03.ДМ, ДП, ДБ.	112x130x66	0.42
3	Датчик паров бензина в атмосфере азота (фланцевый) Сигнал-03ДБФ	112x118x120	0.45
4	Датчик электрохимический оксида углерода Сигнал-03.ДОУ и аммиака Сигнал-03.ДА1, ДА2	112x114x66	0.42
5	Датчик полупроводниковый аммиака Сигнал-03.ДА	112x130x66	0.42
6	Датчик кислорода Сигнал-03.ДК	112x114x66	0.42

1.2.15. Дрейф показаний сигнализатора не превышает половины от значений пределов допускаемой погрешности по п.п. 1.2.5 – 1.2.8 за 8 часов.

1.2.16. Изоляция между искробезопасными электрическими и внешними электрическими силовыми и информационными цепями должна выдерживать испытательное напряжение переменного тока 1500 В (действующее) в течение 60 с, при этом ток утечки не должен превышать 5 мА.

1.2.17. Электрическое питание сигнализатора осуществляется от сети переменного тока с частотой от 45 до 55 Гц напряжением 220 В  $\pm$  10 %, при этом потребляемый ток в установившемся режиме не более 0,2 А ;

1.2.18. Датчики являются взрывобезопасным оборудованием с уровнем взрывозащиты "1" по ГОСТ Р 51330.0-99.

Датчики Сигнал-03.ДМ, ДП, ДА, ДБ, ДБФ имеют взрывозащиту вида "искробезопасная электрическая цепь" с уровнем "ib" по ГОСТ Р 51330.10-99, взрывозащиту вида "взрывонепроницаемая оболочка" по ГОСТ Р 51330.1-99 и имеют маркировку "1ExibdПВТ4 X".

Датчики Сигнал-03.ДОУ, ДК, ДА1, ДА2 имеют взрывозащиту вида "искробезопасная электрическая цепь" с уровнем "ib" по ГОСТ Р 51330.10-99 и имеют маркировку "1ExibПВТ4 X".

Знак X в маркировке означает, что датчики должны применяться с блоком информационным Сигнал-03.БИ.

Датчики могут устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно гл. 7.3 ПУЭ и другим директивным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах. Датчики выдерживают давление взрыва и исключают его передачу в окружающую среду.

Взрывозащищенность датчиков ВОГ достигается применением сенсоров, термоэлементы которых, нагретые до 500 °С, заключены во взрывонепроницаемую оболочку (огнепреградитель), выполненную из спечённого порошка окиси титана. Максимальная пора в огнепреградителе 70 мкм, толщина стенки 1,5 мм, длина клеевого шва – 6 мм. Огнепреградитель в сенсоре приклеен к основанию с клеем К-300.

Искробезопасность электрических цепей датчиков достигается за счет ограничения напряжения и тока в их электрических цепях до искробезопасных значений, а также в результате выполнения их конструкции в соответствии с ГОСТ Р 51330.10-99.

Информационный блок имеет маркировку "[Exib]ПВ" и должен применяться вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок согласно гл. 7.3 ПУЭ и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

1.2.19. Датчики являются взаимозаменяемыми изделиями третьего порядка по ГОСТ 12997-84.

Допускается применение в сигнализаторе Сигнал-03 датчиков других производителей, аналогичных по назначению и техническим характеристикам и имеющих соответствующую маркировку.

Допускается применение датчиков сигнализатора Сигнал-03 в составе систем управления, работающих от стандартного выходного сигнала (4...20) мА постоянного напряжения, а также в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами других производителей.

Применение датчиков или систем управления сторонних производителей должно быть согласовано с органами Ростехнадзора в установленном порядке.

1.2.20. По устойчивости к механическим воздействиям датчики соответствуют группе исполнения F3 по ГОСТ 12997-84: датчики устойчивы к воздействию синусоидальных вибраций с ускорением  $49 \text{ м/с}^2$  в диапазоне частот от 10 до 500 Гц.

1.2.21. Датчики не выходят из строя при коротком замыкании или обрыве электрической цепи линии связи.

Спротивление нагрузки, подключаемой к токовому выходу датчика, должно быть не более 500 Ом при напряжении питания  $(24 \pm 1) \text{ В}$ .

1.2.22. Информационный блок обеспечивает измерение тока унифицированного сигнала датчиков в диапазоне 4,0...20,3 мА, преобразует измеренное значение тока  $I$  в значение измеряемого параметра  $P$  по формуле:

$$P = P_{\text{вни}} \times \frac{I - 4}{16} \quad (1.1)$$

где:  $P$  – значение измеряемого параметра;

$P_{\text{вни}}$  – верхний предел измеряемого датчиком параметра;

$I$  – токовый сигнал датчика, мА.

**Примечание:** для датчиков углеводородов верхний предел измерения  $P_{\text{вни}}$  в формуле 1.1 принимается равным 50, для датчика кислорода - 25.

1.2.23. Длина линии связи между информационным блоком и датчиками не должна превышать 1000 м. Ограничения на длину линии связи накладывает максимальное значение её электрического сопротивления (см. Приложение Б).

1.2.24. Информационный блок и датчики в упаковке для транспортирования выдерживают воздействие:

а) температуры окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С;

б) относительной влажности окружающего воздуха  $(95 \pm 5) \%$  при температуре плюс 35 °С.

1.2.25. Датчики в упаковке для транспортирования устойчивы к воздействию ударов, действующих в направлении, обозначенном на таре «Верх» по ГОСТ 14192-96. Число ударов  $1000 \pm 10$ .

Срок службы не менее 8 лет.

Срок гарантии - 18 мес.

### 1.3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

1.3.1. Комплект поставки сигнализатора «Сигнал-03» формируется по спецификации заказа из блоков, приведенных в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
ГКПС17.00.00.000	Блок информационный	1	
ГКПС17.41.00.000	Датчик Сигнал-03.ДМ, ДП, ДБ	**	С руководством по эксплуатации
ГКПС17.42.00.000	Датчик Сигнал-03.ДОУ	**	С руководством по эксплуатации
ГКПС17.42.00.000-01	Датчик Сигнал-03.ДА1	**	С руководством по эксплуатации

ГКПС17.42.00.000-02	Датчик Сигнал-03.ДА2	**	С руководством по эксплуатации
ГКПС17.43.00.000-01	Датчик Сигнал-03.ДБФ	**	С руководством по эксплуатации
ГКПС17.43.00.000	Датчик Сигнал-03.ДА	**	С руководством по эксплуатации
ГКПС17.44.00.000	Датчик Сигнал-03.ДК	**	С руководством по эксплуатации
	Кабель ремонтный*	1	
	Вилка DV9M с корпусом	**	
	Розетка ОНЦ	**	
ГКПС17.00.00.000РЭ	Руководство по эксплуатации Сигнал-03	1 экз.	

В зависимости от исполнения сигнализатора к информационному блоку может быть подключено от одного до четырех (до восьми – при вдвоенном исполнении информационного блока) блоков датчиков любого типа. При этом к нескольким датчикам одинакового типа допускается прилагать по одному Руководству по эксплуатации.

#### 1.4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СИГНАЛИЗАТОРА «СИГНАЛ-03»

Сигнализатор «Сигнал-03» состоит из информационного блока БИ и выносных датчиков в количестве до 4 штук на один БИ. На рис. 1 показан внешний вид информационного блока сигнализатора «Сигнал-03» для вариантов исполнения на пары аммиака, ВОГ и оксид углерода. Каждый датчик соединен с БИ двухжильным или трехжильным кабелем, по которому подается питание от БИ на датчики, а от датчиков на БИ поступает аналоговый токовый сигнал 4...20 мА, пропорциональный измеряемой величине: концентрации взрывоопасных газов и паров, таких как метан, пропан, бутан, оксид углерода, пары бензина, ацетона, аммиака и др. Измерительная информация считывается с линейного светодиодного индикатора. Блок БИ обеспечивает искробезопасные уровни питания выносных датчиков, которые могут располагаться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно гл.7.3 ПУЭ и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

##### 1.4.1. БЛОК ИНФОРМАЦИОННЫЙ

Блок информационный БИ предназначен для формирования постоянного напряжения 24 В для питания искробезопасных цепей датчиков, преобразования унифицированного аналогового токового сигнала (4...20) мА датчиков в цифровой сигнал, индикации показаний, подачи световой и звуковой сигнализации при достижении измеряемым компонентом порогового уровня. В блоке информационном также формируются сигналы для управления контактами силовых реле (от 4 до 12 шт.), предназначенных для управления внешними устройствами. Кроме того, БИ осуществляет обмен цифровой информацией с компьютером по интерфейсу RS-485.

Корпус БИ предназначен для установки на столе. Внешний вид передней панели блока информационного показан на рис. 1. На передней панели расположены четыре линейки светодиодных индикаторов, которые реализуют измерительные шкалы в единицах измеряемого параметра и индикацию обрыва в линиях подключения датчиков.

На передней панели также расположен выключатель сетевого питания, светодиод индикации срабатывания аварийной сигнализации и светодиод индикации короткого замыкания в линиях подключения датчиков.

На задней панели (см. рис. 2) расположены два держателя предохранителя с маркировкой «2 А», ввод сетевого шнура с маркировкой «220 В, 50 Гц», клемма заземления, розетки «1...4» для подключения искробезопасных цепей питания и сигнальных цепей датчиков. Кроме того, на задней панели расположен разъём для входа–выхода сигналов цифрового интерфейса RS-485 с маркировкой «RS-485» и три 15-контактных разъёма с маркировкой «РЕЛЕ 1», «РЕЛЕ 2», «РЕЛЕ 3», предназначенные для подключения внешних цепей к контактам силовых реле. К каждому разъёму подключены контакты от 4 силовых реле (по числу каналов). На разъём «РЕЛЕ 1» выводятся контакты реле, срабатывающих при превышении порога 1, на разъём «РЕЛЕ 2» выводятся контакты реле, срабатывающих при превышении порога 2, на разъём «РЕЛЕ 3» выводятся контакты реле, срабатывающих при превышении порога 3.

На задней панели также нанесены название прибора, товарный знак предприятия-изготовителя, заводской номер и дата выпуска, максимальные значения параметров линии питания искробезопасных цепей датчиков: «Lo: 0,5 мГн, Io: 180 мА, Co: 0,5 мкФ, Uo: 25,6 В», а также максимальное значение напряжения в питающей сети переменного тока «Um: ~242 В».

Основные технические характеристики информационного блока определяются установленной в нём платой контроллера.

Блок информационный должен быть надёжно заземлён. Электрическое сопротивление заземляющего проводника не должно быть более 4 Ом.

При включении электропитания в зависимости от спецификации заказа на каждой линейке светодиодного индикатора информационного блока загорится по одному светодиоду, индицирующему концентрацию измеряемого компонента. В случае если при этом также загорается светодиод с маркировкой «ОБРЫВ», то причиной свечения светодиода является обрыв провода, питающего датчик, обрыв нагревателя сенсора или отсутствие датчика в этом канале.

Пороговые значения концентраций обозначены чёрточками на цифровой шкале. При достижении пороговых значений сигнала включаются контакты соответствующего реле. Таблица соответствия пороговых значений датчиков и контактов реле, подключённых к разъёмам с маркировкой «РЕЛЕ 1», «РЕЛЕ 2», «РЕЛЕ 3» представлена в Приложении В.

Схемы соединений датчиков с блоком информационным представлены в Приложении Б и руководствах по эксплуатации датчиков. Таблица контактов разъёма «RS-485» представлена в Приложении Г.

#### 1.4.2. ДАТЧИКИ

Описание устройства и работы датчиков и индикатора, входящих в состав сигнализатора, содержатся в соответствующих инструкциях по эксплуатации на эти блоки. Обозначения документов приведены в таблице 1.4.

Таблица 1.4

Обозначение	Наименование РЭ
ГКПС17.41.00.000	Датчик Сигнал-03.ДМ, ДП, ДБ
ГКПС17.42.00.000	Датчик Сигнал-03.ДОУ
ГКПС17.42.00.000-01	Датчик Сигнал-03.ДА1
ГКПС17.42.00.000-02	Датчик Сигнал-03.ДА2
ГКПС17.43.00.000	Датчик Сигнал-03.ДА
ГКПС17.43.00.000-01	Датчик Сигнал-03.ДБФ
ГКПС17.44.00.000	Датчик Сигнал-03.ДК

## 1.5. МАРКИРОВКА

1.5.1. Маркировка сигнализатора «Сигнал-03» соответствует ГОСТ 26828-86, ГОСТ Р 51330.10-99.

1.5.2. Маркировка на корпусе блока информационного содержит:

- наименование или условное обозначение блока;
- товарный знак или название предприятия-изготовителя;
- маркировка взрывозащиты [Exib]ПВ по ГОСТ Р 51330.10-99.
- заводской номер и дату изготовления прибора;
- максимальное значение напряжения питающей сети  $U_m: \sim 242$  В;
- номинальное значение тока предохранителей 2А;
- знак заземления.

На задней панели блока информационного должны быть также указаны напряжение и ток внешней искробезопасной цепи ( $U_o$ ,  $I_o$ ), допустимые значения индуктивности и емкости соединительных проводов ( $L_o$ ,  $C_o$ ), надписи: «искробезопасные цепи», «РЕЛЕ1», «РЕЛЕ2», «РЕЛЕ3», «ТОКОВЫЕ ВЫХОДЫ» (при наличии такого разъёма), «RS-485» (см. рис.1 и 2 Приложения А).

1.5.3. На корпусах полупроводниковых датчиков аммиака Сигнал-03.ДА, полупроводниковых датчиков паров бензина в атмосфере азота Сигнал-03.ДБФ и датчиков метана, пропана, паров бензина Сигнал-03.ДМ, ДП, ДБ должна иметься маркировка, содержащая:

- наименование или условное обозначение датчика;
- товарный знак или название предприятия-изготовителя;
- входные параметры электропитания  $U_i$ ,  $I_i$ ,  $P_i$  по ГОСТ Р 51330.10-99;
- маркировка взрывозащиты 1ExibdПВТ4 X;
- заводской номер и дату изготовления датчика.

На корпусах датчиков ДОУ, ДА1, ДА2 и ДК с электрохимическими сенсорами должна иметься маркировка, содержащая:

- наименование или условное обозначение датчика;
- товарный знак или название предприятия-изготовителя;
- входные параметры электропитания  $U_i$ ,  $I_i$ ,  $P_i$  по ГОСТ Р 51330.10-99;
- маркировка взрывозащиты 1ExibПВТ4 X";
- заводской номер и дату изготовления датчика.

Знак "X" в маркировке датчиков означает, что датчики должны применяться с блоком информационным Сигнал-03.БИ.

Кроме того, знак "X", стоящий после маркировки взрывозащиты датчиков в пластмассовом корпусе, означает, что для исключения появления на поверхности электростатических зарядов, во взрывоопасной зоне необходимо избегать конвекционных потоков окружающей среды вокруг датчиков; протирка (чистка) поверхности допускается только влажной тканью.

1.5.4. Маркировку выполняют прессованием, гравировкой или другим способом, обеспечивающим ее сохранность в течении всего срока службы прибора. Место и способ нанесения маркировки, размер шрифта соответствуют требованиям, указанным в конструкторской документации.

Примечание: предел допускаемой основной погрешности указан в паспорте на датчик.

1.5.5. Маркировка транспортной тары соответствует ГОСТ 14192-96 и содержит основные и дополнительные надписи, а также манипуляционные знаки "Осторожно хрупкое" и "Боится сырости".

На потребительской таре блоков сигнализатора Сигнал-03 должна быть наклеена этикетка, содержащая:

- товарный знак предприятия-изготовителя;

- сокращенное наименование блока сигнализатора;
- дату изготовления;
- штамп ОТК.

## **1.6. УПАКОВКА**

1.6.1. Упаковка сигнализатора производится в соответствии с требованиями ГОСТ 23170-78 и конструкторской документации.

1.6.2. Перед упаковкой аппаратуру протереть от пыли. Вилки, розетки и разъемы шнуров обернуть влагостойкой бумагой и обвязать нитками.

1.6.3. Упаковка производится в закрытых вентилируемых помещениях с температурой окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 40 °С и относительной влажностью воздуха до 80 % при температуре 20 °С и содержанием в воздухе коррозионных агентов, не превышающих установленного для атмосферы типа 1 ГОСТ 15150-69.

1.6.4. Сопроводительная документация в полиэтиленовом пакете укладывается в тару так, чтобы её можно было извлечь, не нарушая укладки блоков сигнализатора.

1.6.5. Консервация сигнализатора производится поблочно путём помещения в плёночный чехол с силикагелем в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014 78 для группы III вариант защиты, вариант упаковки.

Срок защиты сигнализатора без переконсервации 3 года.

## 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

2.1.1. При получении блоков сигнализатора в транспортной упаковке необходимо установить сохранность тары. В случае ее повреждения следует составить акт и обратиться с рекламацией к транспортной организации.

2.1.2. В зимнее время года ящики с блоками сигнализатора распаковывать в отапливаемом помещении не ранее чем через 12 часов после внесения их в это помещение.

2.1.3. При вводе в эксплуатацию проверить комплектность в соответствии с паспортом на изделие. В формуляре сигнализатора следует указать дату ввода в эксплуатацию, номер акта и дату его утверждения руководителем предприятия-потребителя, с указанием лица, ответственного за эксплуатацию изделия. Рекомендуется сохранять формуляр, так как он является необходимым сопроводительным документом при предъявлении рекламаций предприятию-изготовителю.

Предприятие-изготовитель заинтересовано в получении технической информации о работе изделия и возникших неполадках с целью их устранения в дальнейшем.

Все пожелания по совершенствованию конструкции блоков сигнализатора следует направлять в адрес предприятия-изготовителя.

2.1.4. Датчики имеют маркировку взрывозащиты "1ExibdПВТ4 X" (или "1ExibПВТ4 X"), соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99 и могут устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно гл. 7.3. ПУЭ и другим директивным документам, регламентирующим применение электрооборудование во взрывоопасных зонах.

### 2.2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

2.2.1. Прежде чем приступить к монтажу датчиков, необходимо осмотреть их. При этом необходимо проверить маркировку по взрывозащите, а также убедиться в целостности корпуса.

2.2.2. Параметры линии связи между датчиком и блоком питания не должны выходить за пределы значений, указанных в Приложении Б. Линия связи должна быть выполнена в соответствии с требованиями ПУЭ.

### 2.3. МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ

2.3.1. Прежде, чем приступить к монтажу блоков сигнализатора, необходимо провести осмотр и обратить внимание на:

- 1) отсутствие повреждений на корпусе блоков информационного и датчиков;
- 2) наличие всех крепящих элементов;
- 3) маркировку взрывозащиты, предупредительные надписи;
- 4) отсутствие сколов или трещин на металлокерамических колпачках огнепреградителей чувствительных элементов.

Максимально допустимые значения емкости и индуктивности линий связи не должно превышать

$$C_0 = 0,4 \text{ мкФ}; L_0 = 0,5 \text{ мГн}$$

Перед монтажом необходимо осмотреть блок информационный и датчики, обратив особое внимание на:

- наличие пломб и заземляющих устройств;
- целостность корпусов.

При выборе места установки необходимо учитывать следующее:

- место установки датчика должно обеспечивать удобные условия для обслуживания и демонтажа;

- температура и относительная влажность окружающего воздуха должны соответствовать значениям, указанным в п. 1.2;

- среда, окружающая датчик, не должна содержать примесей, вызывающих коррозию его деталей;

- для исключения появления на поверхности пластмассовых корпусов датчиков электростатических зарядов, во взрывоопасной зоне необходимо избегать конвекционных потоков окружающей среды вокруг датчиков;

- напряженность магнитных полей, вызванная внешними источниками, не должна превышать 400 А/м для переменного тока частотой 50 Гц и 80 А/м для постоянного тока.

При исполнении схемы внешних соединений (см. Приложение Б), следует учитывать, что заземление любого вывода нагрузки допускается только для, гальванически разделённых датчиков;

При отсутствии гальванического разделения датчиков с линией связи заземление нагрузки допускается только со стороны подключения источника питания, т.е. блока информационного.

2.3.2. При монтаже датчиков необходимо руководствоваться настоящим РЭ, главой 3.4 ПЭЭП, ПУЭ и другими документами, действующими в данной отрасли.

2.3.3. Датчики Сигнал-03.ДА, Сигнал-03.ДМ, Сигнал-03.ДП, Сигнал-03.ДОУ должны устанавливаться на стене на двух или четырех винтах (саморезах) в соответствии с руководствами по эксплуатации датчиков. Блок информационный устанавливается на стеллаже или рабочем столе.

2.3.4. При монтаже, для прокладки линии связи рекомендуется применять кабели с резиновой и пластмассовой изоляцией, для сигнализации и блокировки – кабели с аналогичной изоляцией. Допускается применение других кабелей с сечением внутренней жилы 0,35 – 1,5 мм<sup>2</sup>. Контакты силовых реле, выведенные на розетки «РЕЛЕ1», «РЕЛЕ2», «РЕЛЕ3», могут быть присоединены к внешним устройствам кабелем любого типа.

После монтажа датчиков механические нагрузки на соединяющий кабель и отвод заземления должны быть исключены.

2.3.5. Демонтаж датчиков производить в следующем порядке:

- отключить электропитание;

- вывернуть накидную гайку крепления разъема и отсоединить кабель от датчика;

- снять датчик.

## 2.4. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

2.4.1. Перед включением сигнализатора убедитесь в соответствии их установки и монтажа требованиям, указанным в п. 2.2, 2.3. настоящего документа.

2.4.2. Подключите шнур питания блока информационного к розетке переменного тока с номинальным напряжением 220 В. Сетевая розетка должна иметь контакты заземления и быть надёжно заземлена, сопротивление не должно быть более 4 Ом.

2.4.3. Включите прибор выключателем «СЕТЬ» на передней панели блока информационного.

В случае обрыва на линии одного из каналов входной ток на этом канале равен нулю, что соответствует отрицательному значению параметра в соответствии с формулой (1.1).

Проверьте нулевые показания датчиков и в случае необходимости откорректируйте согласно руководству по эксплуатации на датчик соответствующего типа.

Сигнализатор готов к работе.

## 2.5. РЕГУЛИРОВАНИЕ

При подготовке к работе и при поверке регулирование датчиков производить согласно рекомендациям, содержащимся в руководствах по эксплуатации на соответствующие типы датчиков.

## 3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 3.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

При эксплуатации все блоки сигнализатора должны подвергаться периодическим осмотрам. При осмотре необходимо проверить:

- сохранность пломб на корпусах датчиков;
- отсутствие обрывов или повреждения изоляции соединительных линий;
- надежность подключения кабелей;
- отсутствие пыли и грязи на электрических соединениях;
- сохранность маркировки;
- отсутствие вмятин, видимых механических повреждений.

Эксплуатация датчиков с нарушением указанных требований категорически запрещается.

Осмотр и устранение замеченных недостатков должны производиться при отключенной соединительной электрической линии связи.

При установке датчика и подключении к нему кабельной линии следует следить за тем, чтобы во внутренний объем датчика не попала влага. Если это произошло, необходимо немедленно выключить питание, снять датчик с объекта измерения и тщательно просушить в сухом отапливаемом помещении.

### 3.2. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

3.2.1. По способу защиты человека от поражения электрическим током блоки сигнализатора относятся к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.2.2. Блок информационный должен быть заземлен и должен быть установлен только во взрывобезопасном помещении.

3.2.3. Эксплуатация датчиков разрешается только при наличии инструкции по технике безопасности, утвержденной руководителем предприятия-потребителя, учитывающей специфику применения датчиков в конкретном технологическом процессе, и назначении лица, ответственного за их эксплуатацию.

3.2.4. К эксплуатации датчиков должны допускаться лица, изучившие настоящую инструкцию и прошедшие необходимый инструктаж.

3.2.5. При эксплуатации датчиков необходимо выполнить все мероприятия в полном соответствии с разделами 6 и 9 гл. 3.4 ПЭЭП. Необходимо выполнять местные инструкции, действующие в данной отрасли промышленности, а также другие нормативные документы, определяющие эксплуатацию взрывозащищенного электрооборудования.

### 3.3. ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

3.3.1. При эксплуатации датчики сигнализатора должны подвергаться систематическому внешнему и периодическим профилактическим осмотрам, а также периодической поверке. При этом следует руководствоваться эксплуатационными документами, поставляемыми вместе с датчиками.

3.3.2. При внешнем осмотре датчиков необходимо проверить:

- сохранность пломб;
- наличие и надежность крепления корпусов датчиков;
- отсутствие обрыва или повреждения изоляции соединительных кабелей;
- правильность соединения и отсутствие обрыва заземляющего провода;
- надежность присоединения кабелей;
- отсутствие вмятин и видимых механических повреждений, а также пыли и грязи на корпусе датчика и трещин на корпусе сенсора;
- наличие маркировки взрывозащиты.

***Эксплуатация датчиков с повреждениями категорически запрещается!***

3.3.3. Периодичность профилактических осмотров датчиков устанавливается в соответствии с требованиями местных инструкций, действующих в данной отрасли промышленности, а также других нормативных документов, определяющих эксплуатацию взрывозащищенного электрооборудования.

При профилактическом осмотре должны быть выполнены все работы, проводимые при внешнем осмотре.

Дополнительно должны быть выполнены следующие работы:

- проверка сопротивления изоляции входных электрических цепей датчика относительно корпуса мегаомметром с номинальным напряжением не более 500 В. Сопротивление изоляции должно быть не менее 20 МОм при температуре окружающего воздуха (плюс  $25 \pm 5$ ) °С и относительной влажности не более 80 %;

- проверка и устранение нарушений в соединениях.

Для исключения появления на поверхности датчиков в пластмассовом корпусе электростатических зарядов протирка (чистка) их поверхности допускается только влажной тканью.

3.3.4. После профилактического осмотра производится подключение отсоединённых цепей и элементов.

При необходимости производится корректировка нуля датчиков в соответствии с их руководствами по эксплуатации.

***Примечание!***

***Регулировка нуля выходного сигнала датчиков на месте эксплуатации, требующая подключения блоков питания и контрольно-измерительных приборов, возможна только при отсутствии взрывоопасной смеси в момент проведения названной операции.***

3.3.5. Проверка проводится с периодичностью и в соответствии с порядком, определенным в Методике поверки.

## 4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

### 4.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

4.1.1. Текущий ремонт блока информационного и блока датчиков выполняется:

- ремонтной службой предприятия-потребителя после отказов, связанных с нарушением контактов, соединяющих блоков с линией связи;
- ремонтной службой изготовителя после более сложных отказов, связанных с ремонтом и заменой составных частей блока информационного и датчиков - электронных узлов и элементов, сенсора и других элементов.

Ремонтная служба предприятия должна установить признаки и предполагаемые причины отказа датчика и оформить дефектную ведомость (рекламацию) для ремонта своими силами, дальнейшего учета и (или) передачи ремонтной службе изготовителя

4.1.2. К ремонтным работам допускаются лица, изучившие настоящий документ, прошедшие соответствующий инструктаж и допущенные к выполнению ремонта.

### 4.2. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

4.2.1. При демонтаже и монтаже, подготовке и ремонте блоков сигнализатора должны соблюдаться правила безопасности, а также технологические требования, принятые на предприятии, эксплуатирующем сигнализатор или его отдельные блоки.

4.2.2. Ремонт должен проводиться в помещениях при условиях и рабочих средах, отвечающих условиям взрывобезопасности.

### 4.3. УСТРАНЕНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ ОТКАЗОВ

4.3.1. Возможные характерные отказы и методы их устранения при текущем ремонте указаны в таблице 5.1.

Таблица 4.1

Описание отказа	Возможная причина	Метод устранения
Выходной сигнал отсутствует	Обрыв в линии нагрузки или в цепи питания.	Найти и устранить обрыв.
	Отказ блока питания	Восстановить или заменить блок питания.
	Короткое замыкание в линии нагрузки или в цепи питания	Найти и устранить замыкание
Выходной сигнал нестабилен	Окислены контактные поверхности электрических разъемов	Отключить питание. Освободить доступ к контактным поверхностям. Очистить контакты, собрать датчик, включить питание

## 5. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1. Приборы могут храниться как в транспортной таре, так и без упаковки.

Условия хранения датчиков в транспортной таре: 2 по ГОСТ 15150-69, срок хранения 8 лет.

Условия хранения блоков сигнализатора без упаковки: 1 по ГОСТ 15150-69, срок хранения 2 года.

5.2. Блоки сигнализатора в упаковке транспортируются любым видом закрытого транспорта, в том числе и воздушным транспортом в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта.

5.3. Способ укладки ящиков с изделиями на транспортном средстве должен исключить возможность их перемещения.

5.4. Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69 при перевозках сухопутным и воздушным транспортом и 3 при морских перевозках в трюмах.

## 6. УТИЛИЗАЦИЯ

6.1. Блоки сигнализатора не содержат драгоценных и цветных металлов. Утилизация производится в порядке, принятом на предприятии-пользователе для легированных сталей.

## 7. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки газоанализатора-сигнализатора "Сигнал-03" приведен в таблице.

Наименование		Количество	Отпущено
1. Информационный блок		1	
2. Датчик	ДМ (ДП, ДБ)	от 1 до 4	
	ДБФ		
	ДА (ДА1, ДА2)		
	ДОУ		
	ДК		
3. Вилка DB9M (для монтажа датчиков)		от 1 до 4	
4. Гнездо ОНЦ-РГ-09-4/14-Р15 (для монтажа датчиков)		от 1 до 4	
5. Гнездо DB15F (для монтажа внешних цепей отключающей аппаратуры)		от 1 до 3	
6. Гнездо DB9F (для монтажа интерфейса)		1	
7. Предохранитель ВП1-1 2,0 А		2	
8. Приспособление для поверки (штуцер)		1 или 2	
9. Руководство по эксплуатации (техническое описание, инструкция по эксплуатации, формуляр, методика поверки) ГКПС17.00.00.000РЭ		1	

## 8. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Газоанализатор-сигнализатор "Сигнал-03" зав. № \_\_\_\_\_  
соответствует техническим условиям ТУ 4215-003-45167996-07 (ГКПС17.00.00.000 ТУ) и  
признан годным для эксплуатации.

МП \_\_\_\_\_

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Начальник ОТК: \_\_\_\_\_

## 9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

9.1. Изготовитель гарантирует соответствие газоанализатора-сигнализатора "Сигнал-03" требованиям ГКПС17.00.00.000ТУ при соблюдении потребителем условий транспортировки, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации 18 месяцев со дня продажи.

9.2. Гарантийный срок хранения 6 месяцев со дня приемки ОТК.

9.3. В течение гарантийного срока эксплуатации потребитель имеет право, в случае отказа аппаратуры, на бесплатный ремонт по предъявлению гарантийного талона.

9.4. По истечении гарантийного срока эксплуатации ремонт осуществляется по отдельному договору между потребителем и предприятием-изготовителем.

9.5. Гарантия не распространяется на сенсоры. Выход сенсора из строя не влечёт последствий по гарантийным обязательствам.

*Внимание! В результате совершенствования газоанализатора-сигнализатора "Сигнал-03" возможны конструктивные и схемные изменения, не влияющие на технические характеристики и не связанные с изменением средств взрывозащиты.*

## ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Заполняет предприятие – изготовитель: ООО "ПОЛИТЕХФОРМ-М"

Газоанализатор-сигнализатор "Сигнал-03" зав. № \_\_\_\_\_

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Начальник ОТК \_\_\_\_\_

Адрес предприятия-изготовителя: 115404, Москва, ул. Рязская, 13, корп. 1  
Тел./факс (8) 499-218-2614, 499-218-2624, 499-218-2664

Заполняет торговое предприятие

Дата продажи \_\_\_\_\_

число, месяц, год

продавец \_\_\_\_\_

Штамп магазина:



Приложение А

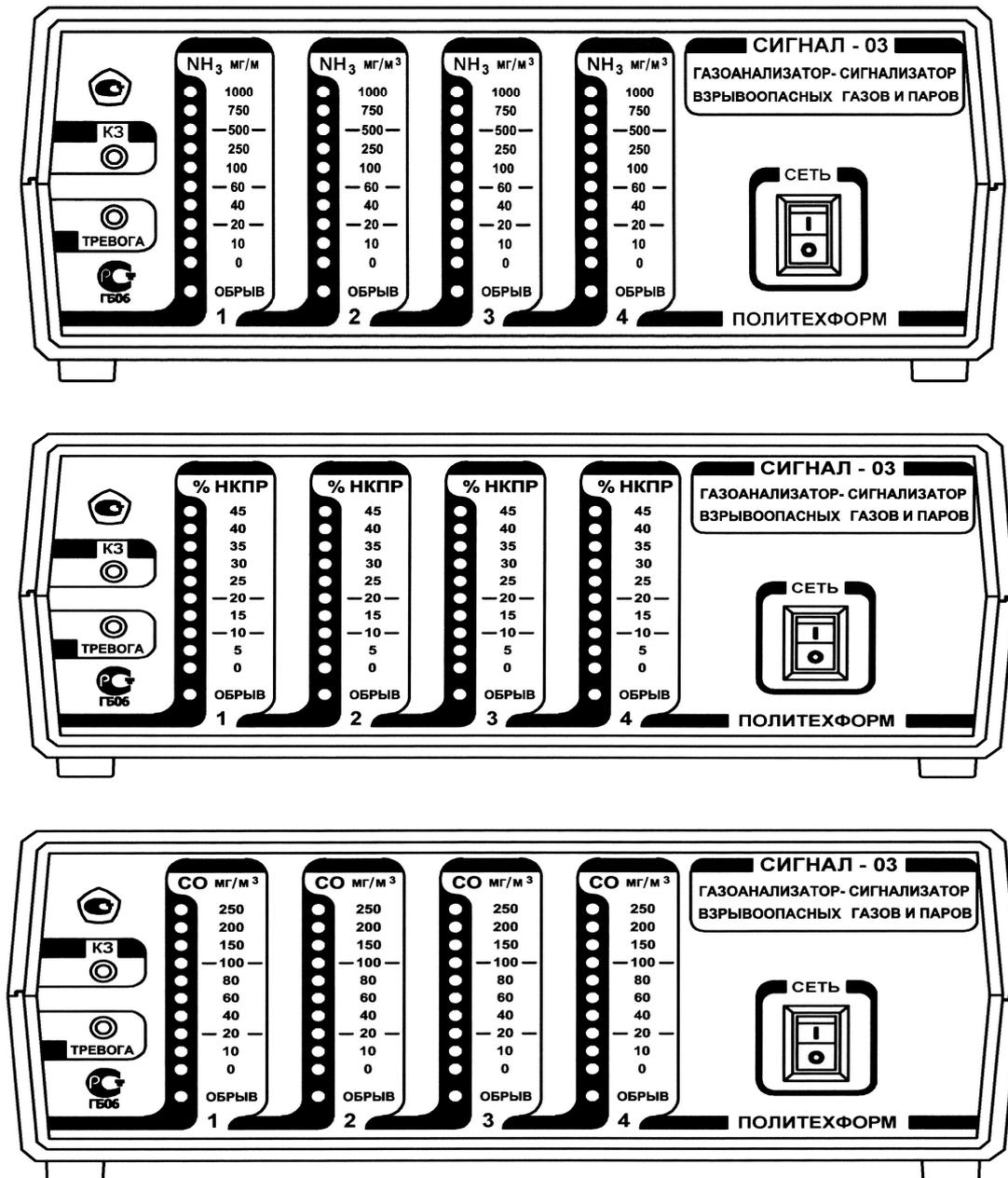


Рис.1. Внешний вид блока информационного Сигнал-03.БИ с линейными светодиодными шкалами на пары аммиака, ВОГ и оксид углерода

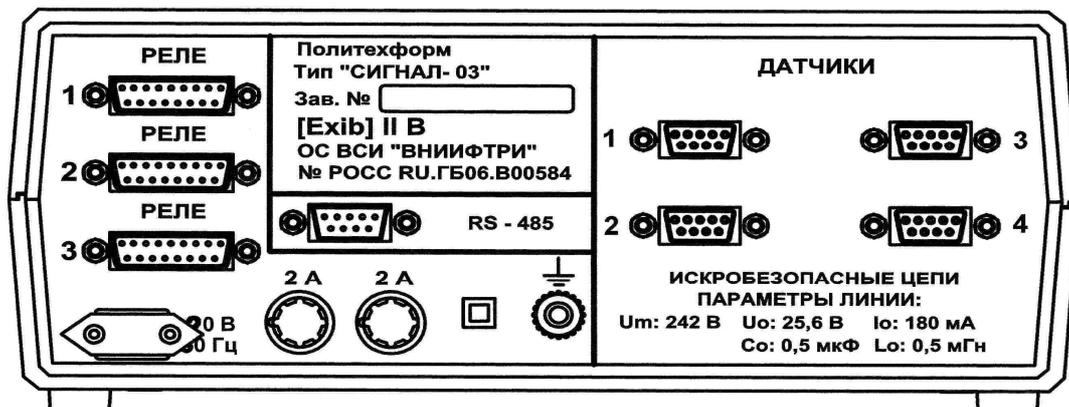


Рис.2. Вид задней панели блока информационного

## Приложение Б

## ТАБЛИЦА СОЕДИНЕНИЙ ДАТЧИКОВ С БИ

вилки ОНЦ блока датчика и розетки DB9F «1...4» блока БИ

Номер п/п	Датчик Номер контакта ОНЦ	Блок информационный Номер контакта DB9F	Цепь
1	1	1	+ 24 В
2	2	3	Сигнал 4...20 мА
3	3	5	Общий 0 В
4	4	9	Экран

*Примечания:* 1. Электрическое сопротивление каждого провода, соединяющего контакты разъёмов датчика и блока информационного 1 – 1 и 3 – 5, не должно превышать 100 Ом.

Электрическое сопротивление провода, соединяющего контакты 2-3, не должно превышать 380 Ом.

2. Контакты 4 – 9 разъёмов датчика и блока информационного соединять с экранирующим проводником только в случае применения экранированного кабеля.

3. Провод, соединяющий контакты 3 – 5 разъёмов датчика и блока информационного, в случае применения датчиков Сигнал-03.ДОУ или Сигнал-03.ДК отсутствует.

## Приложение В

## ТАБЛИЦА КОНТАКТОВ РАЗЪЁМОВ «РЕЛЕ 1», «РЕЛЕ 2», «РЕЛЕ 3»

типа DB15M блока информационного

Номер датчика	Контакты разъёмов «РЕЛЕ»	Состояние контактов
Датчик 1	1 – 2	Нормально разомкнуты
Датчик 1	1 – 9	Нормально замкнуты
Датчик 2	10 – 11	Нормально разомкнуты
Датчик 2	10 – 3	Нормально замкнуты
Датчик 3	4 – 5	Нормально разомкнуты
Датчик 3	4 – 12	Нормально замкнуты
Датчик 4	13 – 14	Нормально разомкнуты
Датчик 4	13 – 6	Нормально замкнуты

**Внимание:** К разъёмам DB15M блока БИ искробезопасные цепи не подключать.

Допустимый сила тока через контакты реле 1 А при постоянном или переменном напряжении на контактах до 240 В.

На разъём «РЕЛЕ 1» выводятся контакты реле, срабатывающих при превышении порога 1.

На разъём «РЕЛЕ 2» выводятся контакты реле, срабатывающих при превышении порога 2.

На разъём «РЕЛЕ 3» выводятся контакты реле, срабатывающих при превышении порога 3.

## Приложение Г

## Таблица контактов разъёма «RS-485»

Контакт разъёма «RS-485»	Цепь	Примечание
1	COM	
6	A	
8	B	

## Приложение Д

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ****1. Общие положения и область распространения**

Настоящая методика распространяется на блок информационный сигнализатора Сигнал-03.БИ, предназначенный для измерения токового сигнала в диапазоне 4-20 мА от датчиков с унифицированным сигналом серии Сигнал-03.

Методики поверки датчиков сигнализатора Сигнал-03 содержатся в руководствах по эксплуатации датчиков.

Периодическая поверка проводится не реже одного раза в два года в сроки, установленные руководством предприятия в зависимости от условий эксплуатации.

При подготовке к поверке и при ее проведении должны соблюдаться меры безопасности и требования указанные в п.п. 2.2, 3.2 Руководства по эксплуатации.

**2. Операции поверки**

При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	№ пункта методики	Обязательность проводимой операции		
		При выпуске из производства	При выпуске из ремонта	В эксплуатации
Подготовка к поверке. Внешний осмотр и проверка комплектности	5	Да	Да	Да
Проверка работоспособности	6	Да	Да	Нет
Определение погрешности измерения	7	Да	Да	Да

**3. Средства поверки**

При проведении поверки должны применяться средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Тип	Документ	Примечание
Термометр лабораторный от 0 до 50 °С	ТЛ-2	ГОСТ 25744-87	
Гигрометр психрометрический	ВИТ-2	ГОСТ 28498-90	
Барометр-анероид метеорологический	БАММ-1	ТУ25-11.1513-79	
Измеритель-калибратор	КОРУНД-ИКМ	КТЖЛ 411.000.001ТУ	Изменение силы тока от 0 до 20,3 мА, осн. погр. ± 0.05 % Напряжение питания датчиков (24 ± 1,2) В
Мультиметр цифровой	M890G	ф. Mastech	

Примечание. При проведении поверки допускается замена средств измерений, приведенных в таблице, другими, имеющими метрологические характеристики не хуже указанных и обеспечивающими заданные погрешности измерений.

**4. Условия проведения поверки**

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С

20 ± 5;

- относительная влажность окружающего воздуха, %, не более 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7
- напряжение электропитания и сопротивление нагрузки в соответствии с п.п. 1.2.3 и 1.2.4 Руководства по эксплуатации.

### 5. Подготовка к поверке

Перед проведением поверки необходимо проверить комплектность в соответствии с формуляром.

Провести внешний осмотр. При проведении внешнего осмотра должно быть установлено:

- соответствие номера на приборе номеру, указанному в паспорте;
- сохранность пломб на датчиках;
- отсутствие вмятин и видимых механических повреждений, а также пыли и грязи на корпусах датчиков и трещин на корпусах сенсоров.

### 6. Проверка работоспособности

6.1. Подключить любой датчик из комплекта сигнализатора к блоку информационному Сигнал-03.БИ согласно схеме соединений. Включить сигнализатор и прогреть в течение 15 минут.

6.2. Проверить исправность функционирования прибора. Индикация Сигнал-03.БИ не должна указывать на обрыв или замыкание в цепи между датчиком и блоком информационным.

### 7. Проведение поверки

Определение погрешности измерения тока унифицированного сигнала в диапазоне 4-20 мА осуществляют следующим образом.

7.1. Выбрать пять оцифрованных значений концентрации измеряемого ВОГ равномерно по всему диапазону, для которого нормирована погрешность измерения. Допускается отступать от крайних значений диапазона на 5 %.

7.2. В соответствии с формулой 1.1 п. 1.2.22 Руководства по эксплуатации сигнализатора "Сигнал-03" для выбранных значений концентрации ВОГ рассчитать соответствующие им значения токов  $I_{изм i}$ .

7.3. Подготовить измеритель-калибратор "КОРУНД-ИКМ" к работе в режиме калибровки измерителей тока в соответствии с ЭД на него. Подключить токовый выход измерителя-калибратора "КОРУНД-ИКМ" к блоку информационному вместо датчика "1".

7.4. На токовом выходе измерителя-калибратора "КОРУНД-ИКМ" в соответствии с его руководством по эксплуатации установить последовательно пять значений тока  $I_{di}$  по нарастанию, при которых включаются светодиоды, индицирующие выбранные по п. 7.1 значения концентрации ВОГ.

7.5. Для каналов углеводородов и кислорода определить основную абсолютную погрешность измерения тока в выбранных точках по формуле:

$$\Delta_i = I_{изм i} - I_{di}$$

Для каналов аммиака и оксида углерода определить основную относительную погрешность измерения тока в выбранных точках по формуле:

$$\delta_i = \frac{I_{изм i} - I_{di}}{I_{di}} \cdot 100,$$

где:  $\delta_i$  – относительная погрешность измерения, %;

7.6. Повторить операции по п.п. 7.1 – 7.5, подключая токовый выход измерителя-калибратора "КОРУНД-ИКМ" вместо датчиков "2"... "4".

7.7. Определить погрешности измерений концентрации ВОГ данного типа сигнализатором "Сигнал-03" путём сложения наибольших по абсолютной величине

соответствующих погрешностей блока информационного на данном канале и датчика, пересчитав при этом абсолютную погрешность измерения тока в погрешность измерения концентрации ВОГ в соответствии с формулой 1.1 п. 1.2.22.

7.8. Сигнализатор "Сигнал-03" считается годным, если суммарная погрешность измерения ВОГ не превышает установленной в п.п. 1.2.5 – 1.2.8 Руководства по эксплуатации.

7.9. Результаты поверки оформляются в соответствии с Правилами по метрологии ПР 50.2.006-94.

7.9.1. Если сигнализатор по результатам поверки признан пригодным к применению, то на него выдаётся "Свидетельство о поверке".

7.9.2. Если сигнализатор по результатам поверки признан непригодным к применению, выдаётся "Извещение о непригодности", а "Свидетельство о поверке" и поверительное клеймо аннулируются.