ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СИГНАЛИЗАТОРЫ ГОРЮЧИХ ГАЗОВ И ПАРОВ ТЕРМОХИМИЧЕСКИЕ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 27540—87

Издание официальное

Е

Цена 10 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 62-783.2:614.838.4:006.354 Группа П63

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

СИГНАЛИЗАТОРЫ ГОРЮЧИХ ГАЗОВ И ПАРОВ ТЕРМОХИМИЧЕСКИЕ

Общие технические условия

ГОСТ 27540—87

Thermochemical signalling devices of combustible gases and vapours. General technical specifications

ОКП 42 1511

Дата введения с 01.01.89
до 01.01.94

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на автоматические восстанавливаемые термохимические сигнализаторы видов климатических исполнений по ГОСТ 15150—69 (далее — сигнализаторы), являющиеся средствами измерений и предназначенные для выдачи сигнализации о превышении установленных значений довзрывоопасных концентраций одиночных горючих газов, паров горючих жидкостей и их совокупности в воздухе.

Настоящий стандарт распространяется на сигнализаторы, изготавливаемые для нужд народного хозяйства и экспорта.

Стандарт не распространяется на шахтные (рудничные) сигнализаторы и на сигнализаторы предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе.

Термины, применяемые в настоящем стандарте, и пояснения к ним приведены в приложении.

1. КЛАССИФИКАЦИЯ

1.1. В зависимости от количества контролируемых компонентов сигнализаторы подразделяют на:

сигнализаторы одиночных компонентов;

сигнализаторы совокупности компонентов.

Примечание. Классификационные признаки отражают назначение сигнализаторов и могут не относиться к свойству избирательности.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

Е

© Издательство стандартов, 1988

1.2. В зависимости от вида выходного сигнала сигнализаторы подразделяют на:

сигнализаторы со световой и (или) звуковой сигнализацией;

сигнализаторы с выходными устройствами, предназначенными для информационной связи с другими изделиями.

1.3. В зависимости от количества порогов срабатывания (по требованию заказчика) сигнализаторы подразделяют на:

сигнализаторы с одним порогом (сигнал «Порог»);

сигнализаторы с двумя и более порогами (сигналы «Порог 1», «Порог 2» и т. д.).

1.4. В зависимости от возможности настройки порога срабатывания на заданную концентрацию сигнализаторы подразделяют на:

сигнализаторы с фиксированным(и) порогом(ами);

сигнализаторы с настраиваемым(и) порогом(ами).

1.5. По способу подачи контролируемой среды в датчики сигнализаторы подразделяют на:

сигнализаторы с принудительной подачей;

сигнализаторы с конвекционной подачей.

1.6. В зависимости от количества информационных каналов сигнализаторы подразделяют на:

одноканальные;

многоканальные.

1.7. В зависимости от режима работы сигнализаторы подразделяют на:

сигнализаторы непрерывного действия;

сигнализаторы циклического действия.

1.8. В зависимости от количества блоков сигнализаторы подразделяют на:

одноблочные;

многоблочные.

1.9. По виброустойчивости и (или) вибропрочности сигнализаторы подразделяют на группы исполнения по ГОСТ 12997—84. Группы по виброустойчивости и (или) вибропрочности устанавливают в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

1.10. В зависимости от параметров контролируемой среды сигнализаторы подразделяют на предназначенные для контроля:

неагрессивных сред с нормальными температурами по ГОСТ 15150—69;

неагрессивных сред с температурами, превышающими нормальные по ГОСТ 15150—69;

агрессивных сред с нормальными температурами по ГОСТ 15150—69.

Примечания:

1. Допускаются сокращенные наименования, соответственно: сигнализаторы для обычных условий, сигнализаторы высокотемпературные, сигнализаторы агрессивных сред.

2. Номенклатуру и концентрацию агрессивных веществ, определяющих агрессивность среды, указывают в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

1.11. В зависимости от возможности перемещения в процессе эксплуатации сигнализаторы подразделяют на:

стационарные;

переносные;

индивидуальные.

1.12. В зависимости от назначения и особенностей применения сигнализаторов конкретных типов возможны различные сочетания признаков, указанных в настоящем разделе.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Характеристики

2.1.1. Сигнализаторы следует изготовлять в соответствии с требованиями настоящего стандарта, стандартов или технических условий на сигнализаторы конкретных типов по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

2.1.2. *Требования к конструкции*

2.1.2.1. В состав сигнализаторов в качестве основных функциональных составных частей должны входить:

измерительный преобразователь;

пороговое устройство.

Примечания:

1. В настоящем стандарте под измерительным преобразователем понимают устройство (совокупность функционально связанных устройств), служащее для преобразования концентрации определяемого компонента (определяемых компонентов) в электрический сигнал, подаваемый на пороговое устройство, и имеющее нормируемые метрологические характеристики.

2. Допускается при разработке сигнализаторов не предусматривать самостоятельного конструктивного оформления указанных функциональных составных частей.

2.1.2.2. Конструкция сигнализаторов должна обеспечивать подключение внешнего измерительного прибора к выходу измерительного преобразователя или наличие отсчетного устройства.

Требования к выходной цепи измерительного преобразователя (для случая подключения внешнего прибора) должны быть установлены в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

2.1.2.3. Сигнализаторы должны содержать устройство (устройства) подстройки «нуля» измерительного преобразователя и выдачи сигнала для проверки порогового устройства.

Требования к устройству выдачи сигнала должны быть установлены в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

2.1.2.4. Сигнализаторы должны содержать орган подстройки выходного сигнала измерительного преобразователя (подстройки чувствительности). Конструкция должна обеспечивать опломбирование указанного органа.

2.1.2.5. Конструкция сигнализаторов с принудительной подачей контролируемой среды должна обеспечивать ее пробоотбор и (при необходимости) — пробоподготовку. Допускаемые длина и диаметр газоподводящих линий должны быть указаны в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

Примечание. В обоснованных случаях допускаются конструктивные решения сигнализаторов, не содержащие устройств пробоотбора, а выполняемые с учетом подачи контролируемой среды за счет избыточного давления ее на входе сигнализатора.

2.1.2.6. Сигнализаторы должны содержать устройство, обеспечивающее автоматическую выдачу сигнала «Отказ ЧЭ» («Отказ») в случае обрыва или перегорания чувствительного элемента (ЧЭ). Вид сигнала, а также требования к сигнализаторам в части обеспечения (при необходимости) автоматической сигнализации о других отказах должны быть установлены в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

2.1.2.7. При необходимости сигнализаторы должны содержать встроенный индикатор для контроля наличия и динамики изменения концентрации определяемого компонента (определяемых компонентов). Необходимость наличия индикатора устанавливается техническим заданием на разработку сигнализаторов конкретных типов.

2.1.2.8. Стационарные сигнализаторы с принудительной подачей контролируемой среды должны содержать индикатор расхода.

2.1.2.9. Конструкция сигнализаторов должна предусматривать защиту органов настройки (подстройки) от случайного и неквалифицированного воздействия.

2.1.2.10. Стационарные сигнализаторы должны содержать устройство, выполняющее функцию выдачи управляющего сигнала во внешнюю цепь, обеспечивающего блокировку питания оборудования при отключенном сигнализаторе или функцию выдачи сигнала во внешнюю цепь о состоянии сигнализатора (включен, отключен).

Требования к устройству должны быть установлены в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

Примечание. Требование не распространяется на сигнализаторы, разработанные до 01.01.89.

2.1.2.11. Конструкция сигнализаторов с выходными устройствами, предназначенными для информационной связи с другими изделиями, должна предусматривать возможность их отключения на время технического обслуживания и проверки сигнализаторов.

Примечание. Требование не распространяется на сигнализаторы, разработанные до 01.01.89.

2.1.2.12. Присоединительные размеры для шланговых и резьбовых соединений сигнализаторов с принудительной подачей контролируемой среды с внешними пневматическими линиями питания и линиями подачи контролируемой среды должны соответствовать требованиям ГОСТ 13093—81.

2.1.2.13. Конструкция сигнализаторов должна обеспечивать герметичность газового канала при избыточном давлении или разрежении не менее чем в 1,5 раза превышающем максимальное рабочее избыточное давление при разрежении контролируемой газовой смеси в газовом канале.

2.1.2.14. Электрическая прочность и сопротивление изоляции разобщенных электрических цепей сигнализаторов относительно корпуса и между собой должны быть установлены стандартами или техническими условиями на сигнализаторы конкретных типов — по ГОСТ 21657—83. При этом требования к электрической прочности и сопротивлению изоляции сигнализаторов или их составных частей, являющихся взрывозащищенным оборудованием, должны быть установлены в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов по ГОСТ 22782.0—81.

2.1.2.15. Сигнализаторы (их составные части) взрывозащищенного исполнения (см. п. 3.5) должны соответствовать требованиям ГОСТ 22782.0—81.

2.1.2.16. Сигнализаторы должны соответствовать требованиям «Общесоюзных норм допускаемых индустриальных радиопомех» (Нормы 1—72—9—72).

2.1.2.17. Габаритные размеры сигнализаторов поблочно (ширина, высота, глубина) должны быть установлены в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

2.1.2.18. Масса сигнализаторов должна быть, кг, не более

стационарных одноканальных сигнализаторов для обычных условий с конвекционной подачей	4,4
стационарных одноканальных высокотемпературных сигнализаторов с конвекционной подачей	5,8

стационарных одноканальных сигнализаторов для агрессивных сред с конвекционной подачей	10,0
переносных сигнализаторов для обычных условий	2,4
индивидуальных сигнализаторов для обычных условий	0,5

Потребляемая мощность сигнализаторов должна быть, В·А (Вт), не более:

стационарных одноканальных сигнализаторов для обычных условий с конвекционной подачей	10
стационарных одноканальных высокотемпературных сигнализаторов с конвекционной подачей	20
стационарных одноканальных сигнализаторов для агрессивных сред с конвекционной подачей	25
переносных сигнализаторов для обычных условий	3
индивидуальных сигнализаторов для обычных условий	1

Примечания:

1. Массу и потребляемую мощность сигнализаторов видов, не указанных выше, устанавливают в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов в зависимости от способа подачи контролируемой среды, вида побудителя расхода газа (электрический, пневматический), количества каналов, степени автономности каналов и др.

2. Массу многоблочных сигнализаторов нормируют в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов отдельно для каждого блока.

2.1.3. *Требования по устойчивости к внешним воздействиям*

2.1.3.1. Сигнализаторы должны быть работоспособными при температуре, относительной влажности окружающей среды и атмосферном давлении, находящихся в пределах нормальных значений климатических факторов по ГОСТ 15150—69 в зависимости от вида климатического исполнения.

Сигнализаторы, предназначенные для работы в условиях, не соответствующих нормальным значениям климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150—69, должны быть работоспособны при значениях климатических факторов внешней среды, установленных в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

2.1.3.2. Сигнализаторы должны быть работоспособны при изменениях параметров питания в соответствии с требованиями п. 2.1.6.

2.1.3.3. Сигнализаторы с принудительной подачей контролируемой среды должны быть работоспособными при изменении ее объемного расхода через датчик в соответствии с требованиями стандартов или технических условий на сигнализаторы конкретных типов.

2.1.3.4. Требования к сигнализаторам в части виброустойчивости и (или) вибропрочности — по ГОСТ 12997—84.

2.1.3.5. Сигнализаторы должны сохранять работоспособность при воздействии на них индустриальных радиопомех, не превышающих норм, установленных в «Общесоюзных нормах допускаемых индустриальных радиопомех» (Нормы 1—72—9—72).

2.1.3.6. Сигнализаторы в транспортной таре должны выдерживать:

транспортную тряску с ускорением 30 м/с^2 при частоте ударов от 10 до 120 в минуту или 15 000 ударов;

воздействие температуры, относительной влажности воздуха и атмосферного давления в пределах, установленных в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов в соответствии с требованиями ГОСТ 15150—69 с учетом вида транспорта и микроклиматических районов транспортирования.

2.1.4. *Требования к входным сигналам*

2.1.4.1. Значения концентрации определяемого компонента, при которых выдается сигнализация, должны быть установлены в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов. Концентрация определяемых компонентов должна быть выражена в процентах от нижнего концентрационного предела распространения пламени (НКПР).

2.1.4.2. В стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов должны быть указаны параметры контролируемой среды;

пределы измерения концентрации компонентов;

номинальные значения и (или) пределы изменения температуры, влагосодержания, давления;

допустимое содержание взвешенных твердых или жидких частиц и коррозионно-активных примесей.

2.1.5. *Требования к выходным сигналам*

Сигнализаторы с выходными устройствами, предназначенными для информационной связи с другими изделиями, должны выдавать во внешние цепи сигнализацию о превышении установленных значений концентрации измеряемого компонента (измеряемых компонентов). Вид сигнализации и параметры выходного сигнала определяет заказчик и они должны быть установлены в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

2.1.6. *Требования к параметрам питания*

2.1.6.1. Параметры питания:

сигнализаторов, питающихся электрическим током от сети общего назначения, — по ГОСТ 12997—84;

сигнализаторов, питающихся электрическим током от встраиваемых источников питания, — по стандартам или техническим условиям на сигнализаторы конкретных типов;

сигнализаторов, питающихся сжатым воздухом, — по ГОСТ 12997—84.

Примечание. Допускается питание сигнализаторов конкретных типов от сети и от встраиваемых источников питания.

2.1.6.2. Конкретные параметры питания по ГОСТ 12997—84 должны быть установлены в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

2.1.7. *Требования к нормируемым метрологическим и точностным характеристикам*

2.1.7.1. Значения метрологических характеристик сигнализаторов должны соответствовать приведенным в табл. 1.

Таблица 1

Наименование, характеристики	Значение характеристики			
	стационарных для обычных условий	переносных и индивидуальных для обычных условий	стационарных высокотемпературных	стационарных для агрессивных сред
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, %, НКПР	±5,0	±5,0	±7,5	См. примечание
Предел допускаемой вариации выходного сигнала, % НКПР	2,50	2,50	3,75	То же
Дрейф выходного сигнала за 7 сут (8 ч), % НКПР, не более	2,50	(2,50)	3,75	»
Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности от изменения на каждые 10 °С температуры окружающей и контролируемой среды, % НКПР	±1,0	±1,0	См. примечание	»
Время срабатывания, с, не более	15	15	15	25

Примечания:

1. Метрологические характеристики нормируют для сигнализаторов одиночных компонентов и для сигнализаторов совокупности компонентов применительно к поверочному компоненту.

2. Перечисленные в таблице характеристики сигнализаторов для агрессивных сред подлежат нормированию в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

3. Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности от изменения окружающей среды для высокотемпературных сигнализаторов должен быть установлен в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности от изменения температуры контролируемой среды не нормируют. Влияние изменения температуры контролируемой среды учитывают нормированием диапазона сигнальных концентраций.

4. Значения метрологических характеристик, являющихся характеристиками измерительного преобразователя, присваивают сигнализатору в целом.

2.1.7.2. Пределы допускаемых дополнительных абсолютных погрешностей от изменения других влияющих величин должны быть установлены в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

2.1.7.3. В стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов должна быть приведена номинальная функция преобразования измерительного преобразователя

$$U=f(C),$$

где U — выходной сигнал измерительного преобразователя;

C — концентрация определяемого компонента в контролируемой среде в диапазоне изменения концентрации от нуля до значений, устанавливаемых стандартами или техническими условиями на сигнализаторы конкретных типов и превышающих сигнальную концентрацию (сигнальные концентрации) не менее чем на 5 % НКПР.

Номинальная функция преобразования должна быть монотонно возрастающей функцией в диапазоне измерений и может быть представлена в графическом виде, формулой, таблицей. Представление в графическом виде допускается при одновременном представлении в виде формулы или таблицы.

Допускается не приводить номинальную функцию преобразования измерительного преобразователя при наличии отсчетного устройства с прямым отсчетом.

2.1.7.4. Предел допускаемой основной абсолютной погрешности срабатывания порогового устройства сигнализаторов конкретных типов, приведенной ко входу, не должен превышать 20 % предела допускаемой основной абсолютной погрешности измерительного преобразователя.

2.1.7.5. Стабильность срабатывания порогового устройства следует характеризовать изменением погрешности срабатывания за регламентированный интервал времени; изменение погрешности срабатывания при этом не должно превышать 50 % предела допускаемой основной погрешности срабатывания порогового устройства сигнализаторов конкретных типов.

2.1.7.6. Пределы допускаемых дополнительных абсолютных погрешностей срабатывания порогового устройства от изменения каждой из влияющих величин не должны превышать 20 % предельного допускаемого интервала изменения выходного сигнала измерительного преобразователя, вызванного воздействием соответствующей влияющей величины.

2.1.7.7. Диапазон настройки порогов срабатывания сигнализаторов с настраиваемыми порогами должен быть установлен в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

2.1.8. *Требования к надежности*

2.1.8.1. Значения показателей безотказности и долговечности должны быть, не менее:

средняя наработка на отказ, ч	30 000
установленная безотказная наработка, ч	3000
полный средний срок службы, лет	10

Показатели безотказности и долговечности сигнализаторов для агрессивных сред должны быть установлены в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов в зависимости от характеристик агрессивной среды.

Примечание. Значения показателей надежности приведены для одного информационного канала.

2.1.8.2. Критериями отказов являются следующие признаки или совокупности признаков неработоспособного состояния сигнализаторов:

выход значений метрологических и точностных характеристик за пределы установленных допусков;

выход значений характеристик безопасного применения сигнализаторов за пределы установленных допусков;

появление информации об отказе, выдаваемой встроенными средствами контроля технического состояния и индикации (сигнализации) отказов.

Перечни критериев отказов из числа перечисленных и (при необходимости) дополнительных должны быть указаны в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

Примечание. Характеристики безопасного применения сигнализаторов следующие: сопротивление изоляции разобщенных электрических цепей относительно корпуса (п. 2.1.2.14); герметичность газового канала сигнализаторов с принудительной подачей контролируемой среды при избыточном давлении (п. 2.1.2.3) в случаях, если сигнализаторы предназначены для контроля довзрывоопасной концентрации токсичных веществ.

2.1.8.3. В стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов устанавливают требования к среднему ресурсу до списания (при необходимости) и критерии предельных состояний, в соответствии с действующими нормативно-техническими документами.

2.1.8.4. Среднее время восстановления работоспособного состояния сигнализаторов не должно превышать 4 ч.

2.1.8.5. Средний срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию, устанавливаемый стандартами или техническими условиями на сигнализаторы конкретных типов, должен быть не менее года.

2.1.8.6. Нормы показателей (пп. 2.1.8.1; 2.1.8.3) должны быть установлены для условий эксплуатации, а показатели (п. 2.1.8.5) — для условий хранения.

2.1.9. *Дополнительные требования к сигнализаторам совокупности компонентов*

2.1.9.1. Сигнализаторы совокупности компонентов должны обеспечивать контроль довзрывоопасных концентраций совокупности горючих газов, паров горючих жидкостей (из перечисленных в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов) в воздухе в диапазоне, устанавливаемом в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

2.1.9.2. Сигнализаторы совокупности компонентов должны одновременно выполнять функции сигнализаторов одиночных компонентов, являющихся поверочными для сигнализаторов данного типа. Поверочные компоненты должны быть установлены в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

2.1.9.3. В стандартах или технических условиях на сигнализаторы совокупности компонентов конкретных типов должны быть приведены:

номинальные функции преобразования измерительного преобразователя, относящиеся к компонентам, к которым измерительный преобразователь имеет соответственно наибольшую и наименьшую чувствительность;

предел допускаемой основной относительной погрешности сигнализатора (измерительного преобразователя) по каждому из двух указанных выше компонентов.

Примечание. Для высокотемпературных сигнализаторов нормирование указанных характеристик выполняют с учетом диапазона рабочих температур контролируемой среды при эксплуатации.

2.1.9.4. Диапазоны сигнальных концентраций сигнализаторов совокупности компонентов должны быть установлены в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов от 5 до 50 % НКПР для рабочих условий.

2.1.9.5. Сигнализаторы совокупности компонентов, поверочным компонентом которых установлен метан, должны иметь настраиваемый порог срабатывания. Верхний предел диапазона настройки порога срабатывания должен составлять не менее 45 % НКПР метана.

Примечание. Требование не распространяется на сигнализаторы, разработанные до 01.01.89.

2.1.10. Значение времени автоматической работы сигнализатора без технического обслуживания с применением внешних средств и без вмешательства оператора должно быть, ч, не менее

стационарных сигнализаторов для обычных условий	720
стационарных высокотемпературных	168
переносных и индивидуальных сигнализаторов для обычных условий	8

Примечание. Значение данного показателя для сигнализаторов для агрессивных сред должно быть установлено в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов в зависимости от характеристик среды.

2.1.11. Время прогрева сигнализаторов должно быть установлено в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов. В обоснованных случаях допускается устанавливать время прогрева сигнализаторов.

2.1.12. Продолжительность цикла измерений и частота повторений циклов измерений сигнализаторов циклического действия должны быть установлены в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

2.1.13. Устройство выдачи сигнала для проверки порогового устройства должно обеспечивать в условиях отсутствия определяемого компонента создание на выходе преобразователя сигнала, соответствующего концентрации от нуля до верхнего предела диапазона, установленного по п. 2.1.7.3.

2.2. Комплектность

2.2.1. В комплект сигнализаторов должны входить:

запасные части, инструмент и принадлежности;

монтажные части;

эксплуатационная документация по ГОСТ 2.601—68, в том числе формуляр;

методика поверки (только для сигнализаторов, предназначенных для нужд народного хозяйства).

Номенклатура запасных частей, инструмента, принадлежностей, монтажных частей, эксплуатационных документов должна быть установлена в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

2.2.2. Номенклатура и количество запасных частей должны обеспечивать эксплуатацию сигнализаторов в течение гарантийного срока эксплуатации.

2.2.3. По требованию заказчика сигнализаторы должны быть укомплектованы техническими средствами, предназначенными для их поверки: поверочными газовыми смесями в баллонах (в том числе в аэрозольных баллонах), поверочными установками и др. в соответствии со стандартами или техническими условиями на сигнализаторы конкретных типов.

2.3. Маркировка

2.3.1. Маркировка сигнализаторов должна соответствовать требованиям ГОСТ 26.006—79 с учетом следующего:

маркировка многоблочных сигнализаторов, характеризующая сигнализатор в целом, должна быть нанесена на один из блоков или распределена между блоками в зависимости от ее содержания и назначения;

маркировка многоблочных сигнализаторов, характеризующая отдельные блоки, должна быть нанесена на соответствующих блоках;

при невозможности размещения маркировки условного обозначения, номера изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя, года и квартала изготовления на лицевой стороне допускается ее размещение в других местах, что должно быть предусмотрено в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

2.3.2. Допускается наносить на блоки сигнализаторов дополнительные знаки маркировки в соответствии с требованиями стандартов и технических условий на сигнализаторы конкретных типов.

2.3.3. Сигнализаторы (их составные части) взрывозащищенного исполнения должны иметь маркировку взрывозащиты, выполняемую по ГОСТ 12.2.020—76.

2.3.4. Составные части сигнализаторов, являющиеся потребителями электрической энергии, должны иметь маркировку степени защиты оболочки, выполняемую в соответствии с требованиями ГОСТ 14254—80.

2.3.5. На сигнализаторах должны быть нанесены надписи и обозначения, указывающие назначение органов управления, регулирования и настройки.

2.3.6. Маркировка должна быть четкой. Способы выполнения маркировки должны быть установлены в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

2.3.7. Маркировка транспортной тары — по ГОСТ 14192—77.

2.4. Упаковка

2.4.1. Временная противокоррозионная защита и внутренняя упаковка сигнализаторов — по ГОСТ 9.014—78.

2.4.2. Упаковка сигнализаторов и правила подготовки сигнализаторов к упаковыванию — по ГОСТ 26.006—79.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. При обеспечении соответствия техническим требованиям настоящего стандарта сигнализаторы не должны быть источниками опасных и вредных производственных факторов, в том числе выделений вредных веществ, загрязняющих воздух выше норм, установленных ГОСТ 12.1.005—76.

3.2. Требования электробезопасности к конструкции и устройству сигнализаторов — по ГОСТ 12.2.007.0—75.

Требования к различительной окраске проводников:

для искробезопасных цепей — по ГОСТ 22782.5—78;

в остальных случаях — по нормативно-технической документации.

3.3. Сигнализаторы, питающиеся от сети, должны иметь световую сигнализацию включенного состояния, а также элемент (элементы) для заземления доступных прикасанию металлических нетоковедущих частей.

3.4. Пожаробезопасность сигнализаторов должна быть обеспечена применением покупных комплектующих изделий и материалов в режимах и условиях, соответствующих указанным в стандартах или технических условиях на них или согласованных в установленном порядке.

3.5. Конструкция сигнализаторов должна обеспечивать взрывобезопасность при эксплуатации во взрывоопасных зонах. Уровень взрывозащиты — по ГОСТ 12.2.020—76 или степень защиты оболочки — по ГОСТ 14254—80 сигнализаторов (их составных частей, являющихся потребителями электрической энергии) в зависимости от класса взрывоопасной зоны должны быть установлены в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ).

В технических заданиях на разработку сигнализаторов конкретных типов должны быть заданы:

классы взрывоопасных зон, для эксплуатации в которых предназначены сигнализаторы (их составные части);

уровень взрывозащиты или степень защиты оболочки сигнализаторов (их составных частей);

категории взрывоопасности и группы взрывоопасных смесей по ГОСТ 12.1.011—78, по отношению к которым должна быть обеспечена взрывобезопасность сигнализаторов.

3.6. Концентрация, при которой выдается сигнализация, а также методы определения метрологических характеристик сигнализаторов должны соответствовать ГОСТ 12.1.010—76.

3.7. Конструкция оболочек сигнализаторов (их составных частей, потребляющих электрическую энергию), предназначенных для установки (применения) вне взрывоопасных зон, должна обеспечивать степень защиты в соответствии с условиями эксплуатации по ГОСТ 14254—80. Степень защиты должна быть установлена в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

4. ПРИЕМКА

4.1. Для проверки соответствия требованиям стандартов или технических условий на сигнализаторы конкретных типов сигнализаторы следует подвергать государственным, контрольным, при-

емо-сдаточным, периодическим, типовым испытаниям, испытаниям на взрывозащищенность и контрольным испытаниям на надежность.

4.2. Порядок проведения государственных контрольных испытаний — по ГОСТ 8.001—80 и ГОСТ 8.383—80.

4.3. Порядок проведения приемо-сдаточных, периодических и типовых испытаний — по ГОСТ 26.007—85.

4.4. Порядок проведения испытаний сигнализаторов на взрывозащищенность — по ГОСТ 12.2.021—76.

4.5. Контрольные испытания на надежность

4.5.1. Для подтверждения соответствия сигнализаторов требованиям надежности проводят:

контрольные испытания на безотказность для контроля средней наработки на отказ;

сбор статистических данных, получаемых в условиях эксплуатации, или контрольные испытания на безотказность — для контроля установленной безотказной наработки;

контрольные испытания на ремонтопригодность;

сбор и обработку статистических данных, получаемых в условиях эксплуатации и хранения сигнализаторов, для контроля показателей долговечности и сохраняемости.

4.5.2. Контрольные испытания на безотказность и ремонтопригодность проводят на базовом исполнении сигнализаторов.

4.5.3. Контрольные испытания на безотказность для контроля средней наработки на отказ проводят один раз при постановке на производство или на первой промышленной партии.

Контроль установленной безотказной наработки проводят раз в два года, начиная с первой промышленной партии.

Контрольные испытания на ремонтопригодность проводят один раз на стадии разработки рабочей документации опытных образцов.

Контрольные испытания проводят также при модернизации (усовершенствовании), влияющей на безотказность (ремонтопригодность).

4.5.4. Контрольные испытания на надежность проводят по ГОСТ 27.410—87 в соответствии с действующими нормативно-техническими документами, стандартами или техническими условиями на сигнализаторы конкретных типов.

Для установленной безотказной наработки уровень доверия должен составлять не менее 0,95.

4.5.5. Оценку установленной безотказной наработки статистическим методом проводят по ГОСТ 27.502—83, обработку результатов — по ГОСТ 27.503—81.

4.5.6. Оценку показателей долговечности и сохраняемости проводят путем сбора и обработки по ГОСТ 16468—79 статистических

данных, получаемых в условиях эксплуатации и хранения изделий, непараметрическим методом по ГОСТ 27.503—81 и ГОСТ 27.504—84.

4.6. Перед проведением приемо-сдаточных испытаний сигнализаторы подвергают (при необходимости) технологической наработке. Необходимость наработки и указания по ее проведению устанавливают в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

4.7. При приемо-сдаточных испытаниях сигнализаторы проверяют на соответствие требованиям пп. 2.1.1 (в части соответствия чертежам); 2.1.2.6 (в части функционирования устройства), 2.1.2.10 (в части функционирования устройства); 2.1.2.11 (в части функционирования); 2.1.2.13; 2.1.2.14 (при нормальных условиях испытаний); 2.1.2.17; 2.1.2.18 (в части массы); 2.1.4.1; 2.1.5; 2.1.7.1 (в части основной погрешности); 2.1.7.4; 2.1.9.5; 2.1.13; 2.2.1; 2.2.3; 2.3; 2.4.

Объем выборки при проверке на соответствие требованиям п. 2.1.2.18 устанавливают в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

4.8. При периодических испытаниях сигнализаторы проверяют на соответствие требованиям пп. 2.1.2.14 (при условиях испытаний, отличающихся от нормальных); 2.1.2.18 (в части мощности); 2.1.3.1; 2.1.3.2; 2.1.3.3; 2.1.3.4; 2.1.3.6; 2.1.4.2 (в части пределов изменения температуры, влагосодержания, давления); 2.1.7.1 (кроме основной погрешности); 2.1.7.2; 2.1.7.3; 2.1.9.3; 2.1.9.4; 2.1.10; 2.1.11; 2.1.12.

5. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

5.1. Общие положения

5.1.1. Испытания по определению метрологических и точностных характеристик проводят при следующих нормальных условиях:

температуре окружающей и контролируемой среды, °С	20±5
относительной влажности окружающей среды, %	30—80
атмосферном давлении, кПа (мм рт. ст.)	84—106,7 (630—800)
отклонении напряжения питания сети общего назначения в пределах номинального значения, %	±5
частоте питания сети переменного тока, Гц	50±1;

механических воздействиях в пределах значений, не влияющих на работу сигнализаторов;

других внешних воздействиях (при их наличии) в пределах значений, установленных в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

Примечание. Для сигнализаторов, питающихся от встраиваемых источников, нормальные условия испытаний в части параметров питания должны быть установлены в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

5.1.2. Проверки герметичности газового канала, электрической изоляции должны предшествовать проверкам, связанным с подачей контролируемой смеси и включением сигнализаторов.

5.1.3. При проверках сигнализаторов на устойчивость к внешним воздействиям должны быть соблюдены нормальные условия испытаний, за исключением воздействующего фактора, пределы которого устанавливают с учетом рабочих условий испытаний и условий эксплуатации сигнализаторов.

5.1.4. Проверки, при проведении которых сигнализаторы находятся во включенном состоянии, должны быть начаты после прогрева сигнализаторов в течение времени прогрева, устанавливаемого в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

5.1.5. Применяемые для проведения испытаний средства измерений (поверочные газовые смеси в баллонах, динамические генераторы газовых смесей, специальные поверочные установки и др.), а также методики выполнения измерений должны быть аттестованы (паспортированы) в установленном порядке.

5.1.6. Баллоны и другие емкости с поверочными смесями должны быть расположены таким образом, чтобы обеспечивать равенство температуры смеси и среды, окружающей датчик, если иное не указано в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

5.2. Проверка на соответствие требованиям к конструкции

5.2.1. Проверку сигнализаторов на соответствие рабочим чертежам (п. 2.1.1) проводят визуально и при помощи измерительного инструмента, обеспечивающего заданную по чертежам точность, а также проверкой документов, подтверждающих качество деталей и сборочных единиц.

5.2.2. Методы проверки функционирования устройства автоматической выдачи сигнализации об отказах (п. 2.1.2.6) устанавливают стандартами или техническими условиями на сигнализаторы конкретных типов.

5.2.3. Методы проверки функционирования устройства (п. 2.1.2.10) устанавливают стандартами или техническими условиями на сигнализаторы конкретных типов.

5.2.4. Методы проверки отключенных выходных устройств (п. 2.1.2.11) устанавливают стандартами или техническими условиями на сигнализаторы конкретных типов.

5.2.5. Проверку герметичности газового канала (п. 2.1.2.13) проводят при отключенном электрическом питании, за исключением термостатируемых газовых каналов, герметичность которых проверяют при подаче напряжения питания термостата. Проверку проводят компрессионным или вакуумным способом маномет-

рического метода по ГОСТ 24054—80. Испытательное давление или разрежение, время предварительной выдержки сигнализатора (его составной части) при постоянной температуре окружающей среды, время предварительной выдержки газового канала под давлением или разрежением, время наблюдения за понижением или повышением давления, допускаемое понижение или повышение давления устанавливают в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

Допускается при проверке герметичности применять в качестве пробных газов атмосферный воздух или газообразный азот по ГОСТ 9293—74.

5.2.6. Проверку электрической прочности и сопротивления изоляции (п. 2.1.2.14) проводят по ГОСТ 21657—83.

5.2.7. Проверку габаритных размеров (п. 2.1.2.17) проводят одновременно с проверкой сигнализаторов на соответствие рабочим чертежам по методике, изложенной в п. 5.2.1.

5.2.8. Проверку массы (п. 2.1.2.18) проводят взвешиванием на весах, обеспечивающих необходимую точность измерения.

5.2.9. Проверку потребляемой мощности (п. 2.1.2.18) проводят при номинальном напряжении питания и максимальной нагрузке по показанию ваттметра класса точности не ниже 2,5 или вольтметра и амперметра классов точности не ниже 1,5, включенных в цепь питания изделия.

5.3. Проверка устойчивости к внешним воздействиям

5.3.1. *Проверка устойчивости к повышенной (пониженной) температуре окружающей среды (п. 2.1.3.1)*

5.3.1.1. Последовательно выполняют с сигнализатором следующие операции:

проводят внешний осмотр;

размещают в термокамере;

выдерживают в нормальных условиях;

проверяют функционирование;

повышают (понижают) температуру в камере до максимальной (минимальной) рабочей;

выдерживают при повышенной (пониженной) температуре;

проверяют функционирование при повышенной (пониженной) температуре;

понижают (повышают) температуру в камере до нормальной;

выдерживают в нормальных условиях;

проверяют функционирование;

извлекают из камеры;

проводят внешний осмотр.

5.3.1.2. Сигнализатор выдерживают при нормальной, повышенной (пониженной) температуре в течение времени, достаточного для нагрева (охлаждения) его по всему объему. Продолжительность

выдержки устанавливают в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов, но не менее 2 ч.

5.3.1.3. Температуру в камере повышают со скоростью, исключающей появление росы на сигнализаторе.

5.3.1.4. При испытании на воздействие повышенной температуры сигнализатор от начальной до конечной проверки функционирования должен находиться во включенном состоянии, при испытании на воздействие пониженной температуры — в выключенном.

5.3.1.5. При проверке функционирования определяют основную погрешность сигнализатора, основную погрешность срабатывания порогового устройства (пп. 5.6.4, 5.6.10), а также проводят проверки, устанавливаемые в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

При проверке функционирования при повышенной и пониженной температурах определяют дополнительные абсолютные погрешности сигнализаторов и срабатывания порогового устройства от изменения температуры (пп. 5.6.6, 5.6.12), а также проводят проверки, устанавливаемые в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

5.3.1.6. Сигнализатор считают выдержавшим испытание, если он соответствует требованиям п. 2.1.7.1 (в части основной погрешности и дополнительной погрешности от температуры) и п. 2.1.7.4 (при условии совмещения проверки с определением дополнительной абсолютной погрешности от измерения температуры окружающей и контролируемой среды по п. 5.6.6), п. 2.1.7.6 и другим требованиям в соответствии со стандартами или техническими условиями на сигнализаторы конкретных типов, а при внешнем осмотре не обнаружено повреждений.

5.3.2. *Проверка устойчивости к повышенной относительной влажности окружающей среды (п. 2.1.3.1)*

5.3.2.1. Испытанию подвергают сигнализаторы, для которых верхнее значение относительной влажности окружающей среды по ГОСТ 15150—69, установленное в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов, превышает 80 %.

5.3.2.2. Испытание проводят в одном из следующих режимов:

постоянном (без конденсации влаги);

циклическом (с конденсацией влаги).

В постоянном режиме испытывают сигнализаторы, для которых верхнее значение относительной влажности окружающей среды менее 100 %. Если верхнее значение относительной влажности окружающей среды составляет 100 %, то применяют циклический режим.

5.3.2.3. При проведении испытания в постоянном режиме выполняют последовательно следующие операции:

проводят внешний осмотр;

размещают в камере влаги;

выдерживают в нормальных условиях;

проверяют функционирование;

доводят (с учетом требований п. 5.3.1.3) температуру в камере до значения, указанного в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов;

выдерживают при установленной температуре в течение времени, установленного в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов, но не менее 2 ч;

доводят влажность в камере до максимальной рабочей и поддерживают температуру и влажность в течение 2 сут, исключая появление росы на сигнализаторе;

проверяют функционирование;

извлекают сигнализатор из камеры, непосредственно после изъятия камеры проверяют сопротивление изоляции электрических цепей;

выдерживают в нормальных условиях;

проверяют функционирование;

проводят внешний осмотр.

5.3.2.4. Испытание в циклическом режиме проводят методом 207-3 по ГОСТ 20.57.406—81, при этом верхнее значение температуры устанавливают в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов, а нижнее принимают по п. 5.1.1.

5.3.2.5. Сигнализатор выдерживают при нормальной температуре в течение времени, установленного в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов, но не менее 2 ч.

5.3.2.6. Сигнализаторы испытывают в выключенном состоянии, за исключением случаев проверки функционирования.

5.3.2.7. Объем проверок функционирования должен быть установлен в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

5.3.2.8. Сигнализатор считают выдержавшим испытание, если при проверках функционирования он соответствует требованиям стандартов или технических условий на сигнализаторы конкретных типов, сопротивление изоляции не менее 1 МОм, а при внешнем осмотре не обнаружено повреждений.

5.3.3. Проверку устойчивости к повышенному и (или) пониженному атмосферному давлению проводят по стандартам или техническим условиям на сигнализаторы конкретных типов.

5.3.4. Проверка работоспособности при изменениях параметров питания — по п. 2.1.3.2.

Испытания проводят путем последовательных проверок сигнализаторов при номинальных, максимальных рабочих, минимальных рабочих и снова номинальных значениях параметров питания.

Критериями работоспособности сигнализаторов является соответствие основной погрешности сигнализатора п. 2.1.7.1 и основной погрешности срабатывания порогового устройства п. 2.1.7.4 или

дополнительной погрешности сигнализатора п. 2.1.7.2 и дополнительной погрешности срабатывания порогового устройства от изменения параметров питания п. 2.1.7.6, а также других характеристик, установленных в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов, предъявляемым требованиям.

5.3.5. Проверка работоспособности при изменении объемного расхода контролируемой среды через датчик — по п. 2.1.3.3.

Испытание проводят путем последовательных проверок сигнализаторов при номинальных, максимальных рабочих, минимальных рабочих и снова номинальных значениях расхода или основного влияющего на расход внешнего фактора.

Критерии работоспособности сигнализаторов аналогичны указанным в п. 5.3.4.

5.3.6. Проверка виброустойчивости и (или) вибропрочности — по п. 2.1.3.4.

Испытания проводят методами, указанными в ГОСТ 12997—84.

Критерии работоспособности сигнализаторов аналогичны указанным в п. 5.3.4.

5.3.7. Проверки воздействия условий транспортирования — по п. 2.1.3.6.

Испытание на воздействие транспортной тряски, повышенной (пониженной) температуры, повышенной влажности, соответствующих условиям транспортирования, испытания сигнализаторов в транспортной таре в условиях транспортирования в негерметизированных отсеках самолетов проводят по ГОСТ 12997—84.

Характеристиками, по которым оценивают результаты испытаний, являются основная погрешность сигнализатора по п. 2.1.7.1, основная погрешность срабатывания порогового устройства по п. 2.1.7.2, отсутствие повреждений и другие характеристики, установленные в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

5.4. Проверки на соответствие требованиям к входным сигналам

5.4.1. Проверка концентраций, при которых выдается сигнализация (п. 2.1.4.1), реализуется при проверке основной погрешности сигнализатора и основной погрешности срабатывания порогового устройства по методикам, изложенным в пп. 5.6.4, 5.6.10.

5.4.2. Проверки сигнализаторов при воздействии изменения температуры, влагосодержания, давления контролируемой среды — по п. 2.1.4.2.

5.4.2.1. Проверка при воздействии изменения температуры контролируемой среды реализуется при определении дополнительной погрешности сигнализатора и дополнительной погрешности срабатывания порогового устройства от изменения температуры окружающей среды и контролируемой среды (пп. 5.6.6, 5.6.12).

5.4.2.2. Методы проверок при воздействии изменения влагосодержания, давления контролируемой среды устанавливают в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов, при этом критериями работоспособности являются соответствие основной погрешности сигнализатора п. 2.1.7.1 и основной погрешности срабатывания порогового устройства п. 2.1.7.4 или соответствие дополнительной погрешности сигнализатора п. 2.1.7.2 и дополнительной погрешности срабатывания порогового устройства от изменения влагосодержания и давления п. 2.1.7.6, а также соответствие других характеристик, установленных в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов, предъявляемым требованиям.

5.5. Методы проверки выдачи во внешние цепи сигнализации о превышении установленных значений концентрации измеряемого компонента по п. 2.1.5 устанавливают в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

5.6. Определение нормируемых метрологических и точностных характеристик

5.6.1. Указания по подготовке изделий к работе, продолжительности подачи поверочных смесей до момента снятия показаний устанавливают в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

5.6.2. Отношение погрешности, с которой устанавливается концентрация компонента в поверочной смеси (погрешности аттестации смеси), к пределу допускаемой основной погрешности сигнализатора должно быть не более 1:3. В обоснованных случаях допускается отношение не более 1:2,5.

5.6.3. Для определения метрологических характеристик применяют поверочные смеси со следующими концентрациями поверочного компонента:

смесь 1 — воздух класса 0 по ГОСТ 17433—80;

смесь 2 — (50+10) % верхнего значения концентрации, установленного п. 2.1.7.3;

смесь 3 — (90±10) % от указанного выше значения.

5.6.4. Определение основной абсолютной погрешности и вариации выходного сигнала — по п. 2.1.7.1.

Определение основной погрешности и вариации проводят путем поочередной подачи на вход датчика поверочных смесей и снятия установившихся значений выходного сигнала измерительного преобразователя.

Смеси подают в последовательности: 1—2—3—2—1—3.

Оценку основной абсолютной погрешности на каждой смеси выполняют следующим образом:

подают поверочную смесь в датчик;

по истечении установленного времени измеряют выходной сигнал;

определяют по номинальной функции преобразования значение концентрации, соответствующее полученному сигналу;

вычисляют разность между полученным значением концентрации и значением концентрации, взятым из паспорта на поверочную смесь.

Полученная разность является оценкой основной абсолютной погрешности на каждой смеси.

За основную абсолютную погрешность принимают наибольшую разность между полученными по номинальной функции преобразования значениями концентрации и соответствующими значениями концентрации, указанными в паспортах на поверочные смеси.

За вариацию принимают разность между полученными по номинальной функции преобразования значениями концентрации на смеси 2.

В процессе определения основной погрешности сигнализатора проверяют срабатывание порогового устройства при подаче смесей 2 и (или) 3.

Если концентрация определяемого компонента в смеси 3 недостаточна для срабатывания порогового устройства, то приготавливают дополнительно смесь с минимальной концентрацией, достаточной для его срабатывания, и повторяют проверку.

Методы подачи поверочных смесей на вход датчика устанавливают в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

Примечания:

1. При приемо-сдаточных испытаниях определяют основную погрешность, подавая смеси в последовательности 1—2—3. Проверку в полном объеме — по п. 5.6.4 проводят при периодических испытаниях.

2. Допускается при эксплуатации проводить определение основной погрешности с применением только двух смесей — 1 и 3.

5.6.5. Определение дрейфа выходного сигнала за регламентированный интервал времени по п. 2.1.7.1 выполняют в следующей последовательности:

подают на вход датчика последовательно смеси 1 и 3 по п. 5.6.3;

при каждой подаче смеси фиксируют значения концентрации определяемого компонента, получаемые по номинальной функции преобразования;

выдерживают сигнализатор во включенном состоянии в течение времени, за которое происходит наработка датчика, при этом осуществляют подачу смеси 3; в случае невозможности подачи смеси 3 подают смесь 1 или выдерживают датчик в условиях реально существующей атмосферы;

по окончании регламентированного интервала времени подают смесь 1 и фиксируют значение концентрации по номинальной функции преобразования;

при подаче смеси 1 подстраивают «нуль»;

подают смесь 3 и фиксируют значения концентрации по номинальной функции преобразования.

Сигнализатор считают выдержавшим испытание, если разность между полученными значениями концентраций в конце и начале регламентированного интервала времени на каждой смеси составляет не более нормы, указанной в п. 2.1.7.1.

Примечания:

1. Допускается применять смеси, не соответствующие требованиям п. 5.6.2.

2. Смеси 1 и 3, на которых снимают показания, используют без замены в течение испытания конкретного образца сигнализатора. В случае технической невозможности выполнения данного условия, методы дополнительной обработки данных, необходимых для определения дрейфа выходного сигнала, указывают в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

5.6.6. Определение дополнительной абсолютной погрешности от изменения температуры окружающей и контролируемой среды по п. 2.1.7.1 выполняют одновременно с проверкой устойчивости к повышенной (пониженной) температуре окружающей среды (п. 5.3.1), если иное не установлено в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов. При этом обеспечивают уравнивание температуры контролируемой среды с температурой окружающей среды.

Определение проводят с использованием смесей 1 и 3, предусмотренных п. 5.6.3 в следующей последовательности:

подают последовательно смеси 1 и 3 при максимальной и минимальной рабочей температуре и фиксируют значения концентраций определяемого компонента, получаемые по номинальной функции преобразования;

определяют разность значений концентраций по каждой смеси, полученных при разных температурах;

полученные разности делят на количество интервалов температуры по 10 °С, приходящихся на диапазон рабочих температур. Частные отделения представляют собой оценки дополнительной погрешности в двух точках диапазона измерения.

Сигнализатор считают выдержавшим испытания, если дополнительная абсолютная погрешность не превышает установленную в п. 2.1.7.1.

Примечание. На стадии разработки изделий определение дополнительной погрешности проводят, устанавливая температуру в камере через каждые 10 °С.

5.6.7. Определение времени срабатывания по п. 2.1.7.1 сигнализаторов проводят путем скачкообразного изменения концентрации определяемого компонента на входе датчика от нуля до значения, превышающего сигнальную концентрацию в 1,6 раза, и фиксацией моментов времени скачкообразного изменения концентрации компонента и срабатывания сигнализатора. Отклонение кон-

центрации определяемого компонента смеси, применяемой при проверке, не должно превышать ±10 % номинального значения. За время срабатывания принимается отрезок времени между зафиксированными моментами времени.

Примечание. Коэффициент 1,6 при необходимости, определяемой в п. 3.6, может быть уменьшен.

5.6.8. Методы определения дополнительных абсолютных погрешностей от изменения влияющих величин по п. 2.1.7.2 устанавливают в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов, аналогично определению дополнительной абсолютной погрешности от изменения температуры окружающей и контролируемой среды по п. 5.6.6.

5.6.9. Проверка выходного сигнала на соответствие номинальной функции преобразования, устанавливаемой в соответствии с требованиями п. 2.1.7.3, проводят аналогично определению основной абсолютной погрешности сигнализаторов по п. 5.6.4, но с подачей смесей в последовательности 1—2—3—1—2—3—... (n раз, $n \geqslant 4$); при этом определяют средние арифметические значения на каждой смеси.

5.6.10. Определение основной абсолютной погрешности срабатывания порогового устройства по п. 2.1.7.4 проводят путем подачи на его вход плавно нарастающего сигнала (см. п. 2.1.2.3) и фиксирования значения сигнала, при котором срабатывает пороговое устройство. Подачу сигнала и фиксирование его значения, при котором происходит срабатывание порогового устройства, выполняют на каждом пороге. Разность между фиксированными значениями сигнала, соответствующего сигнальной концентрации (определяемого по номинальной функции преобразования измерительного преобразования), на которое настроено пороговое устройство, принимают за его основную абсолютную погрешность срабатывания.

5.6.11. Определение изменения погрешности срабатывания порогового устройства за регламентированный интервал времени по п. 2.1.7.5 проводят одновременно с определением дрейфа выходного сигнала за регламентированный интервал времени (п. 5.6.5) в следующей последовательности:

в начале и в конце регламентированного интервала времени подают на вход порогового устройства плавно нарастающий сигнал и фиксируют значения сигнала, при которых срабатывает пороговое устройство;

вычисляют разность между значениями сигналов, относящимися к началу и концу регламентированного интервала времени.

Полученная разность является оценкой изменения погрешности срабатывания порогового устройства.

5.6.12. Определение дополнительных абсолютных погрешностей срабатывания порогового устройства от изменения влияющих ве-

личин по п. 2.1.7.6 проводят одновременно с определением дополнительных абсолютных погрешностей сигнализатора от изменения температуры окружающей и контролируемой среды по п. 5.6.6 и изменения других влияющих величин по п. 5.6.8 методами, устанавливаемыми в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

5.6.13. Определение диапазона настройки порогов срабатывания по п. 2.1.7.7 проводят путем определения при помощи номинальной функции преобразования максимального и минимального значений концентраций, соответствующих максимальному и минимальному значениям выходного сигнала измерительного преобразователя, на которые возможна настройка порогов срабатывания.

5.7. Методы поверки сигнализаторов на соответствие требованиям к надежности по п. 2.1.8 устанавливают в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов с учетом действующей нормативно-технической документации и п. 4.5.

5.8. Проверки на соответствие специфическим требованиям к сигнализаторам совокупности компонентов

5.8.1. Методы определения основных погрешностей по компонентам, к которым измерительный преобразователь имеет наибольшую и наименьшую чувствительность, а также проверки выходного сигнала на соответствие номинальным функциям преобразования по каждому из этих компонентов по п. 2.1.9.3 устанавливают в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов аналогично методам определения основной погрешности сигнализатора по п. 5.6.4 и проверке выходного сигнала (по поверочному компоненту) на соответствие номинальной функции преобразования по п. 5.6.

5.8.2. Проверку диапазона сигнальных концентраций по п. 2.1.9.4 проводят при максимальном и минимальном значениях каждой влияющей величины путем поочередной подачи поверочных смесей с воздухом компонента, по отношению к которому сигнализатор имеет наибольшую чувствительность (смесь 4), и компонента, по отношению к которому сигнализатор имеет наименьшую чувствительность (смесь 5). Номинальное значение концентрации измеряемого компонента в смеси 4 должно превышать нижний предел диапазона сигнальных концентраций, установленный в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов, на значение погрешности приготовления смеси. Номинальное значение концентрации измеряемого компонента в смеси 5 должно быть меньше верхнего предела диапазона сигнальных концентраций на значение погрешности приготовления смеси. Сигнализатор считается выдержавшим испытание, если при пода-

че смеси 4 не выдается сигнал «Порог», а при подаче смеси 5 выдается сигнал «Порог».

Примечание. Допускаются проверки с использованием только одной смеси (4 или 5), если установлен однозначный характер воздействия величины на выходной сигнал.

5.8.3. Определение верхнего предела диапазона настройки порога срабатывания по п. 2.1.9.5 проводят аналогично определению диапазона настройки порогов срабатывания по п. 5.6.14.

5.9. Проверка времени автоматической работы сигнализаторов без технического обслуживания с применением внешних средств и без вмешательства оператора по п. 2.1.10 реализуется при определении дрейфа выходного сигнала за регламентированный интервал времени по п. 5.6.6, если значение проверяемого показателя совпадает со значением регламентированного интервала времени. В противном случае проверку проводят совместно с контрольными испытаниями на надежность, имитируя эксплуатацию сигнализатора в течение времени, равного установленному значению проверяемого показателя, и выполняя предшествующее ему и последующее техническое обслуживание.

Конкретные методы и критерии оценки результатов испытания устанавливают в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

5.10. Определение времени прогрева по п. 2.1.11 проводят в следующей последовательности:

подают непрерывно на вход датчика отключенного сигнализатора с принудительной подачей контролируемой среды смесь 3 по п. 6.6.3 или погружают датчик отключенного сигнализатора с конвекционной подачей в среду, представляющую собой смесь 2(3);

включают сигнализатор и наблюдают по внешнему измерительному прибору за уровнем выходного сигнала.

За время прогрева принимают отрезок времени с момента включения сигнализатора до момента достижения выходным сигналом значения, удовлетворяющего требованию к основной абсолютной погрешности по п. 2.1.7.11, если в последующий отрезок времени, равный предыдущему, выходной сигнал не выходит за пределы, удовлетворяющие требованию к основной погрешности.

Примечание. Проверку времени прогрева сигнализаторов с конвекционной подачей контролируемой среды допускается не проводить, если выпускаются исполнения сигнализаторов того же типа, но с принудительной подачей контролируемой среды.

5.11. Определение продолжительности цикла измерений, а также частоты повторений циклов измерений сигнализаторов циклического действия по п. 2.1.12 проводят с помощью секундомера, используя внешние признаки, характеризующие прохождение цикла измерений, установленные в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

5.12. Методы проверки сигнала, создаваемого на выходе измерительного преобразователя устройством выдачи сигнала для проверки порогового устройства по п. 2.1.13, устанавливают в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

5.13. Проверку на соответствие требованиям к комплектности п. 2.2, маркировке п. 2.3, упаковке п. 2.4 проводят внешним осмотром, а также по соответствующей конструкторской и (или) сопроводительной документации.

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1. Транспортирование

6.1.1. Сигнализаторы следует транспортировать в крытых транспортных средствах. Виды транспорта должны быть установлены в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

6.1.2. Условия транспортирования сигнализаторов должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, ГОСТ 15150—69 и должны быть установлены в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

6.1.3. При транспортировании сигнализаторов необходимо соблюдать меры предосторожности с учетом предупредительных надписей на транспортных ящиках.

6.2. Хранение

6.2.1. Сигнализаторы следует хранить в упакованном виде в крытых складах или в отапливаемых помещениях. Конкретные требования к месту хранения должны быть установлены в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов.

6.2.2. Условия хранения — по ГОСТ 15150—69 и стандартам или техническим условиям на сигнализаторы конкретных типов.

7. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1. Сигнализаторы, предназначенные для нужд народного хозяйства, подлежат обязательной государственной поверке в соответствии с методикой поверки, разрабатываемой в установленном порядке и входящей в комплект сигнализаторов.

7.2. Указания по монтажу и эксплуатации, специфические для взрывозащищенных сигнализаторов (датчиков) должны быть установлены в стандартах или технических условиях и (или) в эксплуатационной документации на них.

7.3. В процессе эксплуатации сигнализаторов уровень содержания механических примесей (пыли, смол, масел) и агрессивных веществ (хлора, серы, фосфора, фтора, мышьяка, сурьмы и их

производных) в контролируемой среде не должен превышать предельно допустимых концентраций (ПДК) по действующим санитарным нормам, за исключением агрессивных веществ, указываемых в стандартах или технических условиях на сигнализаторы для агрессивных сред.

7.4. При использовании воздуха для питания в сигнализаторах с принудительной подачей контролируемой среды допустимое содержание в нем пыли, масла, влаги и агрессивных примесей — по ГОСТ 17433—80 и ГОСТ 24484—80.

7.5. Сигнализаторы с настраиваемыми порогами срабатывания подлежат **настройке потребителем** в соответствии с указаниями эксплуатационной документации.

8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1. Изготовитель должен гарантировать соответствие сигнализаторов требованиям настоящего стандарта, стандартов или технических условий на сигнализаторы конкретных типов при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

8.2. Гарантийный срок эксплуатации — 18 мес со дня ввода сигнализаторов в эксплуатацию.

8.3. Гарантийный срок хранения сигнализаторов — 6 мес с момента изготовления.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

ТЕРМИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В СТАНДАРТЕ, И ПОЯСНЕНИЯ К НИМ

Таблица 2

Термин	Пояснение
Сигнализатор одиночных компонентов	Сигнализатор, предназначенный (отградуированный) для контроля концентрации одного конкретного горючего компонента в воздухе
Сигнализатор совокупности компонентов	Сигнализатор, предназначенный для контроля концентрации в воздухе смеси различных горючих газов и (или) паров путем оценки сигнальной концентрации смеси, содержащей горючие компоненты в различных количественных сочетаниях
Многоканальный сигнализатор	Сигнализатор, предназначенный для одновременного контроля концентрации горючих компонентов в нескольких точках и имеющий в своем составе соответствующее количество измерительных преобразователей, пороговых и др. устройств, образующих информационные каналы
Сигнализатор непрерывного действия	Автоматический сигнализатор, устройство которого позволяет применять его в непрерывном режиме работы в течение времени, значительно превышающего продолжительность подготовки к работе и цикла измерений
Сигнализатор циклического действия	Автоматический сигнализатор, контролирующий концентрации горючего компонента (горючих компонентов) в заданные промежутки времени в каждой точке контроля
Автоматический сигнализатор	Сигнализатор, выполняющий (при условии подготовки его к работе) отбор пробы, ее подготовку (при необходимости), преобразование концентрации в электрический сигнал, обработку его и выдачу информации в заданном виде
Время автоматической работы без технического обслуживания с применением внешних средств и без вмешательства оператора	Установленный в стандартах или технических условиях на сигнализаторы конкретных типов интервал времени непрерывной работы или суммарные работы сигнализаторов без вмешательства оператора (за исключением, при необходимости, отключений и последующих включений), по истечении которого проводится техническое обслуживание с применением внешних средств в объеме и последовательности, предусматриваемыми эксплуатационной документацией
Время срабатывания	Интервал времени с момента появления на входе сигнализатора установленной концентрации определяемого компонента до момента срабатывания сигнализатора

Продолжение табл. 2

Термин	Пояснение
Нижний концентрационный предел распространения пламени (НКПР)	По ГОСТ 12.1.044—84
Диапазон сигнальных концентраций	Характеристика сигнализаторов совокупности компонентов, определяемая множеством функций преобразования различных экземпляров сигнализаторов, признаваемых работоспособными на различных горючих компонентах, включаемых в совокупность, и характеризующая интервал значений довзрывоопасных концентраций (в пределах НКПР), в пределах которого срабатывает каждый из сигнализаторов, на любом из компонентов совокупности и на любом их сочетании при возрастании концентрации
Сигнальная концентрация	Концентрация определяемого компонента, устанавливаемая стандартами или техническими условиями на сигнализаторы конкретных типов, при превышении которой начинает выдаваться сигнализация
Поверочный компонент	Определяемый компонент стандартного образца поверочной газовой смеси, по которой определяются метрологические характеристики сигнализатора

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН** Министерством химической промышленности СССР

ИСПОЛНИТЕЛИ

В. И. Марков, М. А. Засыпкина

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 22.12.87 № 4776

3. **ВЗАМЕН ГОСТ 12.4.070—79.**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ:**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, приложения
ГОСТ 2.601—68	2.2.1
ГОСТ 8.001—80	4.2
ГОСТ 8.383—80	4.2
ГОСТ 9.014—78	2.4.1
ГОСТ 12.1.005—76	3.1
ГОСТ 12.1.010—76	3.6
ГОСТ 12.1.011—78	3.5
ГОСТ 12.1.044—84	Приложение
ГОСТ 12.2.007.0 .75	3.2
ГОСТ 12.2.020—76	2.3.3; 3.5
ГОСТ 12.2.021—76	4.4
ГОСТ 20.57.406—81	5.3.2.4
ГОСТ 26.006—79	2.3.1; 2.4.2
ГОСТ 26.007—85	4.3
ГОСТ 27.410—87	4.5.4
ГОСТ 27.502—83	4.5.5
ГОСТ 27.503—81	4.5.5; 4.5.6
ГОСТ 27.504—84	4.5.6
ГОСТ 9293—74	5.2.5
ГОСТ 12997—84	1.9; 2.1.3.4; 2.1.6.1; 2.1.6.2; 5.3.6; 5.3.7
ГОСТ 13093—81	2.1.2.12
ГОСТ 14192—77	2.3.7
ГОСТ 14254—80	2.3.4; 3.5; 3.7
ГОСТ 15150—69	Вводная часть, 1.10; 2.1.3.1; 2.1.3.6; 5.3.2.1; 6.1.2; 6.2.2
ГОСТ 16468—79	4.5.6
ГОСТ 17433—80	5.6.3; 7.4
ГОСТ 21657—83	2.1.2.14; 5.2.6
ГОСТ 22782.0—81	2.1.2.14; 2.1.2.15

Продолжение

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, приложения
ГОСТ 22782.5—78	3.2
ГОСТ 24054—80	5.2.5
ГОСТ 24484—80	7.4
Правила устройства электроустановок (ПУЭ)	3.5
Общесоюзные нормы допускаемых индустриальных радиопомех (Нормы 1—72—9—72)	2.1.2.16; 2.1.3.5

Редактор *О. К. Абашкова*
Технический редактор *М. И. Максимова*
Корректор *А. И. Зюбан*

Сдано в наб. 19.01.88 Подп. в печ. 12.02.88 2,25 усл. п. л. 2,25 усл. кр.-отт. 2,22уч.-изд. л. Тир. 10000 Цена 10 коп.

«Ючета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 150

gost.e-ecolog.ru