

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические

Часть 5

**ТРЕБОВАНИЯ К ПРИБОРАМ ГРУППЫ II С ВЕРХНИМ ПРЕДЕЛОМ ИЗМЕРЕНИЙ  
ОБЪЕМНОЙ ДОЛИ ГАЗА ДО 100%**

Electrical apparatus for the detection and measurement of flammable gases.  
Part 5. Performance requirements for group II apparatus indicating a volume fraction up to 100%  
gas

ОКС 13.220  
13.320  
29.260.20  
71.040.40  
ОКП 42 1510

*Дата введения 2004-07-01*

**Предисловие**

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью "Научно-производственный центр автоматизации и техники безопасности" (ООО "НПЦ АТБ")

ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 403 "Взрывозащищенное и рудничное электрооборудование"

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 14 ноября 2003 г. № 321-ст

3 Разделы, подразделы настоящего стандарта, за исключением 1.3, 1.4, 4.2, 4.3, 4.3.1, 4.3.2, 4.6, 4.15.1, 4.15.2, 5 и приложения А, представляют собой аутентичный текст МЭК 61779-5-98 "Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 5. Требования к приборам группы II с верхним пределом измерений объемной доли газа до 100%"

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт устанавливает специальные требования, которые дополняют общие требования и методы испытаний, изложенные в ГОСТ Р 52136.

Настоящий стандарт применяют совместно с ГОСТ Р 52136.

Номера разделов, пунктов (за исключением 1.3, 1.4), подпунктов в настоящем стандарте соответствуют указанным в МЭК 61779-5-98. Приложение А введено дополнительно.

Дополнительные требования, а также требования, отличающиеся от требований МЭК 61779-5-98, отражающие потребности экономики страны, выделены в тексте курсивом.

**1 Область применения**

1.1 Настоящий стандарт устанавливает требования к характеристикам портативных, передвижных и стационарных приборов группы II по ГОСТ Р 52136 для обнаружения и измерения содержания горючих газов или паров в воздухе. Данные приборы или их части

предназначены для применения в потенциально взрывоопасной газовой среде, за исключением шахт, опасных по выделению рудничного газа. Общие требования и методы испытаний, применяемые к электрическим газоанализаторам и сигнализаторам для обнаружения и измерения содержания горючих газов или паров, в том числе к приборам, на которые распространяется настоящий стандарт, установлены в ГОСТ Р 52136.

1.2 Настоящий стандарт распространяется на приборы группы II, предназначенные для обнаружения и измерения объемной доли горючего газа или пара в воздухе, с верхним пределом измерений до 100% включительно (далее - приборы).

#### Примечания

1 Данные приборы обычно предназначены для применения в газовой среде, где объемная доля горючего газа превышает 100% нижнего концентрационного предела распространения пламени (НКПР).

2 Хотя приборы, на которые распространяется настоящий стандарт, могут быть пригодны для обнаружения широкого диапазона горючих газов, для практического удобства в качестве компонентов газоздушных смесей, применяемых для испытаний этих приборов, ГОСТ Р 52136 устанавливает только определенные газы (например, метан или пропан). Поэтому требования к характеристикам, установленные в настоящем стандарте, следует рассматривать с осторожностью, если прибор применяют для обнаружения других горючих газов, так как при этом некоторые параметры, например время установления показаний, изменятся.

*1.3 Стандарт не распространяется на приборы, разработанные и освоенные производством до введения в действие настоящего стандарта.*

#### **1.4 Нормативные ссылки**

*В настоящем стандарте использована ссылка на ГОСТ Р 52136-2003 (МЭК 61779-1-98) Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 1. Общие требования и методы испытаний.*

## **2 Определения**

В настоящем стандарте использованы определения по ГОСТ Р 52136.

## **3 Общие требования**

Прибор должен соответствовать общим требованиям, установленным в ГОСТ Р 52136, и требованиям к характеристикам согласно разделу 4 настоящего стандарта. Соответствие проверяют, применяя методы испытаний, в том числе начальную проверку и регулировку, и соблюдая требования к испытаниям, установленные в ГОСТ Р 52136.

Содержание руководства по эксплуатации прибора должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 52136.

## **4 Требования к характеристикам**

### **4.1 Общие положения**

Нормальные условия испытаний установлены в 4.3 ГОСТ Р 52136. Соответствие прибора требованиям к характеристикам проверяют, применяя методы испытаний, установленные в 4.4 ГОСТ Р 52136.

### **4.2 Испытания прибора в условиях хранения и транспортирования**

После выдержки в условиях, указанных в 4.4.2 ГОСТ Р 52136, прибор должен отвечать требованиям, установленным в 4.3-4.25 и разделе 5 настоящего стандарта.

### **4.3 Проверка градуировки**

4.3.1 Проверка градуировочной характеристики газоанализатора (*номинальной функции преобразования у сигнализатора*). *Определение основной погрешности*

После начальной регулировки прибора, выполненной с применением поверочной газовой смеси (далее - ПГС), значение *основной (приведенной или относительной) погрешности (приведенной ко входу для сигнализатора)*, определенное для каждого показания в трех наборах показаний (после внесения, при необходимости, поправок с использованием для этого градуировочной характеристики (*номинальной функции преобразования у сигнализатора*) изготовителя), полученных для четырех значений объемной доли горючего газа, равномерно распределенных в диапазоне измерений прибора, не должно превышать *пределов допускаемой*

основной приведенной погрешности, составляющих  $\pm 5\%$  ( $\pm 10\%$  для сигнализатора), или пределов допускаемой основной относительной погрешности, составляющих  $\pm 10\%$  ( $\pm 20\%$  для сигнализатора), - выбирают наибольшее значение.

#### Примечания

1 Здесь и далее под показанием сигнализатора следует понимать значение объемной доли определяемого компонента смеси, полученное по значению выходного сигнала и номинальной функции преобразования.

2 За нормирующее значение для приведенной погрешности принимают модуль разности пределов измерений.

#### 4.3.2 Проверка реакции на другие газы

Значения показаний прибора (после внесения, при необходимости, поправок с использованием для этого градуировочных характеристик (номинальных функций преобразования у сигнализатора) изготовителя), полученных для каждого из трех значений объемной доли каждого горючего газа, выбранного для испытаний, не должны отличаться от соответствующих действительных значений объемной доли более чем на  $\pm 7\%$  диапазона измерений или  $\pm 15\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

#### 4.4 Проверка стабильности (приборы непрерывного действия)

Прибор должен соответствовать следующим требованиям.

##### а) Кратковременная стабильность

Изменение показания не должно превышать  $\pm 3\%$  диапазона измерений или  $\pm 10\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

##### б) Долговременная стабильность (стационарные и передвижные приборы)

Изменение показания не должно превышать  $\pm 7\%$  диапазона измерений или  $\pm 15\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

##### в) Долговременная стабильность (портативные приборы)

Изменение показания не должно превышать  $\pm 5\%$  диапазона измерений или  $\pm 10\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

#### 4.5 Проверка стабильности (приборы эпизодического действия)

Изменение показания не должно превышать  $\pm 3\%$  диапазона измерений или  $\pm 10\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

#### 4.6 Проверка порога срабатывания

Аварийная сигнализация должна срабатывать во время каждого цикла испытания. Если в приборе предусмотрена блокирующаяся аварийная сигнализация, следует проверить работу устройства ручного отключения сигнализации.

При проверке порога срабатывания путем подачи в специальные точки прибора плавно изменяющегося электрического сигнала показание, зафиксированное при срабатывании сигнализации, не должно отличаться от заданного порога срабатывания более чем на  $\pm 5\%$  диапазона измерений ( $\pm 10\%$  диапазона измерений для сигнализатора) или более чем на  $\pm 10\%$  показания ( $\pm 20\%$  показания для сигнализатора) (выбирают наибольшее значение).

#### 4.7 Проверка устойчивости к воздействию температуры

4.7.1 Приборы, в которых блок управления и датчики находятся в одних и тех же условиях окружающей среды

Изменение показания прибора относительно показания, полученного при температуре  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , не должно превышать:

а)  $\pm 7\%$  диапазона измерений или  $\pm 10\%$  показания (выбирают наибольшее значение) при температуре минус  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,

б)  $\pm 5\%$  диапазона измерений или  $\pm 10\%$  показания (выбирают наибольшее значение) при температуре  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

4.7.2 Выносные датчики приборов, у которых блок управления и датчик находятся в разных условиях окружающей среды

Изменение показания в диапазоне температур от минус  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$  до плюс  $55\text{ }^{\circ}\text{C}$  относительно показания, полученного при температуре  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , не должно превышать  $\pm 2\%$  диапазона измерений или  $\pm 3,5\%$  показания (выбирают наибольшее значение) при изменении температуры на каждые  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  в месте испытания датчика.

Примечание - Блок управления должен находиться при температуре окружающей среды.

4.7.3 Блоки управления приборов, у которых блок управления и датчик находятся в разных условиях окружающей среды

Изменение показания прибора при изменении температуры в месте испытания блока управления от 5 °С до 55 °С по сравнению с показанием, полученным при температуре 20 °С, не должно превышать  $\pm 3\%$  диапазона измерений или  $\pm 10\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

#### **4.8 Проверка устойчивости к воздействию давления**

Изменение показаний, полученных при значениях давления 80 и 110 кПа, относительно показания, полученного при давлении 100 кПа, не должно превышать  $\pm 7,5\%$  диапазона измерений или  $\pm 30\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

#### **4.9 Проверка устойчивости к воздействию влажности**

Изменение показаний, полученных при относительной влажности 20% и 90%, по сравнению с показанием, полученным при относительной влажности 50%, при температуре 40 °С не должно превышать  $\pm 5\%$  диапазона измерений или  $\pm 10\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

#### **4.10 Проверка устойчивости к воздействию скорости газовоздушного потока**

Изменение показания не должно превышать  $\pm 5\%$  диапазона измерений или  $\pm 10\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

#### **4.11 Проверка влияния расхода анализируемого газа**

Изменение показания не должно превышать  $\pm 5\%$  диапазона измерений или  $\pm 10\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

#### **4.12 Проверка влияния пространственного положения**

Изменение показания не должно превышать  $\pm 5\%$  диапазона измерений или  $\pm 10\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

#### **4.13 Испытание на воздействие вибрации**

Во время испытания на воздействие вибрации прибор не должен утрачивать ни одной своей функции и выдавать ложный аварийный сигнал или ложный сигнал неисправности. Прибор не должен получить повреждение, которое снизит уровень его безопасности или приведет к потере функции.

По завершении испытания и после воздействия на датчик прибора чистого воздуха, а затем ПГС измерение показания прибора относительно показания, полученного до испытания, не должно превышать  $\pm 5\%$  диапазона измерений или  $\pm 15\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

**4.14 Испытание на воздействие ударов при свободном падении** (применяется к портативным приборам и выносным датчикам)

Прибор не должен получить повреждение, которое снизит уровень его безопасности или приведет к потере функции.

Изменение показания не должно превышать  $\pm 5\%$  диапазона измерений или  $\pm 15\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

#### **4.15 Определение времени прогрева** (не применяется к приборам эпизодического действия)

##### **4.15.1 Стационарные и передвижные приборы**

Прибор должен прогреться в чистом воздухе до появления нулевого показания с отклонением в пределах  $\pm 5\%$  диапазона измерений ( $\pm 10\%$  диапазона измерений для сигнализатора) за время, указанное изготовителем; при этом не должно происходить ложного срабатывания аварийной сигнализации.

##### **4.15.2 Портативные приборы непрерывного действия**

Прибор должен прогреться в чистом воздухе до появления нулевого показания с отклонением в пределах  $\pm 5\%$  диапазона измерений ( $\pm 10\%$  диапазона измерений для сигнализатора) за время, не превышающее 2 мин; при этом не должно происходить ложного срабатывания аварийной сигнализации.

**4.16 Определение времени установления показаний** (не применяется к приборам эпизодического действия)

Время установления показаний  $t$  (50) должно быть не более 20 с, время установления показаний  $t$  (90) должно быть не более 60 с.

**4.17 Определение минимального времени измерения** (приборы эпизодического действия)

Показание прибора без зонда или пробоотборной линии должно достичь 90% установившегося значения за время, не превышающее 15 с.

Для прибора с принудительной подачей газа, оснащенного пробоотборной линией или зондом, допускается дополнительное время из расчета 3 с на 1 м длины.

**4.18 Проверка устойчивости к воздействию газовой перегрузки**

Не применяется.

**4.19 Проверка времени работы прибора от аккумуляторной батареи**

4.19.1 Портативные приборы непрерывного действия

По окончании 8 или 10 ч работы изменение показания не должно превышать  $\pm 3\%$  диапазона измерений или  $\pm 10\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

Через 10 мин работы после появления сигнала о разряде батареи изменение показания не должно превышать  $\pm 6\%$  диапазона измерений или  $\pm 20\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

4.19.2 Портативные приборы эпизодического действия

После выполнения 200 включений изменение показания не должно превышать  $\pm 3\%$  диапазона измерений или  $\pm 10\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

После выполнения еще 10 включений с момента появления сигнала о разряде батареи изменение показания не должно превышать  $\pm 6\%$  диапазона измерений или  $\pm 20\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

**4.20 Проверка влияния отклонений напряжения питания от номинального значения**

4.20.1 Общие положения

Требования отсутствуют.

4.20.2 Приборы с питанием от источников переменного тока

Изменение показания не должно превышать  $\pm 3\%$  диапазона измерений или  $\pm 10\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

4.20.3 Приборы с питанием от внешних источников постоянного тока

Изменение показания не должно превышать  $\pm 3\%$  диапазона измерений или  $\pm 10\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

4.20.4 Приборы с другими источниками питания

Изменение показания не должно превышать  $\pm 3\%$  диапазона измерений или  $\pm 10\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

4.20.5 Приборы с автономными источниками питания

Изменение показания не должно превышать  $\pm 3\%$  диапазона измерений или  $\pm 10\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

Прибор эпизодического действия должен выполнить еще не менее 10 измерений, начинаемых при минимальном рабочем напряжении, с допускаемыми погрешностями в пределах указанных выше значений.

**4.21 Проверка устойчивости к прерываниям электропитания, наносекундным импульсным помехам и скачкообразным изменениям напряжения**

Прибор не должен выдавать ложных аварийных сигналов при прерываниях электропитания, наносекундных импульсных помехах и скачкообразных изменениях напряжения.

**4.22 Проверка влияния пробоотборного зонда**

Изменение показания не должно превышать  $\pm 2\%$  диапазона измерений или  $\pm 5\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

**4.23 Проверка устойчивости к воздействию пыли**

Увеличение времени установления показаний  $t$  (90) не должно быть более 10 с.

#### 4.24 Проверка устойчивости к воздействию отравляющих веществ и неизмеряемых компонентов

4.24.1 Отравляющие вещества

Не применяется.

4.24.2 Неизмеряемые компоненты

Не применяется.

#### 4.25 Проверка устойчивости к электромагнитным помехам

При испытании на помехоустойчивость изменение показания не должно превышать  $\pm 3\%$  диапазона измерений. Прибор не должен утрачивать свои функции или выдавать ложный аварийный сигнал.

### 5 Комплект средств метрологического обеспечения

Показание, полученное при применении комплекта средств метрологического обеспечения, не должно отличаться от действительного значения объемной доли горючего газа более чем на  $\pm 5\%$  диапазона измерений ( $\pm 10\%$  диапазона измерений для сигнализатора) или  $\pm 10\%$  показания ( $\pm 20\%$  показания для сигнализатора) - выбирают наибольшее значение.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное)

##### Отличия настоящего стандарта от международного стандарта МЭК 61779-5-98

Отличия настоящего стандарта от МЭК 61779-5-98 приведены в таблице А.1.

Таблица А.1

Номер пункта (подпункта), обозначение приложения		Отличие настоящего стандарта от МЭК 61779-5-98	Аутентичный текст МЭК 61779-5-98, исключенный из настоящего стандарта
настоящего стандарта	МЭК 61779-5-98		
1.3	-	Пункт введен дополнительно	-
1.4	-	Пункт введен дополнительно	-
4.2, заголовок	4.2, заголовок	Текст, выделенный курсивом, введен дополнительно	-
4.3, заголовок	4.3, заголовок	Исключена часть заголовка	(не применяется к сигнализаторам)
4.3.1	4.3.1	Текст, выделенный курсивом, введен дополнительно	-
4.3.2	4.3.2	Текст, выделенный курсивом, введен дополнительно	-
4.6	4.6	Текст, выделенный курсивом, введен дополнительно	-
4.15.1	4.15.1	Текст, выделенный курсивом, введен дополнительно	-
4.15.2	4.15.2	Текст, выделенный курсивом, введен дополнительно	-
5	5	Текст, выделенный курсивом, введен дополнительно	-
Приложение А	-	Приложение введено дополнительно	-

Ключевые слова: электрические газоанализаторы и сигнализаторы, горючие газы и пары в воздухе, обнаружение и измерение объемной доли, потенциально взрывоопасная газовая среда, производственная безопасность, приборы группы II, характеристики, требования

## СОДЕРЖАНИЕ

- 1 Область применения
  - 2 Определения
  - 3 Общие требования
  - 4 Требования к характеристикам
    - 4.1 Общие положения
    - 4.2 Испытания прибора в условиях хранения *и транспортирования*
    - 4.3 Проверка градуировки
    - 4.4 Проверка стабильности (приборы непрерывного действия)
    - 4.5 Проверка стабильности (приборы эпизодического действия)
    - 4.6 Проверка порога срабатывания
    - 4.7 Проверка устойчивости к воздействию температуры
    - 4.8 Проверка устойчивости к воздействию давления
    - 4.9 Проверка устойчивости к воздействию влажности
    - 4.10 Проверка устойчивости к воздействию скорости газовоздушного потока
    - 4.11 Проверка влияния расхода анализируемого газа
    - 4.12 Проверка влияния пространственного положения
    - 4.13 Испытание на воздействие вибрации
    - 4.14 Испытание на воздействие ударов при свободном падении
    - 4.15 Определение времени прогрева
    - 4.16 Определение времени установления показаний
    - 4.17 Определение минимального времени измерения
    - 4.18 Проверка устойчивости к воздействию газовой перегрузки
    - 4.19 Проверка времени работы прибора от аккумуляторной батареи
    - 4.20 Проверка влияния отклонений напряжения питания от номинального значения
    - 4.21 Проверка устойчивости к прерываниям электропитания, наносекундным импульсным помехам и скачкообразным изменениям напряжения
    - 4.22 Проверка влияния пробоотборного зонда
    - 4.23 Проверка устойчивости к воздействию пыли
    - 4.24 Проверка устойчивости к воздействию отравляющих веществ и неизмеряемых компонентов
    - 4.25 Проверка устойчивости к электромагнитным помехам
  - 5 Комплект средств метрологического обеспечения
- ПРИЛОЖЕНИЕ А Отличия настоящего стандарта от международного стандарта МЭК 61779-5-98