

**ГОСТ Р 52140—2003  
(МЭК 61779-5—98)**

**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 %**

**Издание официальное**

**БЗ 12—99/576**

**ГОССТАНДАРТ РОССИИ  
Москва**

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

© ИПК Издательство стандартов, 2003

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

## Содержание

1	Область применения . . . . .	1
2	Определения . . . . .	2
3	Общие требования . . . . .	2
4	Требования к характеристикам . . . . .	2
4.1	Общие положения . . . . .	2
4.2	Испытания прибора в условиях хранения и <i>транспортирования</i> . . . . .	2
4.3	Проверка градуировки . . . . .	2
4.4	Проверка стабильности (приборы непрерывного действия) . . . . .	2
4.5	Проверка стабильности (приборы эпизодического действия). . . . .	3
4.6	Проверка порога срабатывания . . . . .	3
4.7	Проверка устойчивости к воздействию температуры . . . . .	3
4.8	Проверка устойчивости к воздействию давления . . . . .	3
4.9	Проверка устойчивости к воздействию влажности . . . . .	3
4.10	Проверка устойчивости к воздействию скорости газовоздушного потока . . . . .	3
4.11	Проверка влияния расхода анализируемого газа. . . . .	3
4.12	Проверка влияния пространственного положения . . . . .	3
4.13	Испытание на воздействие вибрации . . . . .	4
4.14	Испытание на воздействие ударов при свободном падении . . . . .	4
4.15	Определение времени прогрева . . . . .	4
4.16	Определение времени установления показаний . . . . .	4
4.17	Определение минимального времени измерения . . . . .	4
4.18	Проверка устойчивости к воздействию газовой перегрузки . . . . .	4
4.19	Проверка времени работы прибора от аккумуляторной батареи . . . . .	4
4.20	Проверка влияния отклонений напряжения питания от номинального значения. . . . .	4
4.21	Проверка устойчивости к прерываниям электропитания, наносекундным импульсным помехам и скачкообразным изменениям напряжения. . . . .	5
4.22	Проверка влияния пробоотборного зонда . . . . .	5
4.23	Проверка устойчивости к воздействию пыли . . . . .	5
4.24	Проверка устойчивости к воздействию отравляющих веществ и неизмеряемых компонентов . . . . .	5
4.25	Проверка устойчивости к электромагнитным помехам. . . . .	5
5	Комплект средств метрологического обеспечения . . . . .	5
	Приложение А Отличия настоящего стандарта от международного стандарта МЭК 61779-5—98. . .	6

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

Дата введения 2004—07—01

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)

Измерение 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  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $55\text{ }^{\circ}\text{C}$  по сравнению с показанием, полученным при температуре  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 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  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$  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	—	<i>Пункт введен дополнительно</i>	—
1.4	—	<i>Пункт введен дополнительно</i>	—
4.2, заголовок	4.2, заголовок	<i>Текст, выделенный курсивом, введен дополнительно</i>	—
4.3, заголовок	4.3, заголовок	<i>Исключена часть заголовка</i>	<i>(не применяется к сигнализаторам)</i>
4.3.1	4.3.1	<i>Текст, выделенный курсивом, введен дополнительно</i>	—
4.3.2	4.3.2	<i>Текст, выделенный курсивом, введен дополнительно</i>	—
4.6	4.6	<i>Текст, выделенный курсивом, введен дополнительно</i>	—
4.15.1	4.15.1	<i>Текст, выделенный курсивом, введен дополнительно</i>	—
4.15.2	4.15.2	<i>Текст, выделенный курсивом, введен дополнительно</i>	—
5	5	<i>Текст, выделенный курсивом, введен дополнительно</i>	—
Приложение А	—	<i>Приложение введено дополнительно</i>	—

---

УДК 543.271.08:006.354

ОКС 13.220  
13.320  
29.260.20  
71.040.40

П63

ОКП 42 1510

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

---

Редактор *В.П. Огурцов*  
Технический редактор *Л.А. Гусева*  
Корректор *В.С. Черная*  
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 05.12.2003. Подписано в печать 18.12.2003. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд.л. 0,75.  
Тираж 235 экз. С 13076. Зак. 1064.

---

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.  
<http://www.standards.ru> e-mail: [info@standards.ru](mailto:info@standards.ru)

Набрано в Издательстве на ПЭВМ

Отпечатано в филиале ИПК Издательство стандартов — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.  
Плр № 080102