ГОСТ Р 52140—2003
(МЭК 61779-5:1998)

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 10—2004

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

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 61779-5:1998 «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

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Сентябрь 2005 г.

© ИПК Издательство стандартов, 2003
© Стандартинформ, 2005

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

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 *транспортирования* 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 61779-5:1998 . . 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 61779-5:1998, 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 газовоздушных 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 61779-1:1998) Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 1. Общие требования и методы испытаний.

Издание официальное

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 ±5 % *(±10 % для сигнализатора),* или *пределов допускаемой основной относительной погрешности,* составляющих ±10 % *(±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 ±7 % диапазона измерений или ±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 ±3 % диапазона измерений или ±10 % показания (выбирают наибольшее значение).

б) Долговременная стабильность (стационарные и передвижные приборы)

Измерение показания не должно превышать ±7 % диапазона измерений или ±15 % показания (выбирают наибольшее значение).

в) Долговременная стабильность (портативные приборы)

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

4.5 Проверка стабильности (приборы эпизодического действия)

Изменение показания не должно превышать ±3 % диапазона измерений или ±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 ±5 % диапазона измерений (±10 % диапазона измерений для сигнализатора) или более чем на ±10 % показания (±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 °С, не должно превышать:

а) ±7 % диапазона измерений или ±10 % показания (выбирают наибольшее значение) при температуре минус 10 °С,

б) ±5 % диапазона измерений или ±10 % показания (выбирают наибольшее значение) при температуре 40 °С.

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 °С до плюс 55 °С относительно показания, полученного при температуре 20 °С, не должно превышать ±2 % диапазона измерений или ±3,5 % показания (выбирают наибольшее значение) при изменении температуры на каждые 10 °С 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 ±3 % диапазона измерений или ±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 ±7,5 % диапазона измерений или ±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 ±5 % диапазона измерений или ±10 % показания (выбирают наибольшее значение).

4.10 Проверка устойчивости к воздействию скорости газовоздушного потока

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

4.11 Проверка влияния расхода анализируемого газа

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

4.12 Проверка влияния пространственного положения

Изменение показания не должно превышать ±5 % диапазона измерений или ±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 ±5 % диапазона измерений или ±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 ±5 % диапазона измерений или ±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 ±5 % диапазона измерений *(±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 ±5 % диапазона измерений *(±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 ±3 % диапазона измерений или ±10 % показания (выбирают наибольшее значение).

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

4.19.2 Портативные приборы эпизодического действия

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

После выполнения еще 10 включений с момента появления сигнала о разряде батареи изменение показания не должно превышать ±6 % диапазона измерений или ±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 ±3 % диапазона измерений или ±10 % показания (выбирают наибольшее значение).

4.20.3 Приборы с питанием от внешних источников постоянного тока

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

4.20.4 Приборы с другими источниками питания

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

4.20.5 Приборы с автономными источниками питания

Изменение показания не должно превышать ±3 % диапазона измерений или ±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 ±2 % диапазона измерений или ±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 ±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 ±5 % диапазона измерений *(±10 % диапазона измерений для сигнализатора)* или ±10 % показания *(±20 % показания для сигнализатора)* — выбирают наибольшее значение.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

Отличия настоящего стандарта от международного стандарта МЭК 61779-5:1998

Отличия настоящего стандарта от МЭК 61779-5:1998 приведены в таблице А.1.

Таблица А.1

Номер пункта (подпункта), обозначение приложения		*Отличие настоящего стандарта от МЭК 61779-5:1998*	*Аутентичный текст МЭК 61779-5:1998, исключенный из настоящего стандарта*
настоящего стандарта	*МЭК 61779-5:1998*		
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*	—

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 *О.Н. Власова*
Корректор *В.С. Черная*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Подписано в печать 29.09.2005. Формат 60 × 84$^{1}/_{8}$. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Печать офсетная. Усл. печ.л. 1,40. Уч.-изд.л. 0,75. Тираж 60 экз. Зак. 736. С 1952.

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано в ИПК Издательство стандартов на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «Стандартинформ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru