

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические

Часть 4

**ТРЕБОВАНИЯ К ПРИБОРАМ ГРУППЫ II С ВЕРХНИМ ПРЕДЕЛОМ ИЗМЕРЕНИЙ
СОДЕРЖАНИЯ ГОРЮЧИХ ГАЗОВ ДО 100% НИЖНЕГО КОНЦЕНТРАЦИОННОГО
ПРЕДЕЛА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПЛАМЕНИ**

Electrical apparatus for the detection and measurement of flammable gases.

Part 4. Performance requirements for group II apparatus indicating a volume fraction up to 100%
lower explosive limit

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. № 320-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 61779-4-98 "Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 4. Требования к приборам группы II с верхним пределом измерений содержания горючих газов до 100% НКПР"

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 61779-4-98. Приложение А введено дополнительно.

Дополнительные требования, а также требования, отличающиеся от требований МЭК 61779-4-98, 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 содержания горючих газов или паров в воздухе, с верхним пределом измерений до 100% нижнего концентрационного предела распространения пламени (НКПР) включительно (далее - приборы).

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 объемных долей 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 содержание 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 $\pm 5\%$ диапазона измерений или $\pm 10\%$ показания (выбирают наибольшее значение).

б) Долговременная стабильность (стационарные и передвижные приборы)

Изменение показания не должно превышать $\pm 10\%$ диапазона измерений или $\pm 30\%$ 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 $\pm 5\%$ 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 блокирующая 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

Изменение показания прибора в указанных ниже диапазонах температур относительно показания, полученного при температуре $20\text{ }^{\circ}\text{C}$, не должно превышать следующих значений:

а) для портативного или передвижного прибора, в котором блок управления и датчик находятся в одних и тех же условиях окружающей среды, изменение показания в диапазоне температур от минус $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ до плюс $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ не должно превышать $\pm 5\%$ диапазона измерений или $\pm 10\%$ показания (выбирают наибольшее значение). Испытания проводят при температурах минус $10\text{ }^{\circ}\text{C}$, плюс $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ и плюс $40\text{ }^{\circ}\text{C}$;

б) для стационарного прибора с выносными датчиками, где блок управления и датчик находятся в разных условиях окружающей среды, для датчиков и блоков управления применяют следующие температуры.

1) Датчики

Датчик испытывают в чистом воздухе и в ПГС при температурах минус $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ и плюс $55\text{ }^{\circ}\text{C}$, при этом блок управления должен находиться в нормальных климатических условиях испытаний. Изменение показания не должно превышать $\pm 10\%$ диапазона измерений или $\pm 20\%$ показания (выбирают наибольшее значение).

2) Блоки управления

Изменение показания в диапазоне температур от $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ (температуры для испытаний: $5\text{ }^{\circ}\text{C}$, $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $55\text{ }^{\circ}\text{C}$) не должно превышать $\pm 5\%$ диапазона измерений или $\pm 10\%$ показания (выбирают наибольшее значение) при условии, что датчик находится в нормальных климатических условиях испытаний;

в) для стационарного прибора, в котором блок управления и датчик находятся в одних и тех же условиях окружающей среды, изменение показания в диапазоне температур от минус $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ до плюс $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ (температуры для испытаний: минус $10\text{ }^{\circ}\text{C}$, плюс $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ и плюс $55\text{ }^{\circ}\text{C}$) не должно превышать $\pm 5\%$ диапазона измерений или $\pm 15\%$ 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 $\pm 5\%$ 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 $\pm 7\%$ диапазона измерений или $\pm 15\%$ 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 изменение показания прибора относительно показания, полученного до испытания, не должно превышать $\pm 5\%$ диапазона измерений или $\pm 10\%$ 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 $\pm 10\%$ 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 $t(50)$ и $t(90)$ при скачкообразном увеличении (уменьшении) содержания горючего газа должно быть не более 20 и 60 с соответственно.

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

4.18.1 Проверка однозначности получаемой информации

Во время испытаний в соответствии с 4.4.18.1 ГОСТ Р 52136 прибор должен показывать конечное значение шкалы, и должна включиться аварийная сигнализация, если она предусмотрена. Если показания выдаются в цифровой форме, прибор должен ясно указывать на превышение верхнего предела измерений.

4.18.2 Испытание на остаточный эффект

Изменения показаний относительно показаний, полученных в чистом воздухе и ПГС в начале испытаний, не должны превышать $\pm 7\%$ диапазона измерений или $\pm 15\%$ показания (выбирают наибольшее значение).

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

Через 10 мин работы после появления сигнала о разряде батареи изменение показания не должно превышать $\pm 7\%$ диапазона измерений или $\pm 15\%$ показания (выбирают наибольшее значение).

4.19.2 Портативные приборы эпизодического действия

4.19.2.1 Во время испытания не должен срабатывать никакой сигнал, в том числе сигнал о разряде батареи.

4.19.2.2 После выполнения 200 включений изменение показания не должно превышать $\pm 5\%$ 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 $\pm 7\%$ диапазона измерений или $\pm 15\%$ 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 и внешних источников постоянного тока

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

4.20.3 Приборы с другими источниками питания

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

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 $\pm 5\%$ диапазона измерений или $\pm 10\%$ 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 $\pm 5\%$ 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 61779-4-98

Отличия настоящего стандарта от МЭК 61779-4-98 приведены в таблице А.1.

Таблица А.1

Номер пункта (подпункта), обозначение приложения		Отличие настоящего стандарта от МЭК 61779-4-98	Аутентичный текст МЭК 61779-4-98, исключенный из настоящего стандарта
настоящего стандарта	МЭК 61779-4-98		
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 содержания, потенциально взрывоопасная газовая среда, производственная безопасность, нижний концентрационный предел распространения пламени, 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 61779-4-98