



СОГЛАСОВАНО

Главный метролог

ФБУ «Нижегородский ЦСМ»

Т. Б. Змачинская

22 октября 2025 г.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Сигнализаторы загазованности ЦЕНТАН

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МП 1600-1610-2025**

2025 г.

1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на сигнализаторы загазованности ЦЕНТАН (далее по тексту – сигнализаторы), предназначенные для непрерывного автоматического измерения содержания метана (далее по тексту – CH_4) или оксида углерода («угарный газ», далее по тексту – CO) в воздухе бытовых помещений газопотребления, оповещения о предаварийной и аварийной ситуации световой и звуковой сигнализацией при превышении установленных пороговых значений содержания контролируемых компонентов, управления устройством автоматического отключения подачи газа, и устанавливает методы первичной поверки до ввода в эксплуатацию и периодической поверки в процессе эксплуатации и после ремонта.

Требования по обеспечению прослеживаемости поверяемых сигнализаторов к государственным первичным эталонам единиц величин выполняются путем применения стандартных образцов утвержденного типа и средств измерений, применяемых в качестве эталонов, прослеживаемых к государственному первичному эталону:

ГЭТ154-2019 «ГПЭ единиц молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах» в соответствии с приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах».

Метод, обеспечивающий реализацию методики поверки – прямой метод измерений.

2 Перечень операций поверки средства измерений

При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операции при:	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр средства измерений	7	да	да
2. Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	да	да
3. Проверка программного обеспечения средства измерений	9	да	да
4. Определение метрологических характеристик средства измерений	10	да	да
5. Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	11	да	да
6. Оформление результатов поверки	12	да	да

Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, поверка прекращается.

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность окружающего воздуха от 30 % до 70 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению поверки допускаются поверители из числа работников юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, аккредитованных на проведение поверки в соответствии с законодательством РФ об аккредитации в национальной системе аккредитации, изучивших настоящую методику поверки, руководство по эксплуатации на средство измерений и имеющие необходимую квалификацию.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

При проведении поверки применяют средства поверки (эталонные единицы величин, стандартные образцы, средства измерений, вспомогательные технические средства), указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
Контроль условий проведения поверки (п. 8.1)	Средства измерений температуры окружающего воздуха Диапазон измерений температуры от 0 до +50 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm 0,5$ °С	Прибор комбинированный Testo мод. 608-H1, рег. № 53505-13
	Средства измерений относительной влажности окружающего воздуха. Диапазон измерений относительной влажности от 10 % до 95 %, пределы допускаемой погрешности измерений ± 3 %.	
	Средства измерений атмосферного давления. Диапазон измерений давления от 80 до 106,7 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm 0,2$ кПа	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1, рег. № 5738-76
Определение абсолютной погрешности срабатывания сигнализации (п. 10.1) и времени срабатывания сигнализации (п. 10.2)	<i>Рабочие эталоны единиц содержания компонентов в газовых смесях 2-го разряда и выше в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315.</i> Диапазон воспроизведения объемной (молярной) доли целевого компонента от $1,0 \cdot 10^{-6}$ до 1,15 %, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm$ (от 2 до 5) %	Стандартные образцы состава газовых смесей (ГС) (характеристики ГС приведены в приложении А); Генераторы газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
	Средства измерений времени Диапазон измерений интервалов времени от 0 с до 120 с, дискретность измерений 0,2 с, пределы допускаемой основной погрешности $\pm 0,6$ с	Секундомер механический однострелочный СОПр-2а-3000, рег. № 83109-21
	Средства измерений расхода газа Верхний предел измерения объемного расхода газов 0,063 м ³ /ч	Ротаметр с местными показаниями стеклянный РМС-А-0,063 ГУЗ-2, рег. № 67050-17
	Редуктор БАЗО-5МГ, ТУ 3645-032-0022531-97	
	Вентиль точной регулировки баллонный ВТР-1	
	Трубка поливинилхлоридная (ПВХ) 5x1,5 мм по ТУ 6-19-272-85	

Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице

Применяемые при поверке средства измерений должны быть поверены, эталоны – аттестованы, ГС должны иметь действующие паспорта.

6 Требования по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на поверяемые сигнализаторы и применяемые средства поверки.

Помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией. Не допускается сбрасывать поверочные газовые смеси в атмосферу рабочих помещений.

Концентрации вредных компонентов в воздухе рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

При проведении поверки должны быть соблюдены правила безопасности по ГОСТ 12.2.007.0 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности» и Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору № 536 от 15.12.2020 г.

7 Внешний осмотр средства измерений

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие сигнализатора следующим требованиям:

- отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность;
- исправность органов управления;
- соответствие комплектности (при первичной поверке) и маркировки сигнализатора руководству по эксплуатации;
- соответствие внешнего вида сигнализатора описанию и изображению, приведенному в описании типа.

Результаты внешнего осмотра считают положительными, если СИ соответствует перечисленным требованиям.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Подготовка к поверке:

Провести контроль условий поверки.

Выдержать баллоны с ГС при температуре $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ не менее 24 ч.

Проверить наличие паспортов ГС и сроки поверки и аттестации средств измерений и эталонов, применяемых при поверке.

Подготовить поверяемый сигнализатор и средства поверки к работе в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

Выдержать СИ при температуре поверки не менее 2-х часов.

Включить приточно-вытяжную вентиляцию.

8.2 Опробование

Подать напряжение питания на сигнализатор.

При подаче напряжения питания на сигнализаторы ЦЕНТАН СЗ-СН₄ и ЦЕНТАН СЗ-СО должен произойти короткий звуковой сигнал, сопровождающийся кратковременным свечением индикаторов «Авария» и «Питание», затем на сигнализаторах устанавливается рабочий режим (далее – «прогрев»), индикатор «Питание» переходит в режим прерывистого свечения в течение всего времени «прогрева» сигнализаторов. По истечении времени «прогрева» сигнализаторов, индикатор «Питание» должен обеспечивать постоянное свечение.

Результаты подготовки считаются положительными, если звуковая и световая сигнализация соответствуют таблице 3.

Таблица 3 – Световая и звуковая сигнализация

Сигнализатор ЦЕНТАН	Подготовка к работе / опробование	Индикатор «Питание»	Индикатор «Авария»	Звуковой сигнал
СЗ-СН ₄	Самодиагностика	Горит 1 с	Горит 1 с	Сигнал 1 с
	Прогрев – не более 200 с	Мигает	Не горит	Нет сигнала
	Обнаружение клапана	Мигает	Не горит	Два сигнала через 1 с
СЗ-СО	Самодиагностика	Горит 1 с	Горит 1 с	Сигнал 1 с
	Прогрев – не более 80 с	Мигает	Не горит	Нет сигнала

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

Данные программного обеспечения (ПО) недоступны, так как встроенное ПО не может быть модифицировано, переустановлено или прочитано через какой-либо интерфейс после первичной загрузки изготовителем. Проверку соответствия встроенного ПО производят путём сравнения данных, указанных в паспорте сигнализатора, с данными в Таблице 4.

Результаты проверки считаются положительными, если идентификационные данные для встроенного ПО соответствуют указанным в Таблице 4.

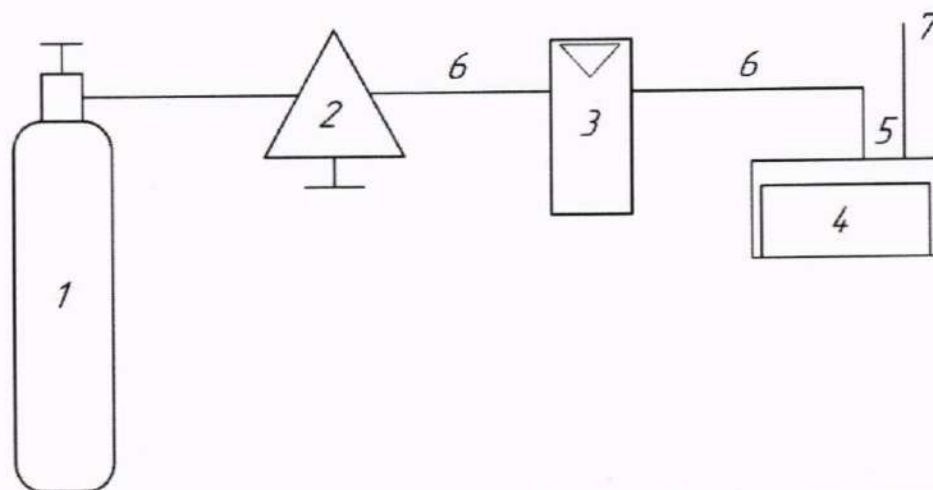
Таблица 4 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО сигнализаторов загазованности ЦЕНТАН СЗ-СН ₄	КДБА.01.03-01
Идентификационное наименование ПО сигнализаторов загазованности ЦЕНТАН СЗ-СО	КДБА.01.03-02
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	0.1

10 Определение метрологических характеристик средства измерений

10.1 Определение абсолютной погрешности срабатывания сигнализации

Поместить сигнализатор в камеру для подачи ГС или установить насадку. Собрать схему в соответствии с рисунком 1.



1 – баллон с ГС; 2 – вентиль точной регулировки; 3 – ротаметр; 4 – сигнализатор; 5 – камера (насадка) для подачи ГС; 6 – трубка ПВХ; 7 – выход ГС

Рисунок 1 – Рекомендуемая схема подачи ГС

Перечень ГС для проведения поверки приведен в таблице А.1 приложения А.

При подаче газовых смесей на сигнализатор установить по ротаметру расход, равный $(0,5 \pm 0,1)$ л/мин.

На вход сигнализатора с помощью камеры (насадки) для подачи газовых смесей подают ГС в последовательности:

№ 1.1 – 1.2 для сигнализаторов загазованности ЦЕНТАН СЗ-СН₄;

№ 2.1 – 2.2 – 2.3 – 2.4 для сигнализаторов загазованности ЦЕНТАН СЗ-СО.

Время подачи необходимой концентрации ГС № 1.1 не менее 30 с, ГС № 1.2 не менее 15 с либо до срабатывания сигнализации; ГС № 2.1 и № 2.3 не менее 120 с, ГС № 2.2 и № 2.4 не менее 90 с, либо до срабатывания сигнализации.

Фиксируют срабатывание или отсутствие срабатывания световой и звуковой сигнализации.

10.2 Определение времени срабатывания сигнализации

Схема подачи газовых смесей при определении времени срабатывания сигнализации соответствует рисунку 1.

На вход сигнализатора с помощью камеры (насадки) для подачи газовых смесей подают ГС № 1.2 для сигнализаторов загазованности ЦЕНТАН СЗ-СН₄ и ГС № 2.2 и № 2.4 для сигнализаторов загазованности ЦЕНТАН СЗ-СО и включают секундомер. Фиксируют время срабатывания сигнализации.

Допускается проведение проверки времени срабатывания сигнализации одновременно с определением абсолютной погрешности срабатывания сигнализации.

11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

Результаты определения абсолютной погрешности срабатывания сигнализации считаются положительными, если:

- при подаче ГС № 1.1, соответствующей нижнему пределу диапазона абсолютной погрешности сигнализатора по уровню срабатывания «Порог 1», звуковая и световая сигнализации сигнализатора не срабатывают в течение 30 с;

- при подаче ГС № 1.2, соответствующей верхнему пределу диапазона абсолютной погрешности сигнализатора по уровню срабатывания «Порог 1», в течение 15 с срабатывает световая и звуковая сигнализация – начинает постоянно гореть индикатор «Авария», звуковой сигнал – непрерывный;

- при подаче ГС № 2.1, соответствующей нижнему пределу диапазона абсолютной погрешности сигнализатора по уровню срабатывания «Порог 1», звуковая и световая сигнализации сигнализатора не срабатывают в течение 120 с;

- при подаче ГС № 2.2, соответствующей верхнему пределу диапазона абсолютной погрешности сигнализатора по уровню срабатывания «Порог 1», в течение 90 с срабатывает световая и звуковая сигнализация – начинает периодически мигать индикатор «Авария», звуковой сигнал – непрерывный;

- при подаче ГС № 2.3, соответствующей нижнему пределу диапазона абсолютной погрешности сигнализатора по уровню срабатывания «Порог 2», в течение 120 с происходит срабатывание сигнализации по уровню «Порог 1» и не происходит срабатывания сигнализации по уровню «Порог 2»;

- при подаче ГС № 2.4, соответствующей верхнему пределу диапазона абсолютной погрешности сигнализатора по уровню срабатывания «Порог 2», в течение 90 с срабатывает световая и звуковая сигнализация – индикатор «Авария» светится постоянно, звуковой сигнал – непрерывный.

Результаты определения времени срабатывания сигнализации считаются положительными, если время срабатывания сигнализации для сигнализатора загазованности ЦЕНТАН СЗ-СН₄ не превышает 15 с, для сигнализатора загазованности ЦЕНТАН СЗ-СО – 90 с.

12 Оформление результатов поверки

Результаты поверки заносят в протокол произвольной формы.

Сведения о результатах поверки средств измерений в целях подтверждения поверки передают в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с Порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него и внесения изменений в данные сведения, предоставления содержащихся в нем документов и сведений, утвержденным приказом Минпромторга России № 2906 от 28.08.2020.

В целях предотвращения несанкционированного вскрытия сигнализаторов по завершении поверки в местах, указанных в описании типа, устанавливают наклейки с изображением знака поверки.

По заявлению владельца средств измерений или лица, представившего их на поверку, аккредитованное на поверку лицо, проводившее поверку, в случае положительных результатов поверки (подтверждено соответствие средств измерений метрологическим требованиям) выдает свидетельства о поверке, оформленные в соответствии с требованиями к содержанию свидетельства о поверке, и (или) в паспорт средств измерений вносит запись о проведенной поверке или в случае отрицательных результатов поверки (не подтверждено соответствие средств измерений метрологическим требованиям) выдает извещения о непригодности к применению средства измерений.

Таблица А.1 – Перечень газовых смесей, применяемых при поверке сигнализатора

Сигнализатор загазованности ЦЕНТАН	Определяемый компонент	№ ГС	Содержание компонента в ГС	Пределы допускаемой основной погрешности	Номер рекомендуемой ГС по реестру ГСО
СЗ-CH ₄	Метан (CH ₄)	1.1	от 0,2134 до 0,2266 % об.	±0,5 % об.	ГСО 10653-2015 (метан – воздух)
		1.2	от 0,6402 до 0,6798 % об.	±0,9 % об.	
СЗ-CO	Моноксид углерода (CO)	2.1	от 14,55 до 15,45 мг/м ³	±1,5 мг/м ³	ГСО 10653-2015 (оксид углерода – воздух)
		2.2	от 24,25 до 25,75 мг/м ³	±2,3 мг/м ³	
		2.3	от 72,75 до 77,25 мг/м ³	±7,0 мг/м ³	
		2.4	от 121,25 до 128,75 мг/м ³	±11,0 мг/м ³	