

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 19098 от 25 августа 2025 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

Система автоматического контроля выбросов Rosemount CEMS для дымовой трубы печи 100-Н01 (Установка замедленного коксования) № СА-2-1348-1

Производитель:

«Emerson SRL», Румыния

Выдан:

ООО «НЕОЛАБ-ВД», Щомыслицкий с/с, Минская обл., Республика Беларусь

Документ на поверку:

МРБ МП.МН 4384-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Система автоматического контроля выбросов Rosemount CEMS для дымовой трубы печи 100-Н01 (Установка замедленного коксования). Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 25.08.2025 № 105

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя



И.А.Кисленко

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 25 августа 2015 г. № 19098

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Система автоматического контроля выбросов Rosemount CEMS для дымовой трубы печи 100-Н01 (Установка замедленного коксования) № СА-2-1348-1

Назначение и область применения:

Система автоматического контроля выбросов Rosemount CEMS для дымовой трубы печи 100-Н01 (Установка замедленного коксования) № СА-2-1348-1 (далее – АСКВ) предназначена для непрерывных измерений выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и обеспечивает получение информации о фактических величинах выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Область применения: обеспечение охраны окружающей среды.

Описание:

АСКВ представляет собой единичный экземпляр автоматизированной системы контроля, спроектированной для конкретного объекта из покупных компонентов. Монтаж и наладка АСКВ осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией АСКВ и эксплуатационными документами её компонентов. АСКВ включает в себя поточные газоанализаторы с системой отбора проб, датчики давления, температуры, расхода отходящих газов, контроллер среднего уровня, автоматизированное рабочее место оператора (далее – АРМ), предназначенные для обеспечения непрерывного анализа в режиме реального времени. Анализаторы и система отбора проб монтируются в корпусе из нержавеющей стали, предназначенном для установки вне помещений.

АСКВ состоит из подсистемы газового анализа, подсистемы измерения расхода отходящих газов и подсистемы хранения и визуализации данных.

Подсистема газового анализа предназначена для измерения химического и физического состава дымовых газов. Подсистема газового анализа включает в себя оборудование отбора газовой пробы, транспортировки газовой пробы, подготовки, анализа и измерения концентраций, утилизации отработанной пробы и образовавшегося конденсата, а также блока программируемого логического контроллера. Функции подготовки пробы, анализа и измерения концентраций, утилизации конденсата реализованы на базе шкафа газового анализа. Подсистема газового анализа также содержит циркониевый анализатор, предназначенный для измерения кислорода во влажных дымовых газах, при этом содержание H_2O определяется расчётным методом по разности измеренных значений кислорода во влажных и сухих дымовых газах. Зонд анализатора для измерения кислорода размещается на дымовой трубе, вторичный блок анализатора вместе с калибровочной панелью устанавливается удаленно.

Подсистема измерения расхода отходящих газов включает в себя пробоотборный зонд, оборудование для измерения расхода, температуры и давления дымовых газов.

Для измерения и преобразования измеряемых параметров в АСКВ применяются средства измерений – первичные измерительные преобразователи (далее – ПИП).

Подсистема хранения и визуализации данных включает в себя сервер для накопления и хранения данных по выбросам и предоставления доступа к отчётам, выполняющий роль рабочей станции – АРМ), программное обеспечение, устройства для организации соединения со шкафом газового анализа и локальной сетью предприятия.

В подсистему хранения и визуализации данных входит прикладное программное обеспечение, которое производит автоматический сбор данных о химическом составе газовой пробы.

В составе АСКВ используются средства измерений (далее – СИ) утверждённых типов в Республике Беларусь и своевременно проходящие государственную поверку в установленном порядке. Перечень используемых типов СИ указан в таблице 1. В канале измерения расхода дымовых газов совместной с преобразователем разности давлений используется измерительный зонд DURAG D-FL 100 S производства «DURAG GmbH», Германия.

Таблица 1

Наименование и обозначение типа СИ	Производитель СИ
Анализаторы кислорода Oxymitter 4000	Фирма «Emerson Process Management Rosemount Analytical, Inc.», Мексика
Газоанализатор X-STREAM XEGP № XEA09905167821	«Emerson Process Management GmbH & Co. OHG», Германия
Преобразователи давления измерительные 2051, 3051	
Преобразователи температуры измерительные Rosemount 248, Rosemount 644, Rosemount 3144P, Rosemount 648, Rosemount 848T	
Преобразователи термоэлектрические Rosemount 0185	Фирма «ABB S.p.A.», Италия
Преобразователи давления измерительные серии 2600T	
Контроллеры программируемые SIMATIC	Фирма «SIEMENS AG», Германия

Программное обеспечение (далее – ПО) АСКВ состоит из прикладного ПО ASK-20188. Прикладное ПО осуществляет следующие функции:

отображение на экране измеренных значений концентраций определяемых компонентов и значений параметров газового потока;

автоматический расчет выброса загрязняющих веществ (в граммах в секунду);

архивация (сохранение) вышеуказанных измеренных и расчётных данных;

визуализация процесса на дисплеях;

поддержка многопользовательского, многозадачного непрерывного режима работы в реальном времени;

регистрация и документирование событий, ведение оперативной базы данных параметров режима, обновляемой в темпе процесса;

контроль состояния значений параметров, формирование предупреждающих и аварийных сигналов;

дополнительная обработка информации, расчеты, автоматическое формирование отчетов и сохранение их на жесткий диск АРМ;

автоматическая самодиагностика состояния технических средств, устройств связи.

Метрологические характеристики АСКВ нормированы с учётом влияния ПО. Защита от доступа организована системой аутентификации пользователя. Измеренные данные АСКВ могут использоваться для оценки эффективности мероприятий по снижению вредного воздействия загрязняющих веществ на состояние атмосферного воздуха; учета выбросов загрязняющих веществ по результатам измерений, подготовки отчётности и исчисления налога за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух; использования в рамках Национальной системы мониторинга окружающей среды; наблюдений при осуществлении локального мониторинга окружающей среды.

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Пределы допускаемой относительной погрешности измерения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Загрязняющие вещества		Пределы допускаемой относительной погрешности измерения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух
Газообразные	Оксид углерода CO	$\pm 20 \%$
	Диоксид углерода CO ₂	$\pm 20 \%$
	Диоксид серы SO ₂	$\pm 20 \%$
	Оксид азота NO	$\pm 20 \%$

Таблица 3 – Перечень измерительных каналов (ИК) АСКВ и их основные метрологические характеристики

№ ИК	Измеряемая величина	Обозначение модификаций (исполнений) используемых СИ (ПИП)	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности СИ (ПИП)	Выходной сигнал СИ (ПИП)
1	Объёмная доля кислорода O ₂ (влажных дымовых газов)	Oxymitter 4000	от 0 до 10 % (об.)	$\Delta = \pm 0,1 \%$ (об.) от 0 % до 4 % (об.); $\delta = \pm 3 \%$ свыше 4 % до 10 % (об.)	Аналоговый 4–20 мА
2	Объёмная доля кислорода O ₂ (сухого)	X-STREAM XEGP	от 0 до 21 % (об.)	$\delta = \pm 5 \%$	Аналоговый 4–20 мА*
3	Объёмная доля оксида углерода CO	X-STREAM XEGP	от 0 до 100 ppm	$\delta = \pm 8 \%$	Аналоговый 4–20 мА*
4	Объёмная доля диоксида углерода CO ₂	X-STREAM XEGP	от 0 до 15 % (об.)	$\delta = \pm 6 \%$	Аналоговый 4–20 мА*
5	Объёмная доля оксида азота NO	X-STREAM XEGP	от 0 до 500 ppm	$\delta = \pm 8 \%$	Аналоговый 4–20 мА*
6	Объёмная доля диоксида серы SO ₂	X-STREAM XEGP	от 0 до 800 ppm	$\delta = \pm 8 \%$	Аналоговый 4–20 мА*
7	Температура дымовых газов	Rosemount 248 Rosemount 0185	от 0 °C до +400 °C	$\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$, $\Delta = \pm 1,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ от 0 °C до 375 °C; $\pm 0,004 \cdot t \text{ } ^\circ\text{C}$ свыше 375 °C	Аналоговый 4–20 мА
8	Абсолютное давление дымовых газов	2051TA	от 90 до 110 кПа	$\gamma = \pm 0,065 \%$	Аналоговый 4–20 мА
9	Расход дымовых газов	2600T 266MST с зондом DURAG D-FL 100 S	—	$\delta = \pm 10 \%^{**}$	Цифровой***

* Совместно с модулем аналогового выхода контроллера программируемого SIMATIC S7-1200.

** Указаны пределы допускаемой относительной погрешности измерения расхода отходящих газов для всего ИК расхода дымовых газов.

*** Совместно с модулем аналогового входа контроллера программируемого SIMATIC S7-1200.

Примечания

1 В данной таблице применяются следующие обозначения:

Δ – пределы допускаемой абсолютной погрешности;

δ – пределы допускаемой относительной погрешности;

γ – пределы допускаемой приведенной погрешности в процентах от диапазона измерений (диапазона выходного сигнала).

2 Допускается замена СИ, входящих в состав АСКВ, на другие СИ утверждённых типов в Республике Беларусь, приведённых в таблице 1, и своевременно проходящие государственную поверку в установленном порядке, с метрологическими характеристиками не хуже указанных в настоящем описании типа.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Значение
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С: для газоанализатора X-STREAM XEGP из состава АСКВ для шкафов из состава АСКВ для остальных элементов АСКВ верхнее значение относительной влажности воздуха, %: для газоанализатора X-STREAM XEGP из состава АСКВ для остальных элементов АСКВ	от 0 до 50 от минус 39 до плюс 50 от минус 40 до плюс 70 90 (при температуре 20 °С) 98 (при температуре 25 °С)
Параметры электропитания от сети переменного тока*: номинальное напряжение, В номинальная частота, Гц потребляемая мощность, Вт, не более	380 50 16138
Диапазон показаний расхода дымовых газов, м ³ /ч	от 0 до 225 000
* Согласно технической документации производителя. При проведении метрологической экспертизы проверка указанных характеристик не проводилась.	

Комплектность: представлена в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Количество
Система автоматического контроля выбросов Rosemount CEMS для дымовой трубы печи 100-H01 (Установка замедленного коксования) № СА-2-1348-1 в составе:	
Подсистема измерения параметров дымового газа:	
Преобразователь температуры измерительный Rosemount 248	1
Преобразователь термоэлектрический Rosemount 0185	1
Преобразователь давления измерительный 2051TA	1
Канал измерения расхода в составе:	
- измерительный зонд DURAG D-FL 100 S	1
- преобразователь давления измерительный 2600T 266MST	1
Подсистема измерения концентраций газов:	
Газоанализатор X-STREAM XEGP № XEA09905167821	1
Шкаф защитный утеплённый ЭкоТерм-III АТ-10051 в составе:	1
- анализатор кислорода Oxymitter 4000	1
Подсистема сбора и передачи данных:	
Шкаф защитный АТ-10050	1
Контроллер программируемый SIMATIC S7-1200 CPU 6ES7214-1AG40-0XB0	1
Модуль аналогового входа SIMATIC S7-1200 SM 6ES7231-1HF32-0XB0	2
Модуль аналогового выхода SIMATIC S7-1200 SM 6ES7232-4HB32-0XB0	3
Модуль дискретного входа SIMATIC S7-1200 SM 6ES7221-1BH32-0XB0	1
ПЭВМ	1
Документация:	
Паспорт 34225910-007/3271-104-3001	1
Руководство по эксплуатации 34225910-006/3271-104-3001	1
Примечание – Допускается замена СИ, входящих в состав АСКВ, на другие СИ утверждённых типов в Республике Беларусь, приведённых в таблице 1, и своевременно проходящие государственную поверку в установленном порядке, с метрологическими характеристиками не хуже указанных в настоящем описании типа.	

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на титульный лист паспорта АСКВ.

Поверка осуществляется по МРБ МП.МН 4384-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Система автоматического контроля выбросов Rosemount CEMS для дымовой трубы печи 100-Н01 (Установка замедленного коксования). Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

техническая документация производителя (паспорт 34225910-007/3271-104-3001);

ЭкоНиП 17.08.06-001-2022 «Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух (в том числе озоновый слой). Требования экологической безопасности в области охраны атмосферного воздуха»;

технический регламент Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»;

технический регламент Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»;

методику поверки:

МРБ МП.МН 4384-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Система автоматического контроля выбросов Rosemount CEMS для дымовой трубы печи 100-Н01 (Установка замедленного коксования). Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 6.

Таблица 6

Наименование и тип средств поверки
Термогигрометр ИВА-6Н-Д
Калибратор многофункциональный Veamex MC6, исполнение (-R)
Преобразователь давления измерительный серии 2600T
Газоанализатор многокомпонентный «Полар Ex T»
Трубка напорная модификаций НИИОГАЗ и ПИТО
Барометр М 67
Термометр инфракрасный testo 830-T2
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 7.

Таблица 7

Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО (идентификационный номер)
ASK-20188	Vx.0.04S* (не ниже V2.0.04S)
* х – составная часть номера версии ПО (метрологически незначимая изменяемая часть); х может принимать значения в диапазоне от 0 до 99; 04S – метрологическая значимая неизменяемая часть.	

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя, а также техническому заданию заявителя на метрологическую экспертизу: система автоматического контроля выбросов Rosemount CEMS для дымовой трубы печи 100-H01 (Установка замедленного коксования) № СА-2-1348-1 соответствует требованиям ЭкоНП 17.08.06-001-2022, технической документации производителя (паспорт 34225910-007/3271-104-3001), ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Производитель средств измерений

«Emerson SRL», Румыния
Str. Emerson, Nr.4, Cluj-Napoca, 400641
Телефон: +40 374 132012
<https://www.emerson.com>

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений /
метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений

Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)

Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Телефон: +375 17 374-55-01

факс: +375 17 244-99-38

e-mail: info@belgim.by

Приложения: 1. Фотографии общего вида средств измерений на 3 листах.
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ

А.В. Казачок

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений



а) преобразователь давления измерительный
2600T 266MST



б) преобразователь давления измерительный
2051TA



в) преобразователь температуры измерительный
Rosemount 248 с преобразователем
термоэлектрическим Rosemount 0185



г) измерительный зонд анализатора кислорода
Oxymitter 4000

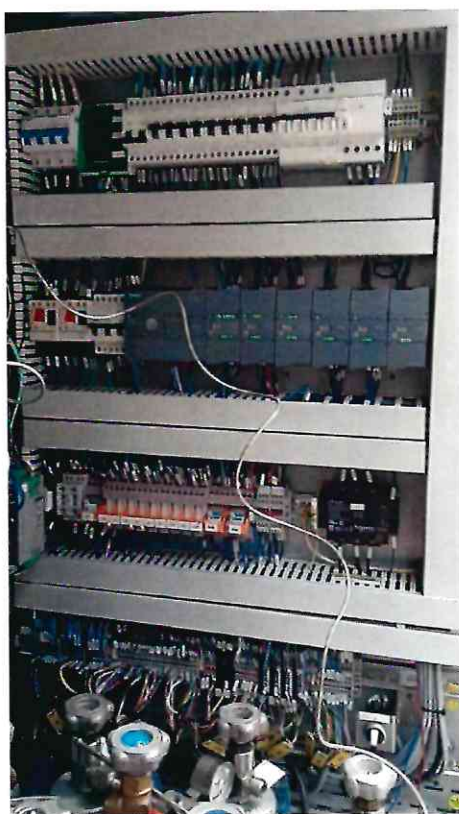
Рисунок 1.1 – Фотографии общего вида компонентов из состава АСКВ
(изображения носят иллюстративный характер)



а) двери закрыты



б) двери открыты



в) контроллер программируемый
SIMATIC S7-1200 с модулями



г) маркировка шкафа

Рисунок 1.2 – Фотографии общего вида компонентов из состава АСКВ.
Шкаф защитный AT-10050 (изображения носят иллюстративный характер)



а) двери открыты, блок управления анализатора кислорода OxyMitter 4000



б) маркировка шкафа

Рисунок 1.3 – Фотографии общего вида компонентов из состава АСКВ.
Шкаф защитный утеплённый ЭкоТерм-Ш АТ-10051
(изображения носят иллюстративный характер)



Рисунок 1.4 – Фотография маркировки АСКВ
(нанесена на шкаф защитный АТ-10050 из состава АСКВ).

Приложение 2
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений

Знак поверки средств измерений наносится на паспорт АСКВ.