

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 18456 от 14 февраля 2025 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

**Система автоматизированная контроля выбросов загрязняющих веществ
№ ECS-24.236-01**

Производитель:

ООО «Экосипром», г. Минск, Республика Беларусь

Выдан:

ООО «Экосипром», г. Минск, Республика Беларусь

Документ на поверку:

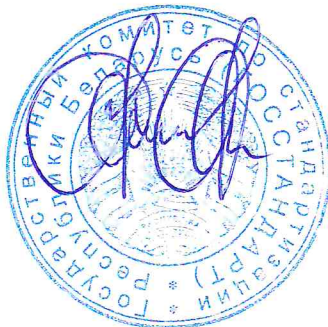
**МП.МГ 665 – 2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь.
Система автоматизированная контроля выбросов загрязняющих веществ № ECS-
24.236-01. Методика поверки»**

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

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 14.02.2025 № 22

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 СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 14 февраля 20 25 г. № 18456

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Система автоматизированная контроля выбросов загрязняющих веществ № ECS-24.236-01.

Назначение и область применения:

Система автоматизированная контроля выбросов загрязняющих веществ № ECS-24.236-01 предназначена для контроля и учета выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в виде дымовых газов, образующихся при технологическом процессе получения электрической энергии, посредством сжигания природного газа в газотурбинной установке филиала «Гродненская ТЭЦ-2» РУП «Гродноэнерго».

Применяется для:

- определения выбросов загрязняющих веществ в дымовом газе расчетным методом;
- измерения температуры, абсолютного давления, объемного расхода газового потока непосредственно в дымовой трубе;
- контроля эффективности процесса сжигания топлива, а также регулирования и оптимизации процесса сжигания топлива;
- сбора, обработки, хранения и передачи данных;
- оценки эффективности мероприятий по снижению вредного воздействия загрязняющих веществ на состояние атмосферного воздуха.

Описание:

Система автоматизированная контроля выбросов загрязняющих веществ № ECS-24.236-01 (далее – АСКВ) – стационарная информационно-измерительная система, состоящая из компонентов импортного и отечественного изготовления, монтаж и наладка которой осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией АСКВ и эксплуатационными документами ее компонентов.

АСКВ состоит из следующих основных компонентов:

- измерителя скорости ультразвукового FLOWSIC 100H;
- преобразователя давления измерительного PC-28;
- термопреобразователя сопротивления ТС-Б-У;
- анализатора газа Gasboard-3000Plus;
- программируемого логического контроллера SIMATIC S7-300 с модулями ввода аналоговых и цифровых сигналов.

Назначение и состав основных компонентов АСКВ:

- измеритель скорости ультразвуковой FLOWSIC 100H – для измерения объемного расхода газовой смеси посредством измерения скорости потока;
- преобразователь давления измерительный PC-28 – для измерения абсолютного давления дымового газа в рабочих условиях и приведение результатов измерений к нормальным условиям (давление 101,3 кПа);
- термопреобразователь сопротивления ТС-Б-У – для измерения температуры дымового газа в рабочих условиях и приведение результатов измерений к нормальным условиям (температура 273,15 К (0 °C)).

Преобразователь давления измерительный PC-28, термопреобразователь сопротивления ТС-Б-У и измеритель скорости ультразвуковой FLOWSIC 100H располагаются непосредственно на дымовой трубе.

- анализатор газа Gasboard-3000Plus – для определения качественного и количественного химического состава компонентов газовой пробы;
- программируемый логический контроллер SIMATIC S7-300 с модулями ввода аналоговых и цифровых сигналов – для преобразования аналоговых сигналов в цифровое текущее значение измеряемой физической величины;

Анализатор газа Gasboard-3000Plus и программируемый логический контроллер SIMATIC S7-300 с модулями ввода аналоговых и цифровых сигналов располагаются в шкафу газового анализа.

Результаты измерений от всех измерительных каналов передаются на персональный компьютер (далее – ПК), где происходит сбор, обработка, хранение и передача данных на сервер или к любому другому получателю.

Передача измерительной информации от элементов АСКВ на сервер осуществляется:

- от преобразователя давления измерительного РС-28 по цифровому интерфейсу PROFIBUS;
- от преобразователя термоэлектрического ТС-Б-У по цифровому интерфейсу PROFIBUS;
- от измерителя скорости ультразвукового Flowsic 100H по цифровому интерфейсу PROFIBUS;
- от анализатора газа Gasboard-3000Plus результаты анализа пробы передаются токовыми сигналами от 4 до 20 мА в модуль ввода аналоговых сигналов программируемого логического контроллера SIMATIC S7-300 и далее по цифровому интерфейсу PROFIBUS.

В составе АСКВ используются средства измерений (далее – СИ) утвержденных типов, внесенных в Государственный реестр СИ Республики Беларусь и проходящие государственную поверку с установленным интервалом времени между государственными поверками, указанным в сертификате об утверждении типа СИ.

Перечень используемых СИ приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование и обозначение типа СИ	Обозначение модификаций (исполнений), используемых СИ	№ сертификата утверждения типа	Производитель типа СИ
			№ Госреестра	
1	Измерители скорости ультразвуковые FLOWSIC100	FLOWSIC 100H	11802	фирма «SICK AG» (изготовитель - фирма «SICK Engineering GmbH»)
			РБ 03 07 3845 15	
2	Преобразователи давления измерительные РС и PR	РС-28	13871	ООО «АПЛИСЕНС»
			РБ 03 04 1896 11	
3	Термопреобразователи сопротивления ТС-Б	ТС-Б-У	12676	ООО «Поинт»
			РБ 03 10 1826 19	
4	Анализаторы газа Gasboard-3000Plus	Gasboard-3000Plus	17390	«Hubei Cubic-Ruiyi Instrument Co. Ltd»
			РБ 03 09 10675 24	
5	Контроллеры программируемые SIMATIC	SIMATIC S7-300 с модулями ввода аналоговых и цифровых сигналов	12596	фирма «Siemens AG»
			РБ 03 23 1079 13	
Примечание - Допускается замена СИ, входящих в состав АСКВ, на аналогичные СИ утверждённых типов, внесенных в Государственный реестр СИ Республики Беларусь и проходящих государственную поверку с установленным интервалом времени между государственными поверками, указанным в сертификате об утверждении типа СИ, с метрологическими характеристиками не хуже указанных в настоящем описании типа.				

Обязательные метрологические требования и пределы допускаемой относительной погрешности измерений выбросов загрязняющих веществ и объемного расхода отходящих дымовых газов АСКВ представлены в таблице 2, 3.

Таблица 2

Загрязняющее вещество		Предел допускаемой относительной погрешности при измерении выбросов загрязняющих веществ
Газообразные	Углерода диоксид (CO ₂)	не более 20 %
	Углерода оксид (CO)	не более 20 %
	Азота оксид (NO)	не более 20 %
	Азота диоксид (NO ₂)	не более 20 %

Таблица 3

Наименование характеристики	Предел допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода отходящих дымовых газов
Объемный расход отходящих дымовых газов	не более 10 %

Перечень измерительных каналов и их метрологические характеристики приведены в таблице 4.

Таблица 4

№ п/п	Измеряемая величина	Наименование (модель) СИ	Погрешность измерения	Диапазон измерения	Выходной сигнал, мА
1	Концентрация кислорода (O ₂), объемная доля	Gasboard-3000Plus	$\delta = \pm 10,0 \%$	от 0 % до 25 %	от 4 до 20
2	Концентрация углерода диоксида (CO ₂), объемная доля	Gasboard-3000Plus	$\delta = \pm 10,0 \%$	от 0 % до 25 %	от 4 до 20
3	Концентрация углерода оксида (CO), объемная доля	Gasboard-3000Plus	$\delta = \pm 10,0 \%$	от 0 до 500 ppm	от 4 до 20
4	Концентрация азота оксидов в пересчете на диоксид азота (NO _x), объемная доля	Gasboard-3000Plus	$\delta = \pm 10,0 \%$	от 0 до 500 ppm	от 4 до 20
Примечание – В таблице используются следующие обозначения: δ – пределы допускаемой относительной погрешности.					

Основные технические и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям представлены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочие условия эксплуатации:	
диапазон температуры окружающего воздуха для элементов АСКВ, устанавливаемых на открытом воздухе*	от минус 40 °С до плюс 65 °С
диапазон температуры окружающего воздуха для элементов АСКВ, устанавливаемых в помещениях*	от плюс 5 °С до плюс 45°С
относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25°С и более низких температурах без конденсации влаги*	не более 98 %
Параметры электропитания:	
номинальное напряжение переменного тока*	380 В
частота переменного тока*	50 Гц
номинальная мощность*	12 кВт
* Согласно паспорта на АСКВ, при проведении метрологической экспертизы характеристика не подтверждалась	

Комплектность АСКВ представлена в таблице 6.

Таблица 6

Наименование и обозначение	Количество, шт.
Система автоматизированная контроля выбросов загрязняющих веществ № ECS-24.236-01 в составе:	
Измеритель скорости ультразвуковой FLOWSIC 100H	1
Преобразователь давления измерительный PC-28	1
Термопреобразователь сопротивления ТС-Б-У	1
Анализатора газа Gasboard-3000Plus	1
Программируемый логический контроллер SIMATIC S7-300 с модулями ввода аналоговых и цифровых сигналов	1
Шкаф газового анализа	1
Сервер АСКВ	1
ПО «PLC ECS-24.236-01» на электронном носителе (CD-диск)	1
Документация:	
Паспорт АСКВ	1
Инструкция по эксплуатации на АСКВ	1

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

Поверка осуществляется по МП.МГ 665 – 2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Система автоматизированная контроля выбросов загрязняющих веществ № ECS-24.236-01. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие требования:

к типу средства измерений:

ТУ ВУ 192677293.003-2020 «Системы контроля выбросов загрязняющих веществ серии ECS автоматизированные»;

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:

МП.МГ 665 – 2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь.

Система автоматизированная контроля выбросов загрязняющих веществ

№ ECS-24.236-01. Методика поверки».

Перечень средств поверки представлен в таблице 7.

Таблица 7

Наименование и тип средств поверки
Калибратор давления и электрических сигналов MC4-R
Секундомер электронный «Интеграл С-01»
Термогигрометр ИВА-6А
Примечание - Допускается применять другие средства поверки утвержденного типа, внесенные в Государственный реестр СИ Республики Беларусь, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Программное обеспечение (далее – ПО) осуществляет следующие функции:

- прием, регистрация данных о параметрах отходящего газа;
- приведение измеренных значений к нормальным условиям (0 °С; 101,325 кПа);
- отображение на экране измеренных мгновенных значений концентрации определяемых компонентов и значений параметров дымового газа;
- автоматический расчет массового выброса загрязняющих веществ;
- автоматическое формирование суточного, месячного, квартального и годового отчета;
- архивация (сохранение) вышеуказанных измеренных и расчетных данных;
- визуализация процесса;
- поддержка многопользовательского, многозадачного непрерывного режима работы в реальном времени;
- регистрация и документирование событий, ведение оперативной базы данных параметров режима;
- контроль состояния значений параметров, формирование предупреждающих и аварийных сигналов;
- дополнительная обработка информации, расчеты, автоматическое формирование отчетов и сохранение их на сервере;
- обмен данными между смежными системами;
- автоматическая самодиагностика состояния технических средств, устройств связи.

Система подключена к внешнему программно-аппаратному комплексу для формирования экологической отчетности и передает данные в информационную систему Национальной системы мониторинга окружающей среды (Республиканская информационная система автоматизированного мониторинга окружающей среды).

Метрологические требования АСКВ нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Программное обеспечение закрыто специальным паролем, установленным на персональном компьютере, защищающим от несанкционированного вмешательства в работу, нарушающего достоверность измерений и работу средств сбора, обработки, хранения и передачи информации, и установки стороннего программного продукта.

Идентификация программного обеспечения представлена в таблице 8.

Таблица 8

Идентификационные данные	Значения
Идентификационное наименование ПО	PLC_ECS-24.236-01
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.0 (или выше)

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: Система автоматизированная контроля выбросов загрязняющих веществ № ECS-24.236-01 соответствует требованиям ТУ ВУ 192677293.003-2020 «Системы контроля выбросов загрязняющих веществ серии ECS автоматизированные», Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

Производитель средств измерений:

ООО «Экосипром»

Адрес: 220073, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Гусовского, 4.

Тел./факс: (017) 275 23 06, 270 23 52, e-mail: info@ecosiprom.com

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее метрологическую экспертизу средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений Республиканское унитарное предприятие «Могилевский центр стандартизации, метрологии и сертификации» (Могилевский ЦСМС).

Адрес: 212011, Республика Беларусь, г. Могилев, ул. Белинского, 33

Тел./факс: +375222 72-16-58, e-mail: csms_mogilev@mogilev.by

- Приложение:
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 Могилевского ЦСМС

С.С. Денисенко

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений



а) приемопередающие блоки



б) блок управления

Рисунок 1.1 – Фотография измерителя скорости ультразвукового FLOWSIC100 Н



Рисунок 1.2 – Фотография преобразователя давления измерительного РС-28

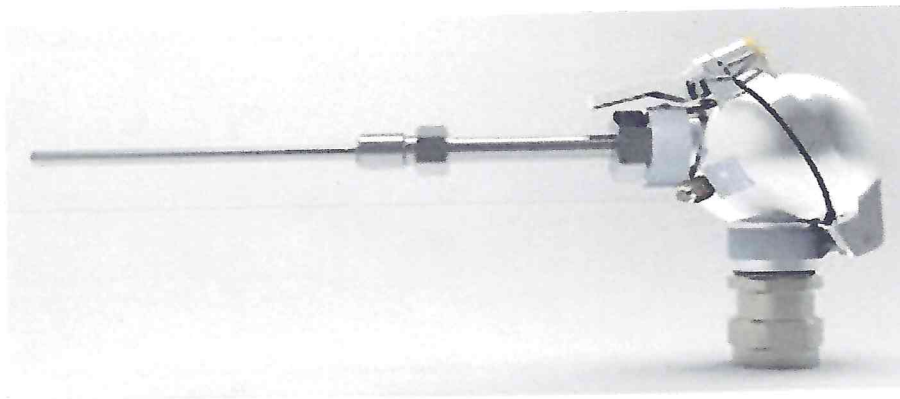


Рисунок 1.3 – Фотография термопреобразователя сопротивления ТС-Б-У



Рисунок 1.4 – Фотография анализатора газа Gasboard-3000Plus

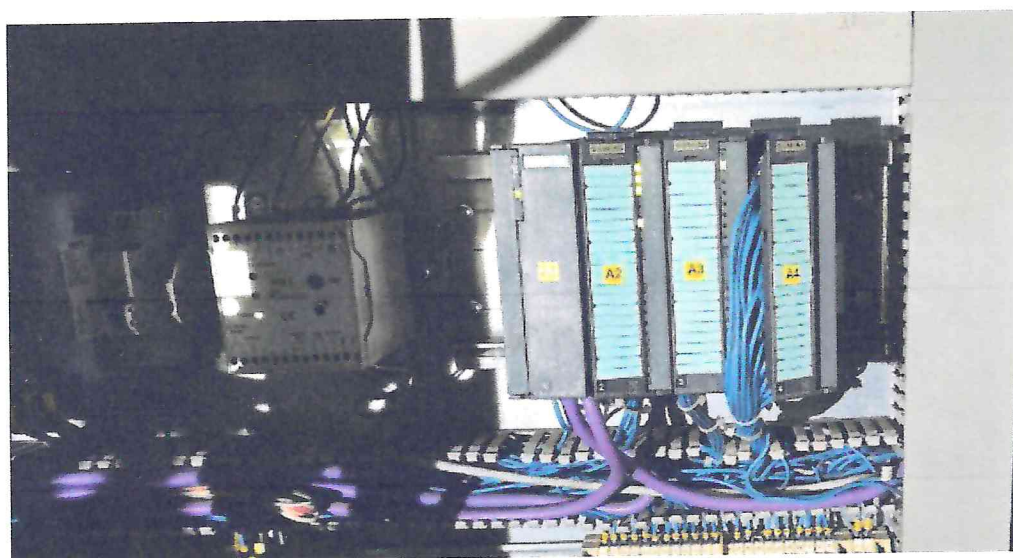


Рисунок 1.5 – Фотография контроллера программируемого SIMATIC S7-300

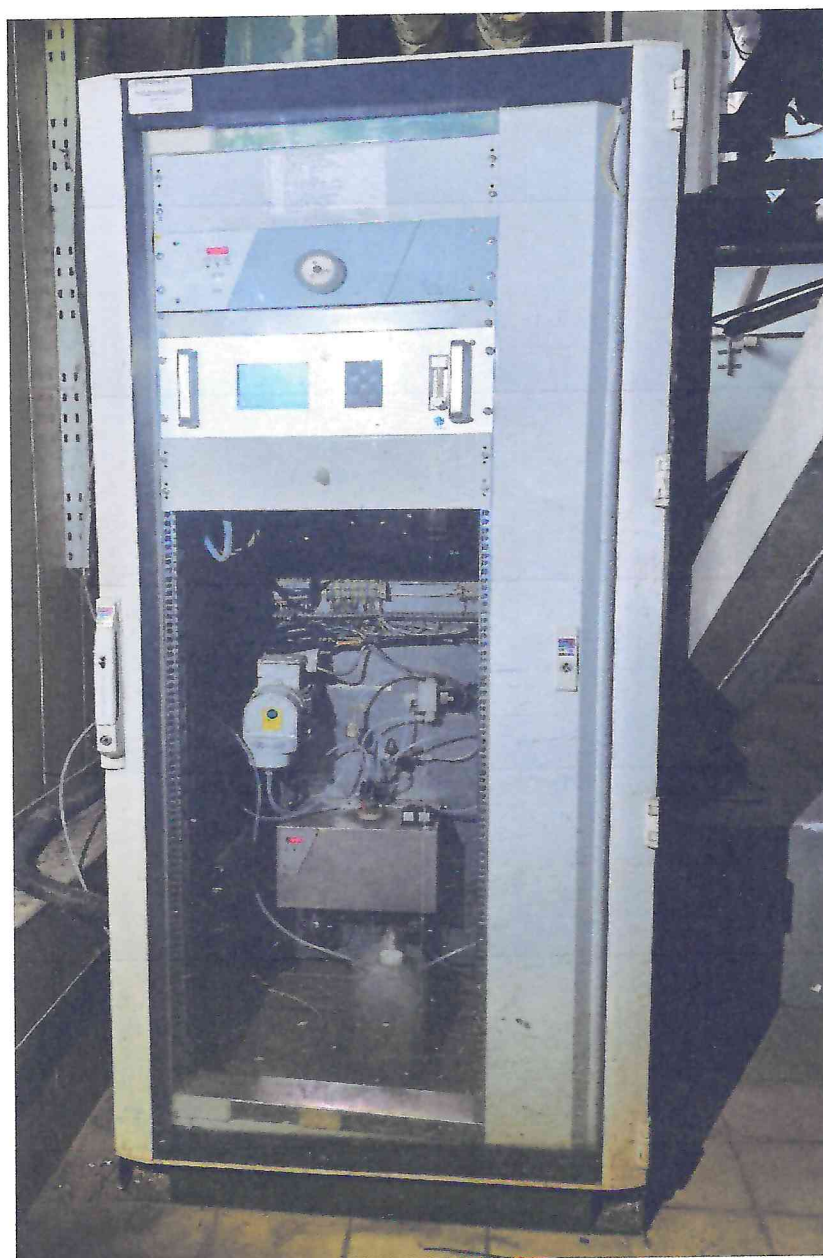


Рисунок 1.6 – Фотография шкафа газового анализа



Рисунок 1.7 – Фотография маркировочной таблички

Приложение 2
(обязательное)

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

Знак поверки средств измерений наносится на свидетельство о поверке АСКВ.