

СЕРТИФИКАТ  
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 17948 от 5 сентября 2024 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

**Система автоматизированная контроля и учета выбросов загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферный воздух ГТУ № 5 Березовской ГРЭС СЭ.10160.АСК.016.УХЛ1 № ВD000884U05**

Производитель:

**ООО «Симатек Энерго», г. Минск, Республика Беларусь**

Выдан:

**ООО «ЭНЕРГОПРОМИС», г. Минск, Республика Беларусь**

Документ на поверку:

**МП.ВТ.364-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Системы автоматизированные контроля и учета выбросов загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферный воздух ГТУ Березовской ГРЭС. Методика поверки»**

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

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 05.09.2023 № 96

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



А.А.Бурак

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений  
от 5 сентября 2024 г. № 17948

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Система автоматизированная контроля и учета выбросов загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферный воздух ГТУ №5 Березовской ГРЭС СЭ.10160.АСК.016.УХЛ1 № BD000884U05

Назначение и область применения:

Система автоматизированная контроля и учета выбросов загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферный воздух ГТУ №5 Березовской ГРЭС СЭ.10160.АСК.016.УХЛ1 № BD000884U05 (далее – АСКВ) предназначена для непрерывного измерения объемного расхода отходящих дымовых газов и выбросов газообразных загрязняющих веществ и парниковых газов (оксида углерода, диоксида углерода, оксида азота, диоксида азота, диоксида серы) ГТУ №5 Березовской ГРЭС в атмосферный воздух.

Измеренные значения применяются для контроля за соблюдением нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ, оценки эффективности мероприятий по снижению вредного воздействия загрязняющих веществ на состояние атмосферного воздуха, учета выбросов загрязняющих веществ по результатам непрерывных измерений, подготовки отчетности 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.

Область применения – контроль выбросов газообразных загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферный воздух на Березовской ГРЭС.

Описание:

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

Подсистема газового анализа включает в себя оборудование для отбора газовой пробы, транспортировки газовой пробы, подготовки, анализа и измерения концентраций газообразных загрязняющих веществ и парниковых газов.

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

Подсистема хранения и визуализации данных включает в себя контроллер с модулями расширения, сервер для накопления и хранения данных по выбросам и предоставления доступа к отчетам, программное обеспечение.

На дымовой трубе установлены пробоотборный зонд, измеритель скорости газовоздушных потоков, давления и температуры отходящих дымовых газов в месте отбора пробы. Проба отходящих дымовых газов из пробоотборного зонда через обогреваемую линию поступает в газоанализаторы. Данные измерений от газоанализаторов и сигналы от измерителей скорости потока, давления и температуры отходящих дымовых газов через контроллер поступают на сервер. На сервере происходит сбор, обработка и архивирование всей полученной информации, расчет значений объемного расхода отходящих дымовых газов, выбросов газообразных загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферный воздух.



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

Наименование и обозначение типа СИ	Обозначение модификаций (исполнений) используемых СИ	Номер Государственного реестра средств измерений	Производитель типа СИ
Газоанализаторы промышленные ULTRAMAT/OXYMAT	ULTRAMAT 23	РБ 03 09 3001 17	фирма "SIEMENS S.A.S." (Франция) компании "SIEMENS AG" (Германия)
Газоанализаторы беспробоотборные серии GM, ZIRKOR	ZIRKOR200	РБ 03 09 3846 20	фирма "SICK AG", Германия
Преобразователи давления измерительные РС и PR	APC-2000	РБ 03 04 1896 20	СООО «АПЛИСЕНС», Республика Беларусь
Преобразователи температуры СТ	CTR	РБ 03 10 5660 20	СООО «АПЛИСЕНС», Республика Беларусь
Измерители скорости газовоздушных потоков инфракрасные серии VCEM5xxx	VCEM5100	РБ 03 07 4298 15	фирма «Codel International Ltd», Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии
Контроллеры программируемые SIMATIC	SIMATIC S7-1200 с модулями ввода аналоговых сигналов 6ES7231-4HF32-0XB0	РБ 03 23 1079 19	фирма «Siemens AG», Германия

АСКВ функционирует под управлением программного обеспечения «PromIS Soft» (далее – ПО). ПО управляет работой АСКВ, выполняет функции отображения полученных данных, осуществляет обработку и хранение данных результатов измерений.

Для доступа к базе данных, файлам и ПО установлены пароли. Защита от несанкционированного доступа организована системой аутентификации пользователя.

Метрологические требования АСКВ нормированы с учетом влияния ПО.

Перечень измерительных каналов (далее - ИК) и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Измеряемая величина	Наименование (модель) СИ	Погрешность измерения	Диапазон измерения	Выходной сигнал
1	Концентрация оксида углерода, объемная доля	ULTRAMAT 23	$\Delta = \pm 5$ ppm (в диапазоне от 0 до 100 ppm), $\delta = \pm 5$ % (в диапазоне от 25 ppm до 1000 ppm)	от 0 до 1000 ppm	от 4 до 20 мА
2	Концентрация диоксида углерода, объемная доля	ULTRAMAT 23	$\delta = \pm 5$ %	от 0 % до 25 %	от 4 до 20 мА
3	Концентрация оксида азота, объемная доля	ULTRAMAT 23	$\Delta = \pm 1$ ppm (в диапазоне от 0 до 25 ppm), $\delta = \pm 4$ % (в диапазоне от 25 ppm до 1000 ppm)	от 0 до 1000 ppm	от 4 до 20 мА
4	Концентрация диоксида серы, объемная доля	ULTRAMAT 23	$\Delta = \pm 5$ ppm (в диапазоне от 0 до 125 ppm), $\delta = \pm 4$ % (в диапазоне от 125 ppm до 750 ppm)	от 0 до 750 ppm	от 4 до 20 мА
5	Концентрация кислорода (сухого), объемная доля	ULTRAMAT 23	$\Delta = \pm 0,05$ % объемной доли (в диапазоне от 0 % до 0,5 %), $\delta = \pm 10$ % (в диапазоне от 0,5 % до 25 %)	от 0 % до 25 %	от 4 до 20 мА
6	Концентрация кислорода (влажного), объемная доля	ZIRKOR200	$\Delta = \pm 0,2$ %	от 0 % до 25 %	от 4 до 20 мА
7	Абсолютное давление дымовых газов	APC-2000	$\gamma = \pm 0,10$ %	от 0 до 160 кПа	от 4 до 20 мА
8	Температура дымовых газов	CTR	$\gamma = \pm 0,5$ %	от 0 °С до 600 °С	от 4 до 20 мА
9	Скорость дымовых газов	VCEM5100	$\delta = \pm 2,0$ %	от 0,0 до 30,0 м/с	от 4 до 20 мА

## Примечание

В таблице используются следующие обозначения:

$\Delta$  - пределы допускаемой абсолютной погрешности;

$\delta$  - пределы допускаемой относительной погрешности;

$\gamma$  - пределы допускаемой приведенной погрешности (в процентах от диапазона измерений).

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 3

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении выбросов газообразных загрязняющих веществ и парниковых газов: - оксида углерода (CO) - диоксида углерода (CO <sub>2</sub> ) - оксида азота (NO) - диоксида азота (NO <sub>2</sub> ) - диоксида серы (SO <sub>2</sub> )	$\pm 20$ % $\pm 20$ % $\pm 20$ % $\pm 20$ % $\pm 20$ %
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода отходящих дымовых газов	$\pm 10$ %



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

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение характеристики
Условия эксплуатации: - диапазон температур окружающего воздуха для компонентов АСКВ, устанавливаемых на открытом воздухе, °С * - диапазон относительной влажности окружающего воздуха при температуре 30 °С и более низких температурах для компонентов АСКВ, устанавливаемых на открытом воздухе, без конденсации влаги, % * - диапазон температур окружающего воздуха для компонентов АСКВ, устанавливаемых в помещении, °С *	от минус 20 до плюс 50  до 100  от плюс 5 до плюс 45
Параметры электропитания: - номинальное напряжение переменного тока, В * - номинальная частота переменного тока, Гц *	380 50
Номинальная мощность, кВт *	15
* Согласно паспорта АСКВ. При проведении метрологической экспертизы характеристика не подтверждалась.	

Комплектность: представлена в таблице 5.

Таблица 5

Наименование и обозначение	Количество
Подсистема газового анализа: - пробоотборный зонд Buhler - обогреваемая пробоотборная линия WINKLER - газоанализатор ULTRAMAT 23 - газоанализатор ZIRKOR200 - блок-контейнер - шкаф приборный	1 1 2 1 1 1
Подсистема измерения расхода отходящих газов: - преобразователь давления измерительный APC-2000 - преобразователь температуры CTR - измеритель скорости газовоздушных потоков VCEM5100 - шкаф приборный	1 1 1 1
Подсистема хранения и визуализации данных: - контроллер программируемый SIMATIC S7-1200 - модуль ввода аналоговых сигналов 6ES7231-4HF32-0XB0 - модуль ввода дискретных сигналов 6ES7221-1BH32-0XB0 - модуль вывода дискретных сигналов 6ES7232-4HD32-0XB0 - блок питания Siemens 6ES71332-1SH71	1 2 1 1 1
Паспорт АСКВ	1

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

Поверка осуществляется по МП.ВТ.364-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Системы автоматизированные контроля и учета

выбросов загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферный воздух ГТУ Березовской ГРЭС. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений (при наличии): отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

ТУ ВУ 191337144.004-2019 «Системы управления СЭ. Технические условия»;

ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»;

ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

методику поверки:

МП.ВТ.364-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Системы автоматизированные контроля и учета выбросов загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферный воздух ГТУ Березовской ГРЭС. Методика поверки».

Перечень средств поверки:

- калибратор многофункциональный МС2-R;

- секундомер СоСпр-2б-2;

- прибор измерительный ПИ-002/1.

Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 6

Таблица 6

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	PromIS Soft
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.57.0

Заключение о соответствии утвержденного типа требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: Система автоматизированная контроля и учета выбросов загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферный воздух ГТУ №5 Березовской ГРЭС СЭ.10160.АСК.016.УХЛ1 № ВD000884U05 соответствует требованиям ТУ ВУ 191337144.004-2019, ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» и ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», документации производителя (паспорт).

Производитель средства измерений:

ООО «СИМАТЕК ЭНЕРГО», Республика Беларусь

Адрес: пр-т Дзержинского, 3Б, офис 8, 220069, г. Минск, Республика Беларусь

Телефон: +375 17 3886270, факс: +375 17 3886271, e-mail: simatek@simatek.by

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств

измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средства измерений

Республиканское унитарное предприятие «Витебский центр стандартизации, метрологии и сертификации» (РУП «Витебский ЦСМС»)

ул. Б. Хмельницкого, 20, 210015, г. Витебск,

тел./факс: (0212) 48-04-19

E-mail: info@vcsms.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.

Заместитель директора – главный метролог  
РУП «Витебский ЦСМС»



В.А. Хандогина



ПРИЛОЖЕНИЕ 1  
(обязательное)

Фотографии общего вида средства измерений



Рисунок 1.1 – Фотография газоанализаторов ULTRAMAT 23



Рисунок 1.2 – Фотография газоанализатора ZIRKOR200



Рисунок 1.3 – Фотография преобразователя давления измерительного APC-2000





Рисунок 1.4 – Фотография преобразователя термоэлектрического СТР



Рисунок 1.5 – Фотография измерителя скорости газоздушных потоков инфракрасного VSEM 5100



Рисунок 1.6 – Фотография контроллера программируемого SIMATIC S7-1200 с модулями ввода



Рисунок 1.7 – Фотография шкафа приборного АСКВ



Рисунок 1.8 – Фотография маркировки АСКВ



ПРИЛОЖЕНИЕ 2  
(обязательное)

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АСКВ