

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 17378 от 14 февраля 2024 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

**Система автоматизированная контроля выбросов ист. № 0002 Пружанской ТЭЦ
№ ECS-23.219-01**

Производитель:

ООО «Экосипром», г. Минск, Республика Беларусь

Выдан:

ООО «Экосипром», г. Минск, Республика Беларусь

Документ на поверку:

МРБ МП.МГ 659 – 2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Система автоматизированная контроля выбросов ист. № 0002 Пружанской ТЭЦ № ECS-23.219-01. Методика поверки»

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

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 14.02.2024 № 12

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 комитета



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 14 февраля 20 24 г. № 17378

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Система автоматизированная контроля выбросов ист. № 0002 Пружанской ТЭЦ № ECS-23.219-01.

Назначение и область применения:

Система автоматизированная контроля выбросов ист. № 0002 Пружанской ТЭЦ № ECS-23.219-01 предназначена для непрерывного контроля и учета выбросов газообразных и твердых загрязняющих веществ в атмосферный воздух от сжигания топлива при производстве тепловой и электрической энергии.

Применяется для:

- текущего контроля концентраций загрязняющих веществ в дымовых газах и сравнение их с нормативами удельных выбросов;
- учета выбросов загрязняющих веществ в дымовых газах по результатам непрерывных измерений, подготовки отчетности и исчисления налога за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
- контроля эффективности процесса сжигания топлива, а также регулирования и оптимизации процесса сжигания топлива;
- фиксации и передачи информации в информационную систему Национальной системы мониторинга окружающей среды (Республиканская информационная система автоматизированного мониторинга окружающей среды);
- оценки эффективности мероприятий по снижению вредного воздействия загрязняющих веществ на состояние атмосферного воздуха.

Описание:

Система автоматизированная контроля выбросов ист. № 0002 Пружанской ТЭЦ № ECS-23.219-01 (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 подсистем: газового анализа, анализа твердых частиц (пыли), измерений расхода и физических параметров в уходящих дымовых газах, обработки, хранения и визуализации данных.

Назначение и состав основных компонентов АСКВ:

- подсистема газового анализа представлена анализаторами газа Gasboard-3000Plus, анализатором кислорода ТДК-3М – для определения массовой концентрации и объемной доли измеряемых компонентов;
- подсистема анализа твердых частиц (пыли) представлена анализатором пыли серии DUSTHUNTER – для измерения концентрации твердых частиц (пыли);
- подсистема измерения расхода представлена ультразвуковым измерителем скорости FLOWSIC100 – для измерения средней скорости и объемного расхода дымового газа;
- подсистема измерений физических параметров дымового газа представлена преобразователем давления, термопреобразователем сопротивления и определяет абсолютное давление и температуру дымового газа;
- подсистема обработки, хранения и визуализации данных представлена программируемым логическим контроллером (далее – ПЛК) SIMATIC S7-1200, сервером, программным обеспечением и сетевыми устройствами для подключения к локальной сети предприятия, которая необходима для создания структурированной, многофункциональной автоматизированной системы коммерческого учета выбросов предприятия в атмосферный воздух от сжигания топлива.

Результаты анализа пробы передаются токовыми сигналами от 4 до 20 мА в модули аналогового ввода ПЛК, где аналоговые сигналы преобразуется в цифровое текущее значение измеряемой физической величины.

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 указан 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 | Анализатор газа Gasboard-3000Plus № 230703040001 | Gasboard-3000Plus | 17128 | «Hubei Cubic-Ruiyi Instrument Co. Ltd», Китай |
| | | | РБ 03 09 10452 23 | |
| 2 | Анализатор газа Gasboard-3000Plus № 230703030001 | Gasboard-3000Plus | 17129 | «Hubei Cubic-Ruiyi Instrument Co. Ltd», Китай |
| | | | РБ 03 09 10453 23 | |
| 3 | Анализаторы кислорода ТДК-3М | ТДК-3М | 15131 | ООО «НПФ ЦИРКОН», г. Москва, РФ |
| | | | РБ 03 09 2388 22 | |
| 4 | Анализаторы пыли серии DUSTHUNTER | DUSTHUNTER T50 | 13333 | фирма «SICK AG», Германия (DE) |
| | | | РБ 03 09 4837 20 | |
| 5 | Измерители скорости ультразвуковые FLOWSIC100 | FLOWSIC100 M | 11802 | Фирма «SICK AG» (изготовитель - фирма «SICK Engineering GmbH»), Германия (DE) |
| | | | РБ 03 07 3845 18 | |
| 6 | Преобразователи давления измерительные РС и PR | РС-28 | 13871 | СООО «АПЛИСЕНС», г. Витебск, Республика Беларусь (BY) |
| | | | РБ 03 04 1896 20 | |
| 7 | Термопреобразователи сопротивления ТС-Б | ТС-Б-У | 12676 | ООО «Поинт», г. Полоцк Витебской обл., Республика Беларусь (BY) |
| | | | РБ 03 10 1826 19 | |
| 8 | Контроллеры программируемые SIMATIC | SIMATIC S7-1200 с аналоговыми и цифровым модулями | 12596 | фирма «Siemens AG», Германия (DE) |
| | | | РБ 03 23 1079 19 | |

Примечание - Допускается замена СИ, входящих в состав АСКВ, на аналогичные СИ утвержденных 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.

Перечень измерительных каналов и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

| № п/п | Измеряемая величина | Наименование (модель) СИ | Погрешность измерения | Диапазон измерения | Выходной сигнал, мА |
|-------|--|--------------------------|------------------------|---|---------------------|
| 1 | Концентрация кислорода (в сухом дымовом газе) | Gasboard-3000Plus | $\delta = \pm 8,0 \%$ | в объемной доле в диапазоне от 0 % до 25 % | от 4 до 20 |
| 2 | Концентрация диоксида углерода | Gasboard-3000Plus | $\delta = \pm 8,0 \%$ | в объемной доле в диапазоне от 0 % до 25 % | от 4 до 20 |
| 3 | Концентрация оксида углерода | Gasboard-3000Plus | $\delta = \pm 8,0 \%$ | от 0 до 2000 ppm | от 4 до 20 |
| 4 | Концентрация диоксида серы | Gasboard-3000Plus | $\delta = \pm 8,0 \%$ | от 0 до 1000 ppm | от 4 до 20 |
| 5 | Концентрация оксида азота | Gasboard-3000Plus | $\delta = \pm 8,0 \%$ | от 0 до 1000 ppm | от 4 до 20 |
| 6 | Концентрация диоксида азота | Gasboard-3000Plus | $\delta = \pm 8,0 \%$ | от 0 до 200 ppm | от 4 до 20 |
| 7 | Концентрация кислорода (во влажном дымовом газе) | ТДК-3М | $\delta = \pm 2,0 \%$ | в объемной доле в диапазоне от 1 % до 21 % (в объемной доле в диапазоне от 0 % до 21 %) * | от 4 до 20 |
| 8 | Концентрация твердых частиц (пыли) | DUSTHUNTER T50 | $\delta = \pm 15,0 \%$ | от 0 до 500 мг/м ³ | от 4 до 20 |
| 9 | Скорость газовоздушного потока в дымовой трубе | FLAWSIC100 M | $\delta = \pm 1,0 \%$ | от 0 до 20 м/с | от 4 до 20 |
| 10 | Абсолютное давление дымовых газов | PC-28 | $\gamma = \pm 0,25 \%$ | от 90 до 110 кПа | от 4 до 20 |
| 11 | Температура дымовых газов | ТС-Б-У | $\gamma = \pm 0,25 \%$ | от 0 °С до плюс 250°С | от 4 до 20 |

Примечание – В таблице используются следующие обозначения:
 * – диапазон показаний;
 δ – пределы допускаемой относительной погрешности;
 γ – пределы допускаемой приведенной погрешности в процентах от диапазона измерений (диапазона выходного сигнала).

Обязательные метрологические требования и пределы допускаемой относительной погрешности измерений выбросов загрязняющих веществ и объемного расхода отходящих дымовых газов АСКВ представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3

| Загрязняющее вещество | | Предел допускаемой относительной погрешности при измерении выбросов загрязняющих веществ |
|------------------------|-------------------------------------|--|
| Газообразные | Диоксид углерода (CO ₂) | не более 20 % |
| | Оксид углерода (CO) | не более 20 % |
| | Диоксид серы (SO ₂) | не более 20 % |
| | Оксид азота (NO) | не более 20 % |
| | Диоксид азота (NO ₂) | не более 20 % |
| Твердые частицы (пыль) | | не более 25 % |

Таблица 4

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

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 45 °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: | |
| напряжение переменного тока* | 220 В ± 23 В |
| номинальная частота сети* | 50 Гц |
| максимальная потребляемая мощность* | не более 8 кВт |
| * Согласно паспорта на АСКВ, при проведении метрологической экспертизы характеристика не подтверждалась | |

Комплектность представлена в таблице 6.

Таблица 6

| Наименование и обозначение | Количество, шт |
|--|----------------|
| Подсистема газового анализа: | |
| анализатор газа Gasboard-3000Plus | 2 |
| анализатор кислорода ТДК-3М | 1 |
| Подсистема анализа твердых частиц (пыли): | |
| анализатор пыли DUSTHUNTER T50 | 1 |
| Подсистема измерения расхода: | |
| измеритель скорости FLOWSIC100 М | 1 |
| Подсистема измерения физических параметров: | |
| преобразователь давления измерительный РС-28 | 1 |
| термопреобразователь сопротивления ТС-Б-У | 1 |
| Подсистема обработки, хранения и визуализации данных | |
| контроллер программируемый SIMATIC S7-1200 с аналоговыми и цифровым модулями | 1 |
| сервер АСКВ (в комплекте с оборудованием) | 1 |
| Документация: | |
| паспорт АСКВ | 1 |

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

Поверка осуществляется по МРБ МП.МГ 659 – 2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Система автоматизированная контроля выбросов ист. № 0002 Пружанской ТЭЦ № ECS-23.219-01. 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»;

методику поверки:

МРБ МП.МГ 659 – 2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Система автоматизированная контроля выбросов ист. № 0002 Пружанской ТЭЦ № ECS-23.219-01. Методика поверки».

Перечень средств поверки представлен в таблице 7.

Таблица 7

| Наименование и тип средств поверки |
|--|
| Калибратор многофункциональный МС4-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: обеспечивает работоспособность АСКВ, настройку (корректировку) параметров системы, автоматический сбор, обработку, визуализацию, накопление и хранение данных.

Программное обеспечение (далее – ПО) закрыто специальным паролем, установленным на персональном компьютере, защищающим от несанкционированного вмешательства и установки стороннего программного продукта.

Идентификация программного обеспечения представлена в таблице 8.

Таблица 8

| Идентификационные данные | Значения |
|---|-------------------|
| Идентификационное наименование ПО | PLC_ESC-23.219-01 |
| 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 ист. № 0002 Пружанской ТЭЦ № ECS-23.219-01 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

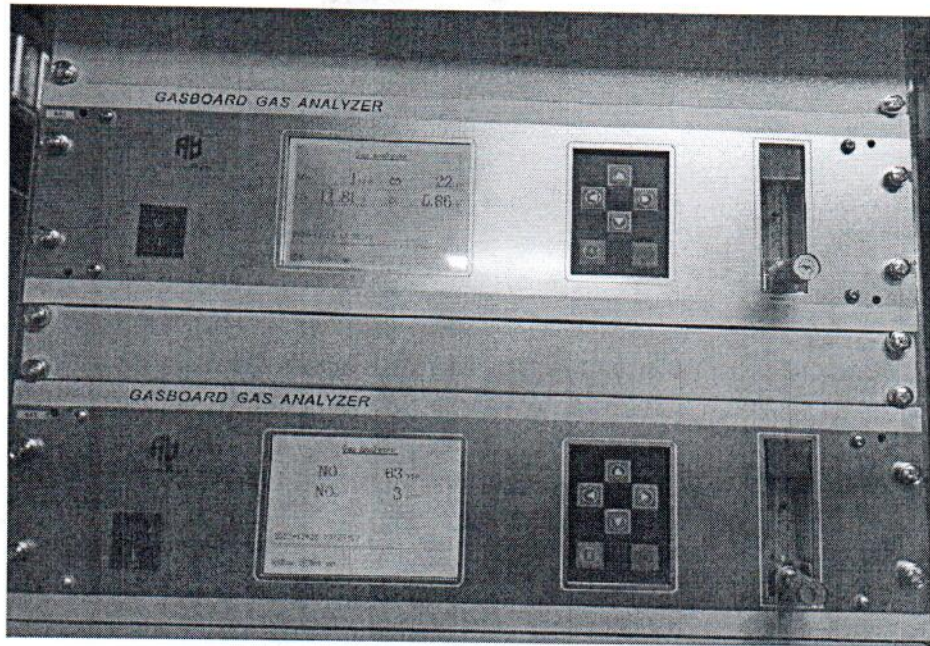


Рисунок 1.1 – Фотография анализатора газа Gasboard-3000Plus

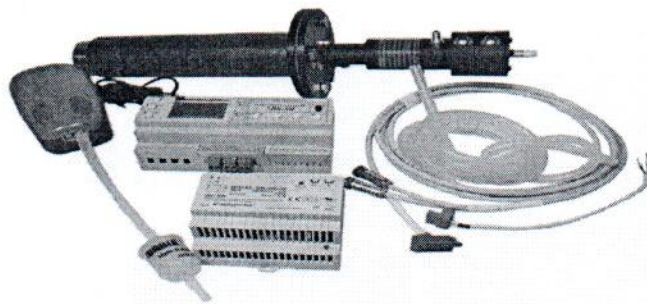


Рисунок 1.2 – Фотография анализатора кислорода ТДК-3М

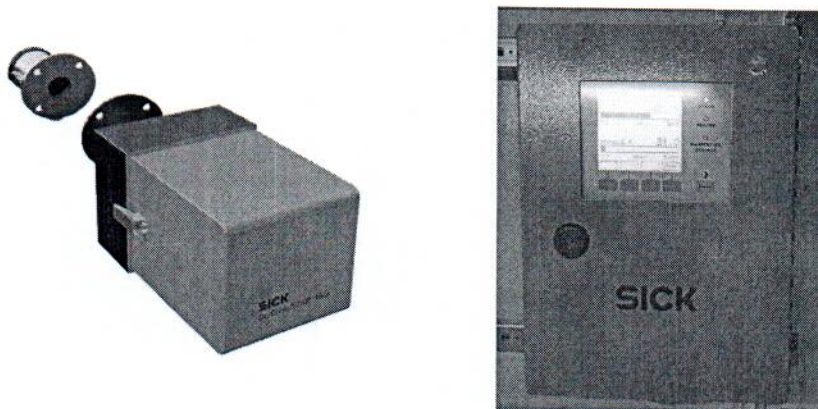


Рисунок 1.3 – Фотография анализатора пыли DUSTHUNTER T50

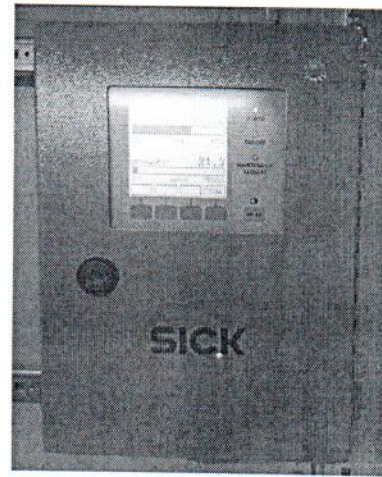
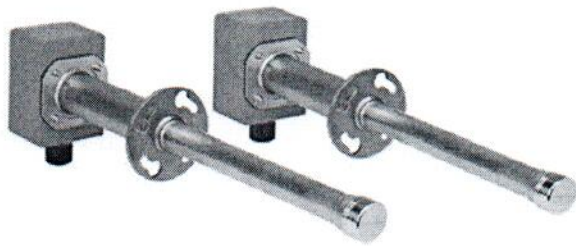


Рисунок 1.4 – Фотография измерителя скорости ультразвукового FLOWSIC100 M

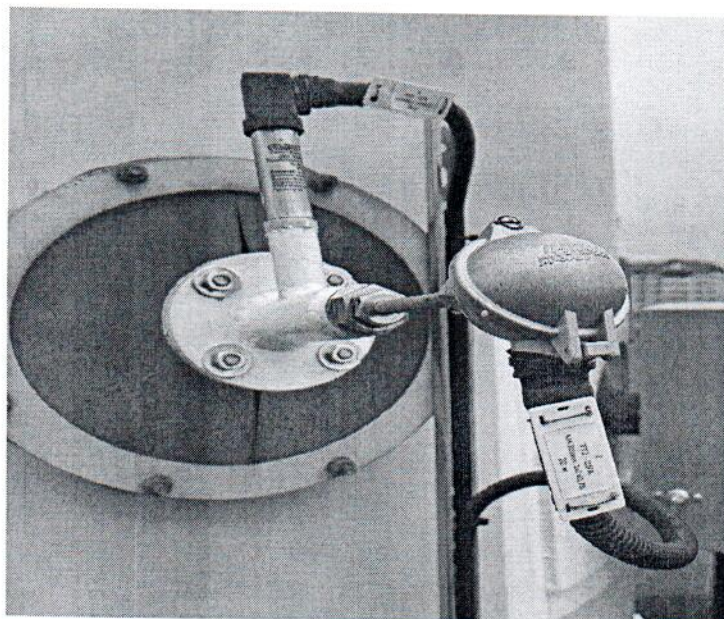


Рисунок 1.5 – Фотография преобразователя давления измерительного PC-28, термопреобразователя сопротивления ТС-Б-У

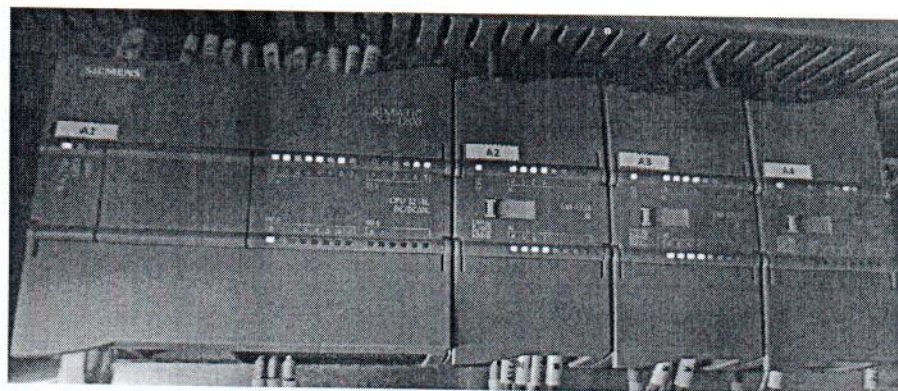


Рисунок 1.6 – Фотография контроллера программируемого SIMATIC S7-1200

Приложение 2
(обязательное)

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

Знак поверки средств измерений наносится на свидетельство о поверке АСКВ.