

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 17621 от 16 мая 2024 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

Система автоматизированного контроля и учета выбросов дымовой трубы № 5 (инв. № 20532) филиала «Минская ТЭЦ-3» РУП «Минскэнерго» № СЭ.20077.АСК.001.УХЛ1

Производитель:

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

Выдан:

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

Документ на поверку:

МРБ МП.МН 3915-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Система автоматизированного контроля и учета выбросов дымовой трубы № 5 (инв. № 20532) филиала «Минская ТЭЦ-3» РУП «Минскэнерго». Методика поверки»

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

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 16.05.2024 № 52

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 СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 16 мая 2024 г. № 17621

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Система автоматизированного контроля и учёта выбросов дымовой трубы № 5 (инв. № 20532) филиала «Минская ТЭЦ-3» РУП «Минскэнерго» № СЭ.20077.АСК.001.УХЛ1

Назначение и область применения:

Система автоматизированного контроля и учёта выбросов дымовой трубы № 5 (инв. № 20532) филиала «Минская ТЭЦ-3» РУП «Минскэнерго» № СЭ.20077.АСК.001.УХЛ1 (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 на филиале «Минская ТЭЦ-3» РУП «Минскэнерго».

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

Система газового анализа предназначена для измерения химического и физического состава дымовых газов. Система газового анализа состоит из подсистем отбора и транспортировки пробы и измерения концентраций газов и 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.

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

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

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

В систему хранения и визуализации данных входит прикладное программное обеспечение с функцией удаленного доступа, которое производит автоматический сбор данных о химическом составе газовой пробы.

В составе АСКВ используются средства измерений (далее – СИ) утверждённых типов, внесённые 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

Наименование и обозначение типа СИ	Обозначение модификаций (исполнений) используемых СИ	Производитель типа СИ
Газоанализаторы FPI OMA-100	FPI OMA-100	«FOCUSED PHOTONICS (HANGZHOU) INC.», Китай
Расходомеры-счетчики ультразвуковые ВЗЛЕТ РГ	исполнение УРГ-810-250	АО «Взлет», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
Анализаторы кислорода ТДК-3М	ТДК-3М	ООО «НПФ ЦИРКОН», г. Москва, Российская Федерация
Преобразователи давления измерительные РС и PR	РС-28	СООО «АПЛИСЕНС», г. Витебск, Республика Беларусь
Преобразователи температуры СТ	СТР-6	СООО «АПЛИСЕНС», г. Витебск, Республика Беларусь
Модули аналогового ввода MB210-101	MB210-101	ООО «Производственное Объединение ОВЕН», г. Москва, Российская Федерация
Примечание – Допускается замена СИ, входящих в состав АСКВ, на аналогичные СИ утверждённых типов, внесённые в Государственный реестр СИ Республики Беларусь и проходящие 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.		

Программное обеспечение (далее – ПО) АСКВ состоит из прикладного ПО ASK-20077. 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	Диоксид углерода CO ₂	±20 %
	Оксид углерода CO	±20 %
	Оксид азота NO	±20 %
	Диоксид азота NO ₂	±20 %
	Диоксид серы SO ₂	±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)	Диапазон выходного сигнала СИ (ПИП), мА
1	Объёмная доля кислорода O ₂ (сухого)	FPI OMA-100	от 0 % до 21 %	$\gamma = \pm 6 \%$	4–20
2	Объёмная доля кислорода O ₂ (влажных дымовых газов)	ТДК-3М	от 0 % до 21 %	$\delta = \pm 2 \%$	4–20
3	Объёмная доля диоксида углерода CO ₂	FPI OMA-100	от 0 % до 20 %	$\gamma = \pm 6 \%$	4–20
4	Массовая концентрация оксида углерода CO	FPI OMA-100	от 0 до 1000 мг/м ³	$\gamma = \pm 6 \%$	4–20
5	Массовая концентрация оксида азота NO	FPI OMA-100	от 0 до 1000 мг/м ³	$\gamma = \pm 6 \%$	4–20
6	Массовая концентрация диоксида азота NO ₂	FPI OMA-100	от 0 до 200 мг/м ³	$\gamma = \pm 6 \%$	4–20

№ ИК	Измеряемая величина	Обозначение модификаций (исполнений) используемых СИ (ПИП)	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности СИ (ПИП)	Диапазон выходного сигнала СИ (ПИП), мА
7	Массовая концентрация диоксида серы SO ₂	FPI OMA-100	от 0 до 5000 мг/м ³	$\gamma = \pm 6 \%$	4–20
8	Абсолютное давление дымовых газов	РС-28	от 90 до 110 кПа	$\gamma = \pm 0,25 \%$	4–20
9	Температура дымовых газов	СТР-6	от 0 °С до 200 °С	$\gamma = \pm 0,2 \%$	4–20
10	Скорость газового потока в дымовой трубе	ВЗЛЕТ РГ, исполнение УРГ-810-250	от 0,05 до 40 м/с	$\Delta = \pm(0,03 + 0,03 \cdot v)$ м/с, где v – скорость газового потока, м/с	4–20
Примечание – В 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).					

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

Таблица 4

Наименование	Значение
Рабочие условия эксплуатации:	
для элементов АСКВ, устанавливаемых на открытом воздухе:	
диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от минус 20 до плюс 50
верхнее значение относительной влажности воздуха при температуре 30 °С и более низких температурах без конденсации влаги, %	100
для элементов АСКВ, устанавливаемых в помещениях:	
диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от 10 до 35
верхнее значение относительной влажности воздуха при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, %	95
Параметры электропитания от сети переменного тока:	
номинальное напряжение, В	400
номинальная частота, Гц	50
потребляемая мощность, кВт, не более	15

Комплектность: представлена в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Количество
Система автоматизированного контроля и учёта выбросов дымовой трубы № 5 (инв. № 20532) филиала «Минская ТЭЦ-3» РУП «Минскэнерго» № СЭ.20077.АСК.001.УХЛ1 в составе:	
Комплект измерителя скорости и расхода дымовых газов:	
Расходомер-счетчик ультразвуковой ВЗЛЕТ РГ, исполнение УРГ-810-250	2
Фланец с трубой из углеродистой стали	2
Преобразователь давления измерительный РС-28/0,25/90-110 кПа ABS/PZ/M/VM-1/0/16/Трубка SO	1
Преобразователь температуры CTR-6/L=2000 мм/S=120 мм/M20×1,5/GN/Pt100/3/AL70/AT-0,2/0 °C-200 °C/23 мА/OG2-11-7-2000-M20×1,5-M20×1,5-S1	1
Соединительный кабель, комплект	1
Система отбора и транспортировки пробы:	
Обогреваемая линия, 45 м, 100 Вт/м	1
Обогреваемая линия, 56 м, 75 Вт/м	1
Саморегулирующая линия 11 м	2
Пробоотборное устройство GAS222.17 с пробоотборной трубкой	2
Блок-контейнер:	
Блок-контейнер АСКВ с отоплением и кондиционированием К9.000.00М-3	1
Шкаф газового анализа (ШГА):	
Шкаф 19" газового анализа с прозрачной дверью, цоколем, сальниками для кабелей, системой освещения, клеммами, автоматическими выключателями, комплект	1
Измеритель-регулятор двухканальный ТРМ136	1
Автомат контроля уровня с датчиком PZ-829	1
Блок питания БП60Б-Д4-24	1
Программируемый логический контроллер ПЛК200-02-CS	1
Модуль ввода MB210-202 (дискретные входы)	1
Модуль ввода MB210-101 (аналоговые входы)	2
Источник бесперебойного питания (ИБП) APC Smart-UPS	1
Газоанализатор FPI OMA-100	1
Клапан соленоидный трехходовой	1
Двухконтурный охладитель газа (Пельтье)	1
Контактор полупроводниковый 40А	1
Насос газа P2	1
Контроллер влажности в комплекте с датчиком влажности (совмещен с охладителем газа)	1
Коалицентный фильтр	1
Газовый фильтр грубой очистки (совмещен с охладителем газа)	1
Газовый фильтр тонкой очистки 17804-E	2
Регулировочный вентиль/ротаметр	2
Кран трехходовой	1
УЗИП для подключения компонентов АСК	12
Коммутатор 100BASE-TX to 100BASE-FX по многомодовому волокну DMC-F02SC/A1A	1
Оптический бокс (кросс) настенный БОН-НП-8	1
Анализатор кислорода ТДК-3М	1

Наименование	Количество
Метрологическое и диагностическое оборудование:	
Ноутбук ThinkBook 14 Gen 2 ITL OS: Windows 10 Pro 20VD008WRU Lenovo	1
Многофункциональный калибратор ADT209 Additel	1
Шкаф соединения обогреваемых линий:	
Корпус шкафа, с вводными сальниками для кабелей и обогреваемых линий, комплектом клемм и фитингов	2
Шкаф вводной:	
Корпус шкафа, с вводными сальниками для кабелей и автоматическими выключателями	1
Шкаф сервера (существующий):	
Коммутатор 100BASE-TX to 100BASE-FX по многомодовому волокну DMC-F02SC/B1A	1
Оптический кросс КОР-24-Ц	1
Программное обеспечение	
Программа «Универсальный просмотрщик» для диагностики расходомера «ВЗЛЕТ РГ»	1
Пакет офисного ПО MS Office	1
Прикладное ПО шкафа газового анализа АСК АСК-20077 V2.0.04S	1
Инструментальное ПО для программируемых контроллеров CODESYS V3.5	1
ЗИП на два года эксплуатации:	
Модуль ввода MB210-101 (аналоговые входы)	1
Блок питания БП60Б-Д4-24	1
Насос газа P2.83	1
Фильтроэлемент для коалесцентного фильтра	4
Запасной фильтрующий элемент F2-L	4
Газовый фильтр тонкой очистки 17804-NPT	6
Модуль ввода MB210-202 (дискретные входы)	1
Фильтр зонда GAS222 внутренний керамический	6
Фильтр линии автокалибровки	2
Двойной перистальтический насос к охладителю газа TC-MIDI	2
Датчик влажности для контроллера влажности	1
УЗИП	3
Материалы:	
Кабельная продукция (комплект)	1
Кабеленесущие системы (комплект)	1
Документация:	
Паспорт на АСКВ	1
Техническое описание и инструкция по эксплуатации	1

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

Проверка осуществляется по МРБ МП.МН 3915-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Система автоматизированного контроля и учёта выбросов дымовой трубы № 5 (инв. № 20532) филиала «Минская ТЭЦ-3» РУП «Минскэнерго». Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

техническая документация (паспорт) производителя ООО «Симатек Энерго», г. Минск, Республика Беларусь;

ТУ ВУ 191337144.008-2021 «Системы автоматизированные контроля и учета выбросов СЭ. Технические условия»;

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 3915-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Система автоматизированного контроля и учёта выбросов дымовой трубы № 5 (инв. № 20532) филиала «Минская ТЭЦ-3» РУП «Минскэнерго». Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 6.

Таблица 6

Наименование и тип средств поверки
Калибратор многофункциональный Veatex MC6, исполнение (-R)
Термогигрометр ИВА-6Н-Д
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-20077	V2.0.04S

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: система автоматизированного контроля и учёта выбросов дымовой трубы № 5 (инв. № 20532) филиала «Минская ТЭЦ-3» РУП «Минскэнерго» № СЭ.20077.АСК.001.УХЛ1 соответствует требованиям технической документации (паспорт) производителя ООО «Симатек Энерго», ТУ ВУ 191337144.008-2021, ЭкоНиП 17.08.06-001-2022, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Производитель средств измерений

ООО «Симатек Энерго»

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

Телефон: +375 (17) 388-62-70

факс: +375 (17) 388-62-71

<http://simatek.by>

e-mail: simatek@simatek.by

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 5 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

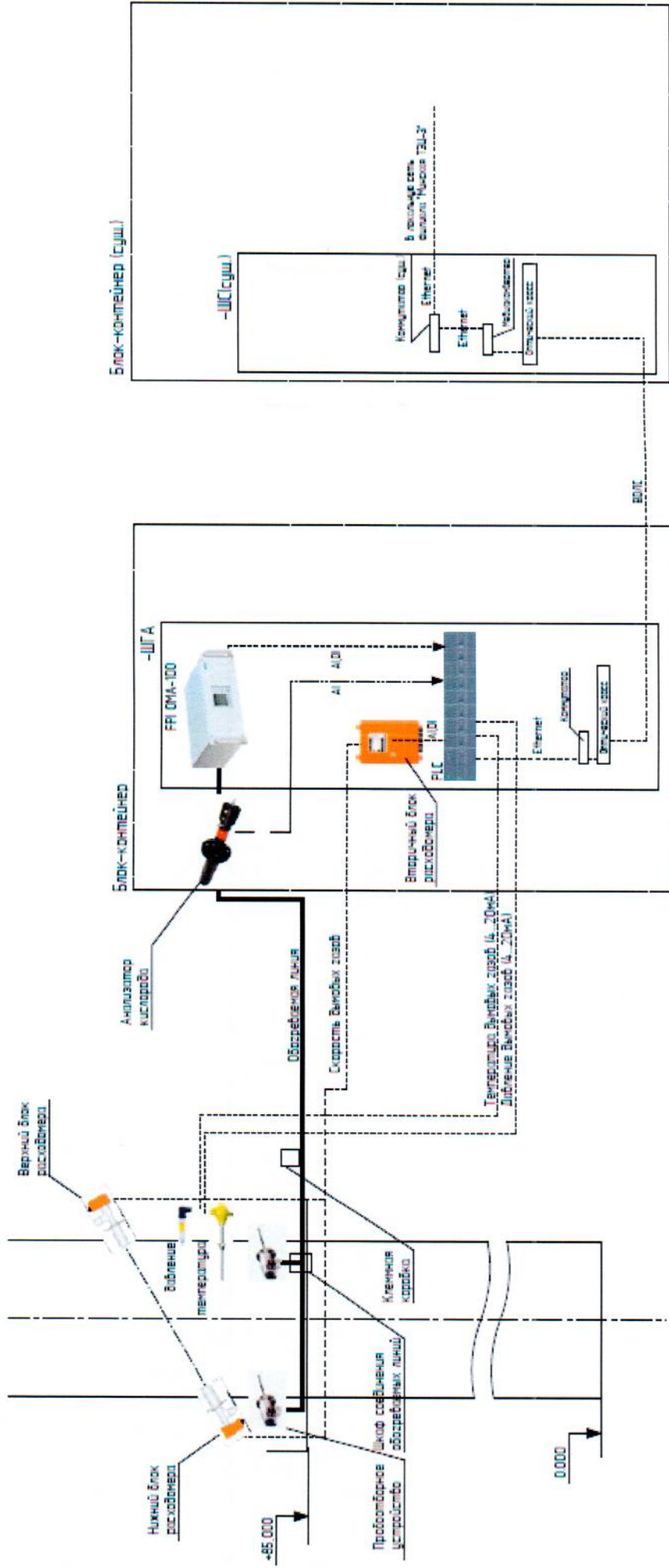


Рисунок 1.1 – Структурная схема АСКВ



Преобразователь давления измерительный РС-28 и преобразователь температуры СТР-6

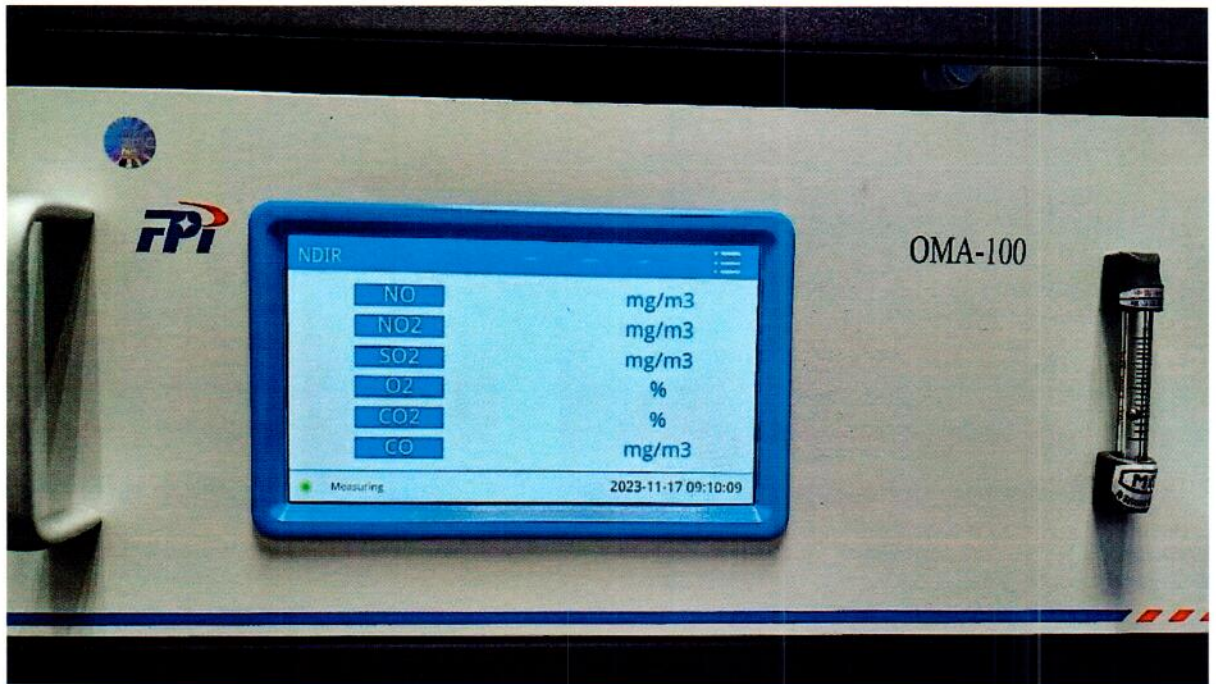


Расходомер-счетчик ультразвуковой ВЗЛЕТ РГ, исполнение УРГ-810-250



Пробоотборное устройство

Рисунок 1.2 – Фотографии общего вида составных частей АСКВ



Газоанализатор FPI OMA-100



Анализатор кислорода ТДК-3М

Рисунок 1.3 – Фотографии общего вида составных частей АСКВ



Шкаф газового анализа (ШГА)



Программируемый логический контроллер ПЛК200-02-CS с модулями ввода MB210-202 и MB210-101

Рисунок 1.4 – Фотографии общего вида составных частей АСКВ

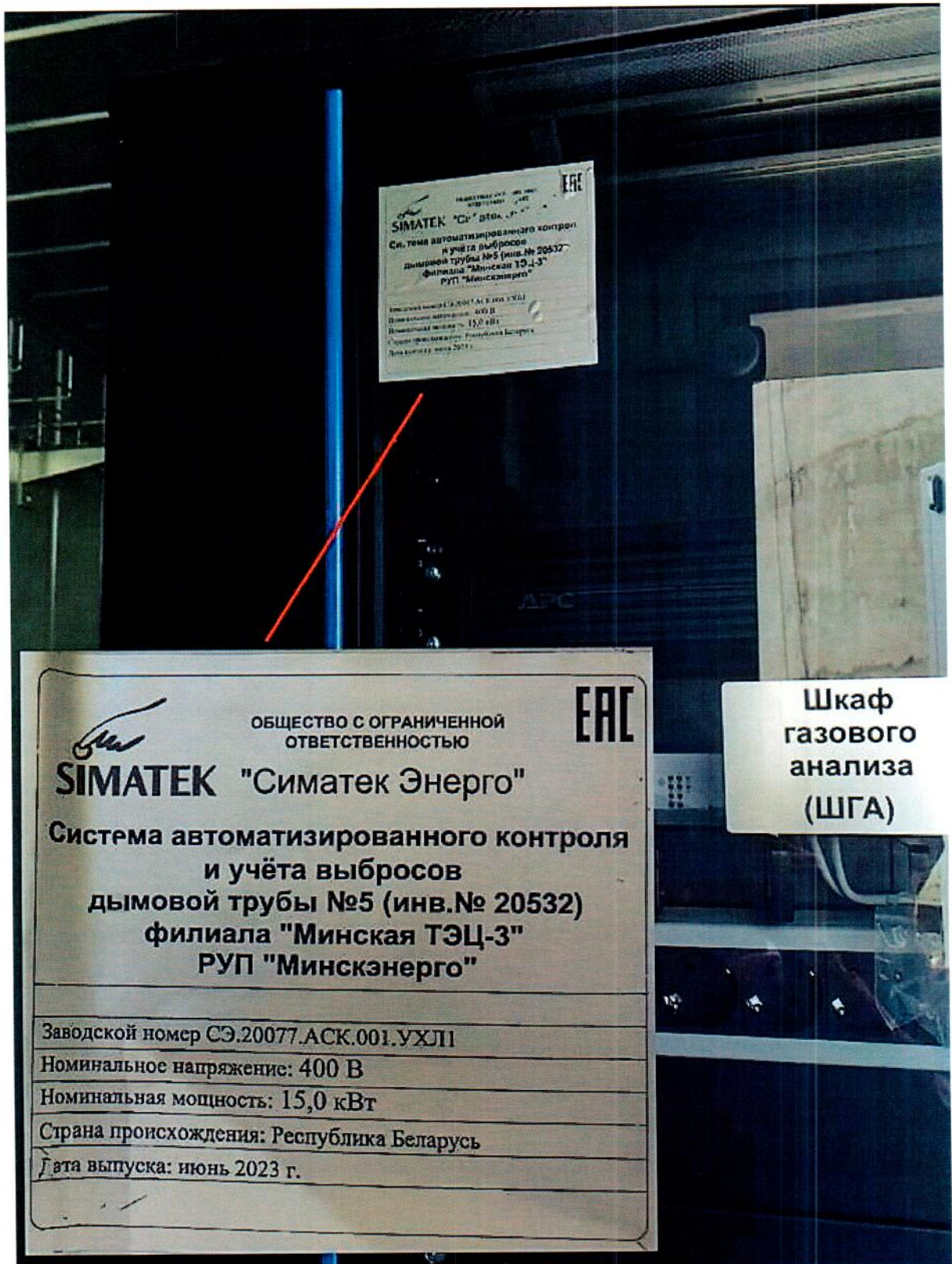


Рисунок 1.5 – Фотография маркировочной таблички АСКВ

Приложение 2
(обязательное)

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

Знак поверки средств измерений наносится на свидетельство о поверке АСКВ.