

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 18607 от 28 марта 2025 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

Система газоаналитическая промышленная взрывозащищенная PromIS GA Ex зав. № 159

Производитель:

ООО «Энергопромис», г. Минск, Республика Беларусь

Выдан:

ООО «Энергопромис», г. Минск, Республика Беларусь

Документ на поверку:

МРБ МП.ГМ 2385-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Система газоаналитическая промышленная взрывозащищенная PromIS GA Ex зав. № 159. Методика поверки»

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

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 28.03.2025 № 36

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 18 марта 2025 г. № 18607

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Система газоаналитическая промышленная взрывозащищенная PromIS GA Ex зав. № 159.

Назначение и область применения:

Система газоаналитическая промышленная взрывозащищенная PromIS GA Ex зав. № 159 (далее – АСКВ) предназначена для непрерывного измерения расхода отходящих газов, а также выбросов газообразных загрязняющих веществ и парниковых газов (оксида углерода, оксидов азота, диоксида серы, сероводорода, диоксида углерода) в атмосферный воздух источником выбросов №0183 установки производства серы (Сера-1) нефтехимического производства.

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 выбросами 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 ОАО «Мозырский НПЗ» источником выбросов №0183 установки производства серы (Сера-1).

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 отчётам, 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 АО2000	АО2020 (укомплектован Limas21 UV LS25)	РБ 03 09 3758 17	фирма "ABB Automation GmbH", Германия
Газоанализаторы промышленные EL3000	EL3020 (укомплектован Uras26, Magnos206)	РБ 03 09 4681 17	фирма "ABB Automation GmbH", Германия
Преобразователи давления измерительные серии 2600T	261AS	РБ 03 04 3780 18	фирма "ABB S.p.A.", Италия
Термопреобразователи SensyTemp	TSP121	РБ 03 10 3786 20	фирма "ABB Automation Products GmbH", Германия, фирма "ABB Bulgaria EOOD", Болгария
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 S7-1500 с модулями ввода/вывода аналоговых сигналов	РБ 03 23 1079 19	фирма «Siemens AG», Германия

АСКВ функционирует под управлением специального программного обеспечения «SiniS» (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	Предел допускаемой погрешности измерения	Диапазон измерения	Выходной сигнал
1	Концентрация диоксида серы (SO ₂), объемная доля	Limas21 UV	$\Delta = \pm 5$ ppm или $\delta = \pm 4$ % от измеренного значения (большее значение)	от 0 до 6996,58 ppm	от 4 до 20 мА
2	Концентрация оксида азота (NO), объемная доля	Limas21 UV	$\Delta = \pm 1$ ppm или $\delta = \pm 4$ % от измеренного значения (большее значение)	от 0 до 200 ppm	от 4 до 20 мА
3	Концентрация сероводорода (H ₂ S), объемная доля	Limas21 UV	$\Delta = \pm 5$ ppm или $\delta = \pm 4$ % от измеренного значения (большее значение)	от 0 до 50 ppm	от 4 до 20 мА
4	Концентрация влажности, объемная доля	LS25	$\Delta = \pm 0,02$ % или $\delta = \pm 10$ % от измеренного значения (большее значение)	от 0 % до 50 %	от 4 до 20 мА
5	Концентрация диоксида углерода (CO ₂), объемная доля	Uras26	$\Delta = \pm 10$ ppm или $\delta = \pm 4$ % от измеренного значения (большее значение)	от 0 % до 5 %	от 4 до 20 мА
6	Концентрация оксида углерода (CO), объемная доля	Uras26	$\Delta = \pm 5$ ppm или $\delta = \pm 4$ % от измеренного значения (большее значение)	от 0 до 300 ppm	от 4 до 20 мА
7	Концентрация кислорода (сухого), объемная доля	Magnos206	$\delta = \pm 2$ % от настроенного диапазона	от 0 % до 25 %	от 4 до 20 мА
8	Абсолютное давление дымовых газов	261AS	$\gamma = \pm 0,1$ %	от 90 до 120 кПа	от 4 до 20 мА
9	Температура дымовых газов	TSP121 (вставка TSA101) TTH200	Класс точности 2 $\Delta = \pm 0,35$ °C	от 0 °C до 500 °C	от 4 до 20 мА
10	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: Δ - предел допускаемой абсолютной погрешности; δ - предел допускаемой относительной погрешности; γ - предел допускаемой приведенной погрешности (в процентах от диапазона измерений).					

Обязательные метрологические требования:

Обязательные метрологические требования АСКВ представлены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы выбросов газообразных загрязняющих веществ и парниковых газов в единицу времени: - оксид углерода (CO) - диоксид углерода (CO₂) - оксиды азота (NO_x) - сероводород (H₂S) - диоксид серы (SO₂)	±20 % ±20 % ±20 % ±20 % ±20 %
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода отходящих дымовых газов	±10 %

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

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерения объемного расхода отходящих дымовых газов, м ³ /с	от 1,5 до 46
Диапазон измерения концентрации оксида углерода (CO) в пересчете на коэффициент избытка воздуха, равный 3,5 (при содержании кислорода в дымовых газах 15 %), мг/м ³	от 45 до 375
Диапазон измерения концентрации диоксида углерода (CO ₂), мг/м ³	от 150 до 98 000
Диапазон измерения концентрации оксидов азота (NO _x) в пересчете на коэффициент избытка воздуха, равный 3,5 (при содержании кислорода в дымовых газах 15 %), мг/м ³	от 8 до 210
Диапазон измерения концентрации сероводорода (H ₂ S), мг/м ³	от 52 до 76
Диапазон измерения концентрации диоксида серы (SO ₂), мг/м ³	от 100 до 20 000
Диапазон измерения массы выброса оксида углерода (CO) в единицу времени, г/с	от 0,07 до 17
Диапазон измерения массы выброса диоксида углерода (CO ₂) в единицу времени, г/с	от 0,21 до 4500
Диапазон измерения массы выброса оксидов азота (NO _x) в единицу времени, г/с	от 0,012 до 9,7
Диапазон измерения массы выброса сероводорода (H ₂ S) в единицу времени, г/с	от 0,08 до 3,49
Диапазон измерения массы выброса диоксида серы (SO ₂) в единицу времени, г/с	от 0,15 до 920

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 40 до плюс 55 до 95 от 5 до 40
Параметры электропитания: - номинальное напряжение переменного тока, В * - номинальная частота переменного тока, Гц *	380 50
Номинальная потребляемая мощность, кВт *	12
Примечание - Характеристики, отмеченные знаком «*», указаны в соответствии с формуляром. При проведении метрологической экспертизы характеристики не подтверждались	

Комплектность АСКВ: представлена в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Система газоаналитическая промышленная взрывозащищенная PromIS GA Ex зав. № 159 в составе:	шт.	1
Пробоотборный зонд M&C TechGroup	шт.	1
Пробоотборная линия	шт.	1
Шкаф распределительный модель РизурБокс-С-10 для излучателя анализатора LS25	шт.	1
Шкаф распределительный модель РизурБокс-С-10 для приемника анализатора LS25	шт.	1
Комплектный бокс, Габаритные размеры 3080 x 2500 x 2500 мм (ДхШхВ)	шт.	1
Шкаф распределительный модель SX Classic производства Intertec Hess GmbH для газо- анализатора, системы подготовки пробы и контроллера	шт.	1
Газоанализатор АО2000-Limas21UV-Limas21UV- LS25 производства компании АВВ	шт.	1
Газоанализатор EL3000-Uras26-Magnos206 производства компании АВВ	шт.	1
Монтажная панель ШКИП-ЭП-965-230АС-4-УХЛ4 для подготовки пробы	шт.	1
Панель контроллера ПК-ЭП065-400АС-4-УХЛ4	шт.	1
Монтажная панель ШКИП-ЭП-963-0-0-УХЛ4 для продувочного воздуха	шт.	1
Монтажная панель ШКИП-ЭП-963-0-0-УХЛ4 для распределения ПГС	шт.	1
Шкаф распределительный SX-BASIC 175.060.040 Ex P для установки расходомера производства Intertec-Hess GmbH	шт.	1
Измеритель скорости газоздушных потоков инфракрасный VCEM5100	шт.	1
Панель УЗИП в шкаф расходомера ПЗП-ЭП065-230АС-16-УХЛ4	шт.	1
Шкаф распределительный ШАН-ЭП971-230АС-4-УЗ для установки баллонов с поверочными газовыми смесями	шт.	1
Комплект баллонов с редукторами, заправленный поверочными газовыми смесями	ком пл.	1

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Шкаф распределительный контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферу ШКВ-ЭП071-230АС-16-УХЛ4	шт.	1
ПЭВМ операторской станции (АРМ Эколога) с монитором	шт.	1
МФУ	шт.	1
Преобразователь абсолютного давления 261AS с двухвентильным клапанным блоком M26	шт.	1
Термопреобразователь SensyTemp TSP121 (вставка TSA101)	шт.	2
Преобразователь температуры измерительный TTH200	шт.	2
ПО «SiniS»	шт.	1
Формуляр	шт.	1
Инструкция по эксплуатации	шт.	1

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

Поверка осуществляется по МРБ МП.ГМ 2385-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Система газоаналитическая промышленная взрывозащищённая PromIS GA Ex зав. № 159. 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 100125687.011-2018 «Системы газоаналитические промышленные взрывозащищённые PromIS GA Ex. Технические условия»;

ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»;

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

методику поверки:

МРБ МП.ГМ 2385-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Система газоаналитическая промышленная взрывозащищённая PromIS GA Ex зав. № 159. Методика поверки».

Перечень средств поверки:

- калибратор многофункциональный MC5-R; диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА; пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,02\% \text{ показания} + 1 \text{ мкА})$.

- прибор комбинированный testo 605-H1; диапазон измерений температуры от 0 °С до 50 °С; диапазон измерений относительной влажности от 5 % до 95 %; пределы допускаемых абсолютных погрешностей измерения: температуры $\Delta \pm 0,6 \text{ °С}$; относительной влажности $\Delta \pm 3 \text{ %}$.

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	SiniS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v4.2019.0.0

Заключение о соответствии утвержденного типа требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя:

Система газоаналитическая промышленная взрывозащищенная PromIS GA Ex № 159 соответствует требованиям ТУ ВУ 100125687.011-2018, ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» и ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», документации производителя (формуляр).

Производитель средства измерений:

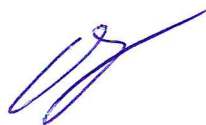
ООО «Энергопромис», Республика Беларусь
Адрес: ул. Бирюзова, д. 4, корп.1, 220073, г. Минск, Республика Беларусь
Телефон: +375 17 373 00 21, факс: +375 17 373 00 22,
e-mail: mail@energopromis.by

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

Государственное предприятие «Гомельский центр стандартизации, метрологии и сертификации»
ул. Лепешинского 1, 246015, г. Гомель, тел./факс: (0232) 26-33-00, mail@gomelcsms.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.

Заместитель директора
Государственного предприятия
«Гомельский ЦСМС»



О.А.Борович

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
(обязательное)

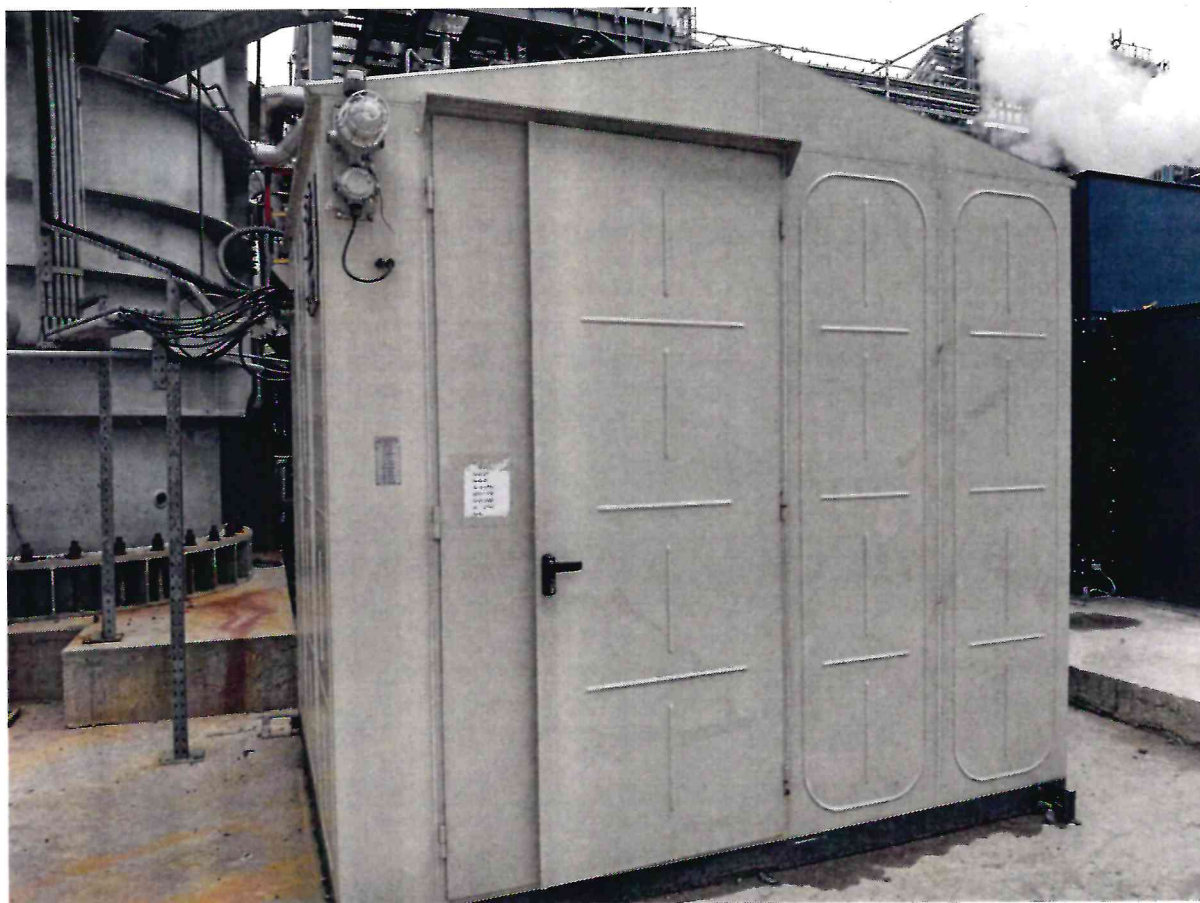


Рисунок 1.1 – Фотография комплектного бокса измерительным оборудованием



Рисунок 1.2 – Фотография пробоотборного зонда

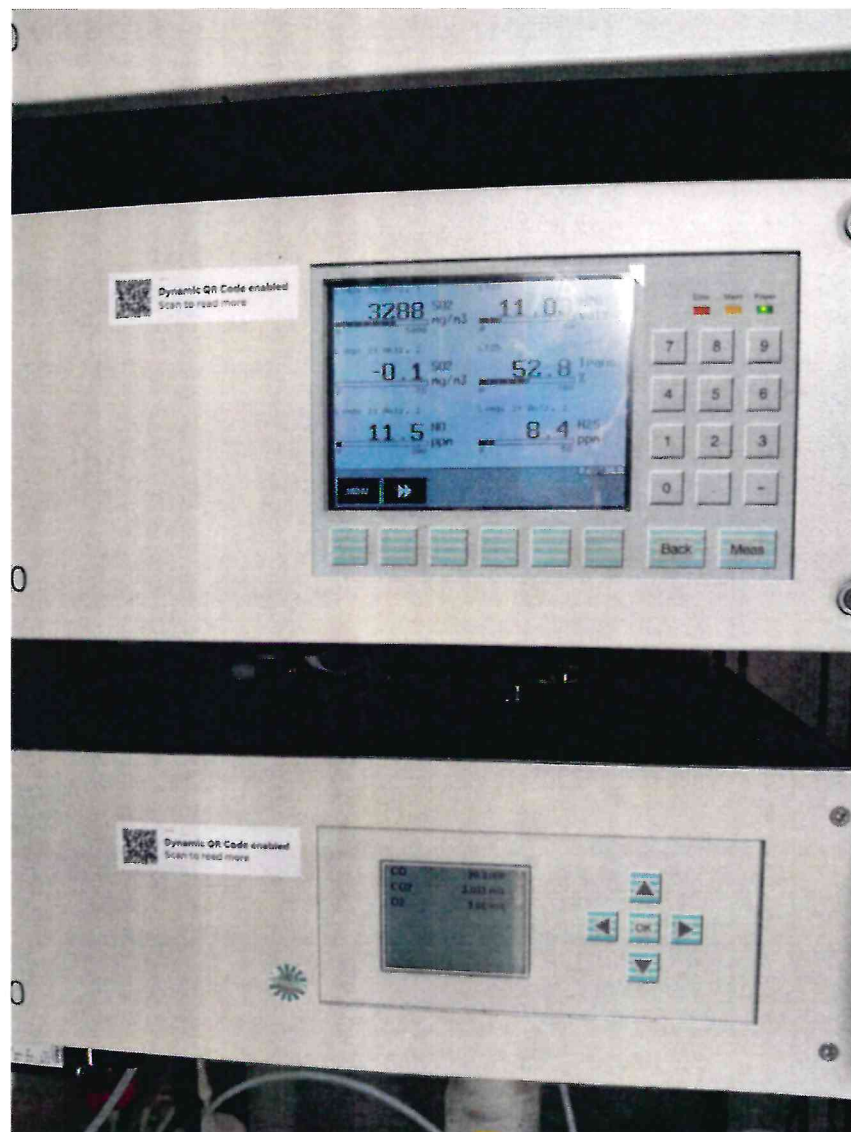


Рисунок 1.3– Фотография газоанализаторов АО2020 и EL3020



Рисунок 1.4 – Фотография преобразователя давления измерительного 2600Т

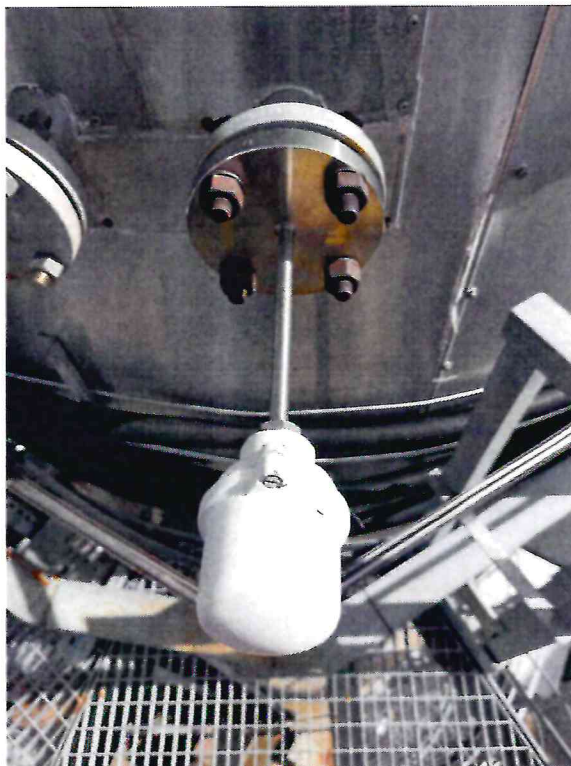


Рисунок 1.5 – Фотография термопреобразователя SensyTemp TSP121 (вставка TSA101)



Рисунок 1.6 – Фотографии измерителя скорости газовоздушных потоков инфракрасного ВСЕМ 5100 в шкафу Intertec

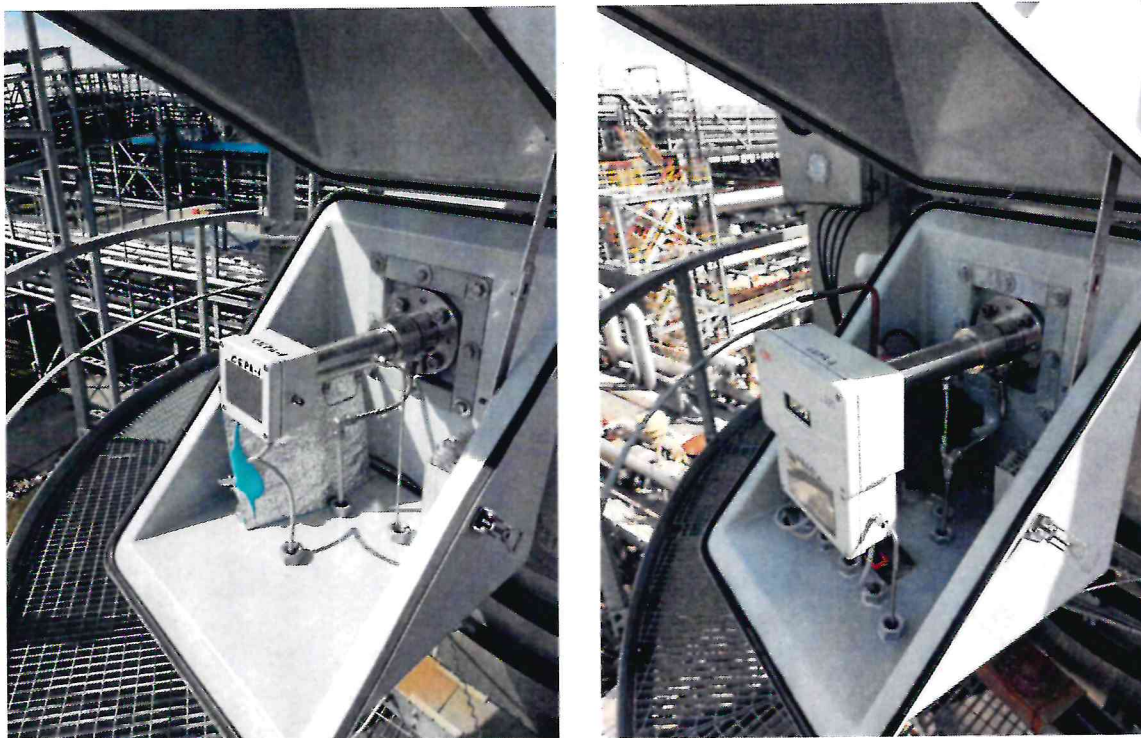


Рисунок 1.7 – Фотографии шкафов приемником и передатчиком LS-25

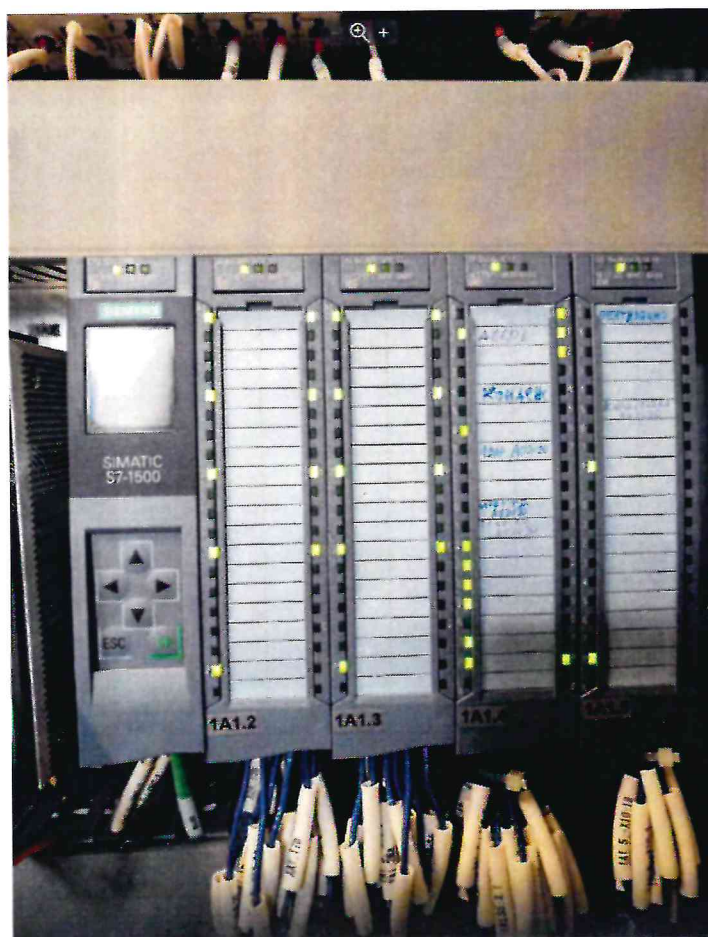


Рисунок 1.8 – Фотография контроллера программируемого SIMATIC S7-1500 с модулями ввода/вывода

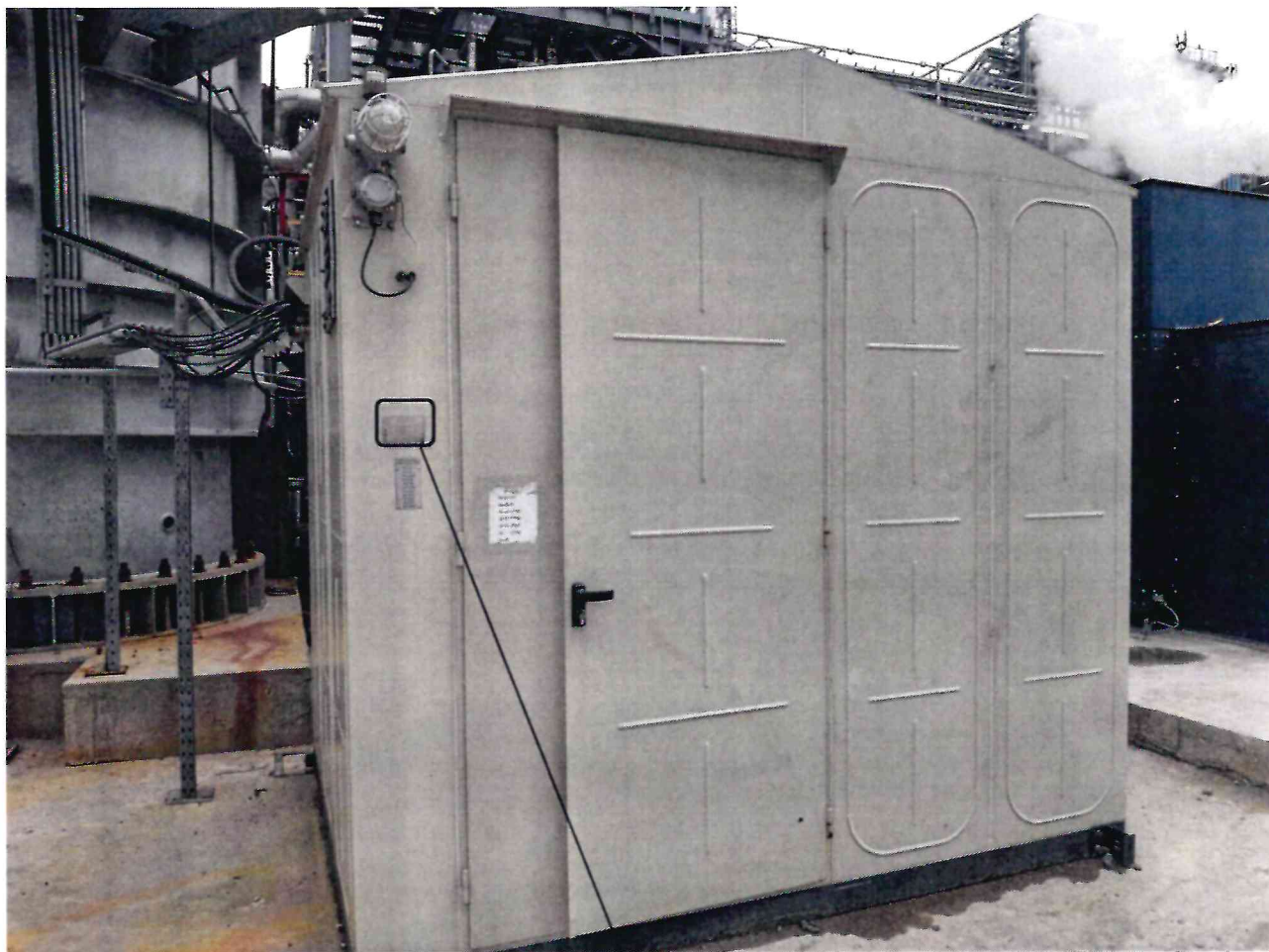


Рисунок 1.9 – Фотография маркировки АСКВ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
(обязательное)

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АСКВ.