

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» июля 2025 г. № 1405

Регистрационный № 95870-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы мониторинга состава дымовых газов парового котла Еп-500-13,8-565/560 ГМН энергоблока № 1 ООО «Лукойл-Кубаньэнерго» Краснодарская ТЭЦ

Назначение средства измерений

Системы мониторинга состава дымовых газов парового котла Еп-500-13,8-565/560 ГМН энергоблока № 1 ООО «Лукойл-Кубаньэнерго» Краснодарская ТЭЦ (далее - системы) предназначены для непрерывных автоматических измерений массовой концентрации загрязняющих веществ: оксида углерода (CO), суммы оксидов азота (NO_x) в пересчете на диоксид азота (NO₂), а также объемной доли кислорода (O₂) в отходящих газах парового котла.

Описание средства измерений

К данному типу средства измерений относятся системы мониторинга состава дымовых газов парового котла Еп-500-13,8-565/560 ГМН энергоблока № 1 ООО «Лукойл-Кубаньэнерго» Краснодарская ТЭЦ, заводские номера А-211002, А-220605.

Принцип действия по измерительному каналу кислорода (O₂) – парамагнитный, по измерительным каналам оксида углерода (CO) и суммы оксидов азота (NO_x) – ИК спектроскопия.

Системы представляют собой газоанализатор промвыбросов MGA 12 (далее - газоанализатор), установленный в двустворчатый металлический шкаф с обогревом и кондиционированием. Газоанализатор с помощью двух обогреваемых линий и пробоотборных зондов подключен к двум газоходам одной дымовой трубы. Переключение потоков анализируемого газа, поступающего на вход газоанализатора, осуществляется системой переключения потоков. Период переключения потоков анализируемого газа задается посредством программного обеспечения систем. В шкафу расположены контроллер управления, конвертер NO_x, предназначенный для преобразования диоксида азота (NO₂) в оксид азота (NO) в газовой пробе, охладитель для осушения газовой пробы, блок бесперебойного питания, кондиционер и система обогрева, баллоны с газовыми смесями, клеммы электрических подключений и автоматика.

Результаты измерений выводятся на монитор панельного компьютера и передаются по интерфейсам связи – аналоговому от 4 до 20 мА и цифровому (протокол Modbus TCP).

Ограничение доступа к органам управления и настройки систем осуществляется с помощью механических замков на дверях шкафа с газоанализатором.

Заводской номер нанесен типографским способом на маркировочную табличку, размещенную на корпусе панельного компьютера. Нанесение знака поверки на системы не предусмотрено.

Общий вид шкафа с газоанализатором представлен на рисунке 1, внутреннее пространство шкафа на рисунке 2, табличка с маркировкой систем – на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид шкафа системы с газоанализатором



Рисунок 2 – Внутреннее устройство шкафа системы с газоанализатором



Рисунок 3 – Общий вид таблички с маркировкой систем

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) осуществляет следующие функции:

- контроль температуры обогреваемых линий;
- контроль температуры обогреваемых пробоотборных зондов;
- контроль температуры шкафа газоанализатора;
- контроль готовности к отбору пробы;
- управление системой переключения клапанов в соответствии с режимом отбора;
- сбор информации от газоанализатора;
- диагностика связи и контролируемых параметров;
- визуализация полученных данных;
- ведение журналов событий.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Системы имеют защиту ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений.

Уровень защиты – «средний» согласно Рекомендации Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v.1.0.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики систем

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой приведенной ¹⁾ погрешности, %
	массовой концентрации, мг/м ³	объемной доли, %	
Оксид углерода (CO)	от 0 до 400	-	±8
Сумма оксидов азота NO _x (в пересчете на NO ₂)	от 0 до 325	-	±10
Кислород (O ₂)	-	от 0 до 25	±8

¹⁾ Нормирующее значение – верхний предел диапазона измерений.

Таблица 3 – Прочие метрологические характеристики систем

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой приведенной погрешности	0,5
Предел допускаемого времени установления выходного сигнала ($T_{0,9}$) без учета времени транспортирования пробы, с	180

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева, мин, не более	60
Напряжение питания переменным током частотой (50±1) Гц, В	от 360 до 440
Потребляемая электрическая мощность, кВт, не более	16
Диапазон температуры окружающей среды шкафа, °C	от -36 до +55
Габаритные размеры и масса элементов систем Шкаф газоанализатора: - длина, мм, не более - ширина, мм, не более - высота, мм, не более - масса, кг, не более	 800 1200 2000 350
Пробоотборный зонд ETL GSP: - длина, мм, не более - ширина, мм, не более - высота, мм, не более - масса, кг, не более	 380 330 230 17
Пробоотборная линия ETL GSL: - длина, мм, не более - ширина, мм, не более - высота, мм, не более - масса, кг, не более	 25000 90 90 38
Условия эксплуатации газоаналитического оборудования - газоанализатора MGA 12: - диапазон температуры окружающей среды, °C - относительная влажность (без конденсации влаги), %, не более - диапазон атмосферного давления, кПа - конвертера NO _x : - диапазон температуры окружающей среды, °C	 от +5 до +40 90 от 84,0 до 106,7 от +5 до +45
Условия эксплуатации пробоотборного зонда и пробоотборной линии: - диапазон температуры окружающей среды, °C - относительная влажность окружающей среды, %, не более - диапазон атмосферного давления, кПа	 от -50 до +60 98 от 84,0 до 120,0
Параметры анализируемой газовой среды: - диапазон температуры, °C - избыточное давление, кПа, не более - объемная доля влаги, %, не более	 от -40 до +470 100,0 25

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Наработка до отказа, ч, не менее	24000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на маркировочную табличку, размещенную на корпусе панельного компьютера.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Система мониторинга состава дымовых газов парового котла Еп-500-13,8-565/560 ГМН энергоблока № 1 ООО «Лукойл-Кубаньэнерго» Краснодарская ТЭЦ в составе:	-	1 шт.
Газоанализатор промвыбросов	MGA 12	1 шт.
Зонд пробоотборный	ETL GSP	2 комплекта
Пробоотборная линия	ETL GSL	2 комплекта
Шкаф системы		1 шт.
Комплект подготовки пробы: финишные фильтры, конвертер, охладитель пробы, побудитель расхода	ETL NO _x ETL GSM 2050	1 комплект
Комплект автоматической калибровки	-	1 комплект
Блок переключения потоков двухканальный	-	1 шт.
Контроллерное оборудование для управления элементами пробоподготовки		1 комплект
Вспомогательный комплект электрической обвязки		1 комплект
Панельный компьютер с сенсорным экраном	-	1 шт.
Источник бесперебойного питания	-	1 шт.
Комплект ГС	-	1 комплект
Трубки для перистальтического насоса		6 шт.
Комплект расходных компонентов и материалов на пусконаладочные работы и на два года эксплуатации	-	1 комплект
Комплект закладных с фланцами и заглушками	-	1 комплект
Эксплуатационная документация в составе:		
Руководство по эксплуатации	ETL.800.200.9000/2021 РЭ	1 экз.
Паспорт	ETL.800.200.9000/2021 ПС	1 экз.
Руководство оператора	ПЛК ССОД ETL.800.200.3001	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 5.6 «Методы измерений» документа ETL.800.200.9000/2021 РЭ «Системы мониторинга состава дымовых газов парового котла Еп-500-13,8-565/560 ГМН энергоблока № 1 ООО «Лукойл-Кубаньэнерго» Краснодарская ТЭЦ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

ГОСТ Р 50759-95 Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия;

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия;

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Евротехлаб» (ООО «Евротехлаб»)

ИНН 7806410090

Юридический адрес: 193230, г. Санкт-Петербург, пер. Челиева, д. 13, лит. Б, помещ. 216

Телефон: +7 (861) 237-13-14

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Евротехлаб» (ООО «Евротехлаб»)

ИНН 7806410090

Адрес: 193230, г. Санкт-Петербург, пер. Челиева, д. 13, лит. Б, помещ. 216

Телефон: +7 (812) 309-00-77, факс: +7 (812) 309-00-77

E-mail: info@evrotechlab.ru

Web сайт: <http://www.evrotechlab.ru>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Web сайт: <http://www.vniim.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.

