

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<sub>x</sub>) в пересчете на диоксид азота (NO<sub>2</sub>), а также объемной доли кислорода (O<sub>2</sub>) 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 (O<sub>2</sub>) – парамагнитный, по измерительным каналам оксида углерода (CO) и суммы оксидов азота (NO<sub>x</sub>) – ИК спектроскопия.

Системы представляют собой газоанализатор промышленных выбросов MGA 12 (далее - газоанализатор), установленный в двусторонний 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 контроллеры управления, конвертер NO<sub>x</sub>, предназначенный для преобразования диоксида азота (NO<sub>2</sub>) 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.

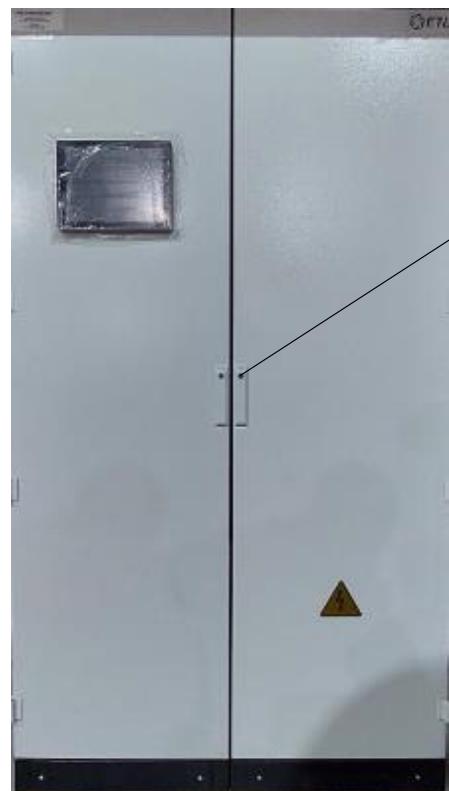


Рисунок 1 – Общий вид шкафа системы с газоанализатором



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 <sup>1)</sup> погрешности, %
	массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup>	объемной доли, %	
Оксид углерода (CO)	от 0 до 400	-	±8
Сумма оксидов азота NO <sub>x</sub> (в пересчете на NO <sub>2</sub> )	от 0 до 325	-	±10
Кислород (O <sub>2</sub> )	-	от 0 до 25	±8

<sup>1)</sup> 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 $(50\pm1)$ Гц, В	от 360 до 440
Потребляемая электрическая мощность, кВт, не более	16
Диапазон температуры окружающей среды шкафа, °С	от -36 до +55
Габаритные размеры и масса элементов систем	
Шкаф газоанализатора:	
- длина, мм, не более	800
- ширина, мм, не более	1200
- высота, мм, не более	2000
- масса, кг, не более	350
Пробоотборный зонд ETL GSP:	
- длина, мм, не более	380
- ширина, мм, не более	330
- высота, мм, не более	230
- масса, кг, не более	17
Пробоотборная линия ETL GSL:	
- длина, мм, не более	25000
- ширина, мм, не более	90
- высота, мм, не более	90
- масса, кг, не более	38
Условия эксплуатации газоаналитического оборудования	
- газоанализатора MGA 12:	
- диапазон температуры окружающей среды, °С	от +5 до +40
- относительная влажность (без конденсации влаги), %, не более	90
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 84,0 до 106,7
- конвертера $\text{NO}_x$ :	
- диапазон температуры окружающей среды, °С	от +5 до +45
Условия эксплуатации пробоотборного зонда и пробоотборной линии:	
- диапазон температуры окружающей среды, °С	от -50 до +60
- относительная влажность окружающей среды, %, не более	98
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 84,0 до 120,0
Параметры анализируемой газовой среды:	
- диапазон температуры, °С	от -40 до +470
- избыточное давление, кПа, не более	100,0
- объемная доля влаги, %, не более	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 <sub>x</sub> 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](mailto: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](mailto:info@vniim.ru)

Web сайт: <http://www.vniim.ru>

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

