

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «22 » января 2026 г. № 98

Регистрационный № 97495-26

Лист № 1  
Всего листов 5

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система мониторинга состава дымовых газов парового котла Еп-500-13, 8-565/560 ГМН энергоблока №3 Краснодарская ТЭЦ

### Назначение средства измерений

Система мониторинга состава дымовых газов парового котла Еп-500-13, 8-565/560 ГМН энергоблока №3 Краснодарская ТЭЦ (далее – система) предназначена для измерений массовой концентрации оксида углерода (CO), оксида азота (NO), диоксида азота (NO<sub>2</sub>), 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

Система является стационарным автоматическим многоканальным средством измерений непрерывного действия.

К средству измерений данного типа относится система мониторинга состава дымовых газов парового котла Еп-500-13, 8-565/560 ГМН энергоблока №3 Краснодарская ТЭЦ, зав. № М-2025.001.

В состав системы входят газоанализаторы ETL-GAS (рег. № 93369-24) моделей ETL-GAS 10 и ETL-GAS 20 и контроллер.

Газоанализаторы измеряют объемную долю и массовую концентрацию компонентов. Измеренные значения преобразуются в сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА, передаются в модуль аналогового ввода контроллера. Модуль аналогового ввода осуществляет аналого-цифровое преобразование сигналов. Цифровые сигналы передаются в контроллер. Контроллер производит обработку цифровых сигналов газоанализаторов. Измеренные значения отображаются на мониторе панельного компьютера, который размещен на двери шкафа, и передаются на внешние устройства посредством сигнала силы постоянного тока от 4 до 20 мА и по интерфейсу Ethernet.

Принцип действия системы по измерительным каналам (далее – ИК):

- ИК объемной доли кислорода (O<sub>2</sub>) – электрохимический;
- ИК массовой концентрации оксида углерода (CO) – недисперсионная инфракрасная спектроскопия (NDIR);

- ИК массовой концентрации оксида азота (NO), диоксида азота (NO<sub>2</sub>), суммы оксидов азота (NO<sub>x</sub>) в пересчете на NO<sub>2</sub> – дифференциальная оптическая абсорбционная спектроскопия (DOAS).

Газоанализаторы и контроллер системы установлены в двустворчатый металлический шкаф. Подключение газоанализаторов к двум газоходам одной дымовой трубы осуществляется с помощью двух обогреваемых пробоотборных линий и пробоотборных зондов. Переключение потоков анализируемого газа, поступающего на вход газоанализаторов, осуществляется системой

переключения потоков. Управление переключением потоков газа осуществляется контроллером. В шкафу также расположены охладитель для осушения пробы газа, блок бесперебойного питания, кондиционер и система обогрева, баллоны с газовыми смесями, клеммы электрических подключений и автоматика.

Нанесение знака поверки на систему не предусмотрено.

Пломбирование системы не предусмотрено. Ограничение доступа к органам управления и настройки системы осуществляется с помощью механических замков на дверях шкафа.

Заводской номер системы нанесен печатным способом на табличку, расположенную на двери шкафа.



Рисунок 1 – Общий вид системы

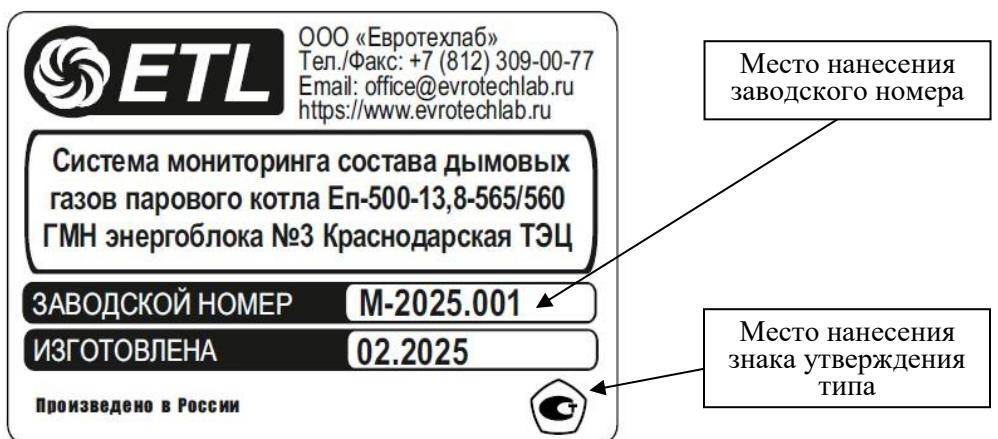


Рисунок 2 – Общий вид (схема) маркировочной таблички  
Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) осуществляет следующие функции:

- управление процессом пробоотбора и измерения;
- управление системой переключения клапанов в соответствии с режимом отбора;
- сбор информации от газоанализаторов;
- приведение измеренных значений массовой концентрации компонентов к температуре 0 °С, абсолютному давлению 101325 Па и объемной доле кислорода 6 %;
- диагностика связи и контролируемых параметров;
- визуализация измеренных данных;
- ведение журналов событий.

Метрологические характеристики системы нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки)             | Значение |
|---|----------|
| Идентификационное наименование ПО               | —        |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО       | V.1.0.0  |
| Цифровой идентификатор ПО                       | —        |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | —        |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики ИК системы

| Наименование ИК  | Диапазон измерений                       |                  | Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу диапазона измерений погрешности, % | Предел времени установления выходного сигнала (T <sub>0,9</sub> ) без учета времени транспортирования пробы, с |
|--|--|------------------|---|--|
|  | массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup> | объемной доли, % |   |  |
| ИК массовой концентрации оксида азота (NO)   | от 0 до 325                              | -                | ±10   |  |
| ИК массовой концентрации диоксида азота (NO <sub>2</sub> )                                     | от 0 до 100                              | -                | ±10   |  |
| ИК массовой концентрации суммы оксидов азота (NO <sub>x</sub> ) в пересчете на NO <sub>2</sub> | от 0 до 325                              | -                | ±10   | 180  |
| ИК массовой концентрации оксида углерода (CO)  | от 0 до 400                              | -                | ±8  |  |
| ИК объемной доли кислорода (O <sub>2</sub> )   | -  | от 0 до 25       | ±8  |  |

Таблица 3 – Технические характеристики

| Наименование характеристики                                       | Значение       |
|---|----------------|
| Напряжение питания переменного тока частотой (50±1) Гц, В         | от 360 до 440  |
| Потребляемая электрическая мощность, кВт, не более                | 16             |
| Габаритные размеры шкафа, мм, не более:                           |                |
| - длина   | 1160           |
| - ширина  | 1500           |
| - высота  | 2330           |
| Масса шкафа, кг, не более:  | 350            |
| Условия эксплуатации:   |                |
| а) температура окружающей среды, °С:                              |                |
| - в месте установки пробоотборных зондов и пробоотборных линий    | от -55 до +60  |
| - в месте установки шкафа   | от -36 до +55  |
| - в месте установки газоанализаторов и контроллера (внутри шкафа) | от +10 до +30  |
| б) относительная влажность, %, не более:                          |                |
| - в месте установки пробоотборных зондов и пробоотборных линий    | 98             |
| - в месте установки газоанализаторов и контроллера (внутри шкафа) | 90             |
| в) атмосферное давление, кПа:                                     |                |
| - в месте установки пробоотборных зондов и пробоотборных линий    | от 80 до 120   |
| - в месте установки газоанализаторов и контроллера (внутри шкафа) | от 84 до 106,7 |
| Параметры измеряемой газовой среды:                               |                |
| - температура, °С   | от -40 до +470 |
| - избыточное давление, кПа, не более                              | 100            |
| - объемная доля влаги, %, не более                                | 25             |

Таблица 4 – Показатели надежности

| Наименование характеристики      | Значение |
|----------------------------------|----------|
| Срок службы, лет                 | 10       |
| Наработка до отказа, ч, не менее | 24000    |

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку печатным способом и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

| Наименование  | Обозначение              | Количество шт./экз. |
|---|--------------------------|---------------------|
| Система мониторинга состава дымовых газов парового котла Еп-500-13,8-565/560 ГМН энергоблока №3 Краснодарская ТЭЦ | –                        | 1                   |
| Руководство по эксплуатации   | ETL.352.200.9000/2024 РЭ | 1                   |
| Паспорт   | ETL.352.200.9000/2024 ПС | 1                   |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ETL.352.200.9000/2024 РЭ.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 31.12.2020 № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах».

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Евротехлаб»  
(ООО «Евротехлаб»)  
ИНН 7806410090

Юридический адрес: Ленинградская обл., м.р-н Всеволожский, г.п. Свердловское, п/р Центральное отделение, зд. 40А, стр. 1

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Евротехлаб»  
(ООО «Евротехлаб»)  
ИНН 7806410090

Адрес: Ленинградская обл., м.р-н Всеволожский, г.п. Свердловское, п/р Центральное отделение, зд. 40А, стр. 1

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»  
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адрес места осуществления деятельности: Россия, 142300, Московская обл., Чеховский р-н, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314164

