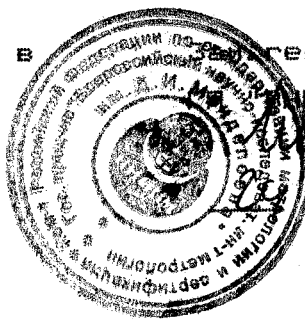


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИИ  
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Согласовано

Подлежит публикации в  
открытой печати



генерального директора  
"ИИМ им. Д. И. Менделеева"

Александров В.С.

11 \_\_\_\_\_ 1994 г.

Газоанализаторы КЛЕН-2М	Внесены в Государственный реестр
	средств измерений
	Регистрационный N <u>14421-95</u>
	Взамен N 12817-91

Выпускается по ТУ 6-91 5Б1.550.340 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы КЛЕН-2М предназначены для непрерывного автоматического определения массовой концентрации оксида азота (NO) или суммы оксидов азота ( $NO_x = NO + NO_2$  в пересчете на  $NO_2$ ) в воздухе для контроля промышленных выбросов, а также для технологических и исследовательских целей.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия газоанализаторов КЛЕН-2М основан на преобразовании интенсивности люминесцентного излучения, величина которого связана с концентрацией анализируемого вещества. Излучение возникает в результате реакции оксида азота (NO) с озоном. Для анализа  $NO_x$  ( $NO + NO_2$ ) смесь предварительно поступает в конвертер, где под воздействием высокой температуры (800 °C)  $NO_x$  преобразуется в NO.

Избирательность метода достигается за счет использования озона в качестве газа-реагента и выделения спектрального диапазо-

на излучения в видимой области спектра.

Газоанализаторы КЛЕН-2М имеют 21 исполнение (см. табл. 1), отличающиеся анализируемыми компонентами, диапазонами измерений и комплектами поставки.

Газоанализатор КЛЕН-2М (5Б1.550.340) состоит из преобразователя ПХ-2 и регистрирующего многоканального прибора РР160М-05В на 0-5 мА. Конструктивно ПХ-2 включает в себя генератор озона, реакционную камеру, фотоприемное устройство, встроенный конвертер и элементы формирования газового потока.

Газоанализаторы КЛЕН-2М (исполнения КЛЕН-2М-01.01..... КЛЕН-2М-0.1.09) состоят из преобразователя ПЛ-01, щитового самопишущего амперметра Н3092 на 0-5 мА и конвертера (для исполнений КЛЕН-2М-01.04... КЛЕН-2М-0.1.09).

Газоанализаторы КЛЕН-2М (исполнения КЛЕН-2М-02.01... КЛЕН-2М-0.2.11) состоят из преобразователя ПЛ-02, щитового самопишущего амперметра Н3092 на 0-5 мА и конвертера (для исполнений КЛЕН-2М-01.04... КЛЕН-2М-0.1.11).

Конструктивно ПЛ-01 и ПЛ-02 включают в себя генератор озона, реакционную камеру, фотоприемное устройство и элементы формирования газового потока.

Таблица 1.

Исполнение газоанализаторов	Обозначение газоанализаторов	Анализируемые компоненты	Диапазоны изме- рений, мг/м <sup>3</sup>
КЛЕН-2М	5Б1.550.340	NO	0 - 100
			0 - 1000
		NO, NO <sub>x</sub>	0 - 5000
КЛЕН-2М-01.01	5Б1.550.340-01	NO	0 - 100
			0 - 500
КЛЕН-2М-01.02 *	5Б1.550.340-02	NO	0 - 200
			0 - 1000
КЛЕН-2М-01.03 *	5Б1.550.340-03	NO	0 - 1000
			0 - 5000

Продолжение табл. 1.

Исполнение газоанализаторов	Обозначение газоанализаторов	Анализируемые компоненты	Диапазоны изме- рений, мг/м <sup>3</sup>
КЛЕН-2М-01.04	5Б1.550.340-04	NO <sub>x</sub>	0 - 100 0 - 500
КЛЕН-2М-01.05 *	5Б1.550.340-05	NO <sub>x</sub>	0 - 200 0 - 1000
КЛЕН-2М-01.06 *	5Б1.550.340-06	NO <sub>x</sub>	0 - 1000 0 - 5000
КЛЕН-2М-01.07	5Б1.550.340-07	NO, NO <sub>x</sub>	0 - 100 0 - 500
КЛЕН-2М-01.08	5Б1.550.340-08	NO, NO <sub>x</sub>	0 - 200 0 - 1000
КЛЕН-2М-01.09	5Б1.550.340-09	NO, NO <sub>x</sub>	0 - 1000 0 - 5000
КЛЕН-2М-02.01	5Б1.550.340-10	NO	0 - 100 0 - 500
КЛЕН-2М-02.02 *	5Б1.550.340-11	NO	0 - 200 0 - 1000
КЛЕН-2М-02.03 *	5Б1.550.340-12	NO	0 - 400 0 - 2000
КЛЕН-2М-02.04	5Б1.550.340-13	NO <sub>x</sub>	0 - 100 0 - 500
КЛЕН-2М-02.05 *	5Б1.550.340-14	NO <sub>x</sub>	0 - 200 0 - 1000
КЛЕН-2М-02.06 *	5Б1.550.340-15	NO <sub>x</sub>	0 - 400

Продолжение табл. 1.

Исполнение газоанализаторов	Обозначение газоанализаторов	Анализируемые компоненты	Диапазоны изме- рений, мг/м <sup>3</sup>
			0 - 2000
КЛЕН-2М-02.07	5Б1.550.340-16	NO, NO <sub>x</sub>	0 - 100
КЛЕН-2М-02.08	5Б1.550.340-17	NO, NO <sub>x</sub>	0 - 200
КЛЕН-2М-02.09	5Б1.550.340-18	NO, NO <sub>x</sub>	0 - 500
КЛЕН-2М-02.10	5Б1.550.340-19	NO, NO <sub>x</sub>	0 - 1000
КЛЕН-2М-02.11	5Б1.550.340-20	NO, NO <sub>x</sub>	0 - 2000

Примечание: Исполнения газоанализаторов, отмеченные "\*", могут использоваться для измерения массовой концентрации NO и NO<sub>x</sub> в отходящих газах на ТЭЦ, работающих на твердом, жидком и газообразном топливе, и контроля массовых выбросов (на основании Заключения об экологической экспертизе N 293/33 от 14.09.94 г.).

Основные метрологические и технические характеристики:

1. Диапазоны измерений, мг/м<sup>3</sup>, приведены в табл. 1.
2. Предел допускаемой основной приведенной погрешности,  $\gamma_{\text{н}}$ , %,  $\pm 20$   
 Для исполнений: КЛЕН-2М-01-02, КЛЕН-2М-01-03,  
 КЛЕН-2М-01-05, КЛЕН-2М-01-06,  
 КЛЕН-2М-02-02, КЛЕН-2М-02-03,  
 КЛЕН-2М-02-05, КЛЕН-2М-02-06  $\pm 12$
3. Предел допускаемого изменения показаний при непрерывной работе в течение 5 суток без ручного корректирования  $\pm 0,5 \gamma_{\text{н}}$
4. Потребляемая мощность, ВА, не более 350
5. Предел допускаемого времени установления показаний, T<sub>0,9</sub>, с 60

6. Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения:

- температуры окружающей среды в диапазоне от 10 до 35 °С на каждые  $\pm 10$  °С от номинального значения 20  $\pm 1,0$   $\gamma_{\text{д}}$
- напряжения питания в диапазоне от 198 до 242 В на каждые  $\pm 22$  В от номинального значения 220 В  $\pm 0,3$   $\gamma_{\text{д}}$

7. Габаритные размеры, мм:

- преобразователь ПХ-2 486\*316\*595
- преобразователи ПЛ-01 и ПЛ-02 480\*210\*540
- конвертер 178\*137\*300

8. Масса, кг, не более

- преобразователь ПХ-2 50
- преобразователи ПЛ-01 и ПЛ-02 35
- конвертер 5

9. Средняя наработка на отказ, ч, не менее 20000

10. Полный средний срок службы, лет, не менее 10

11. Состав и параметры анализируемой газовой смеси:

11.1. Для газоанализаторов КЛЕН-2М; используемых для контроля массовой концентрации  $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_x$  в отходящих газах ТЭЦ и контроля массовых выбросов ТЭЦ:

- массовая концентрация оксида азота или суммы оксидов азота (в пересчете на  $\text{NO}_x$ ) не более верхнего предела диапазона измерений для каждого конкретного исполнения;

- объемная доля кислорода до 21 %;
- объемная доля диоксида углерода до 20 %;
- объемная доля оксида углерода до 1 %;
- объемная доля водорода до 0,3 %;
- объемная доля метана до 1,0 %;
- объемная доля диоксида серы до 0,5 %;
- объемная доля сернистого ангидрида до 0,01 %;
- азот - остальное;

- температура в точке отбора пробы - до 500 °С;

- давление на входе в газоанализаторы от 84 до 106,7 кПа;

- влажность до 200 г/м<sup>3</sup> при 40 °С и более низких температурах без конденсации влаги;

- пыль не более 5 г/м<sup>3</sup> (для ТЭЦ, работающих на твердом топливе), и не более 0,5 г/м<sup>3</sup> (для ТЭЦ, работающих на жидком и газо-

образном топливе).

14.2. Для газоанализаторов КЛЕН-2М, используемых для технологических и исследовательских целей:

- массовая концентрация оксида азота или суммы оксидов азота (в пересчете на  $\text{NO}_2$ ) не более верхнего предела диапазона измерений для каждого конкретного исполнения;
- объемная доля кислорода от 19 до 21 %;
- объемная доля диоксида углерода до 0,035 %;
- азот - остальное;
  
- температура в точке отбора пробы - до 10-35 °С;
- давление на входе в газоанализаторы от 84 до 106,7 кПа;
- относительная влажность до 75 % при 30 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- пыль не более 0,001 г/м<sup>3</sup>.

Газоанализаторы КЛЕН-2М являются восстанавливаемыми изделиями.

#### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Наносится краской методом шелкографии или гравировкой на фирменной планке, прикрепленной на задней панели преобразователей ПХ-2, ПЛ-01 или ПЛ-02, а также на титульные листы формуляров 5Б1.550.340 Ф0, 5Б1.550.340-01 Ф0, 5Б1.550.340-01 Ф0 и технических описаний и инструкций по эксплуатации 5Б1.550.340 Т0, 5Б1.550.340-01 Т0, 5Б1.550.340-02 Т0.

#### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки газоанализаторов КЛЕН-2М в зависимости от исполнения приведена в табл. 2.

Таблица 2.

Исполнение газоанализаторов	Обозначение газоанализаторов	Комплект поставки
КЛЕН-2М	5Б1.550.340	Преобразователь ПХ-2 5Б2.840.376 Прибор регистрирующий многоканальный РР160М-058 0-5 мА, ТУ25-7606,002-88 Комплект ЗИП 5Б4.070.471 Техническое описание и инструкция по эксплуата- ции 5Б1.550.340 ТО
КЛЕН-2М-01.01 ..... до	5Б1.550.340-01 ..... до	Преобразователь ПЛ-01 ДТЦ2.008.001
КЛЕН-2М-01.09	5Б1.550.340-09	Амперметр самопишущий ши- товой Н3092 0-5 мА ТУ25-7510.008-86 Конвертер ДТЦ2.983.001 * Комплект ЗИП ДТЦ2.070.003 Техническое описание и инструкция по эксплуата- ции 5Б1.550.340-01 ТО
КЛЕН-2М-02.01 ..... до	5Б1.550.340-10 ..... до	Преобразователь ПЛ-02 ДТЦ2.008.002
КЛЕН-2М-02.11	5Б1.550.340-20	Амперметр самопишущий ши- товой Н3092 0-5 мА ТУ25-7510.008-86 Конвертер ДТЦ2.983.001 * Комплект ЗИП ДТЦ4.070.005 Техническое описание и инструкция по эксплуата- ции 5Б1.550.340-02 ТО

\* - конвертер ДТЦ2.983.001 поставляется для исполнений:

КЛЕН-2М-01.04 до КЛЕН-2М-01.09 и КЛЕН-2М-02.04 до КЛЕН-2М-02.11.

### ПОВЕРКА

Поверка газоанализаторов КЛЕН-2М проводится в соответствии с Методикани поверки, приведенными в:

- разделе 14 5В1.550.340 ТО (для Клен-2М);
- разделе 13 5В1.550.340-01 ТО (для КЛЕН-2М-01.01 ..... до КЛЕН-2М-01.09);
- разделе 13 5В1.550.340-02 ТО (для КЛЕН-2М-02.01 ..... до КЛЕН-2М-01.11).

Поверка проводится с использованием ГСО-ПГС NO/N<sub>2</sub> и NO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-87 и генератора 645 ГР 03М по ТУ 25-7557.0029-88.

Межповерочный интервал - 1 год.

Ремонт и изготовление запасных частей производится МПП "ТАН-ТЭК", г.Москва, тел.181-14-67.

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Технические условия ТУ 6-91 5В1.550.340 ТУ.

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

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Газоанализаторы КЛЕН-2М соответствуют требованиям ТЗ и ТУ6-91 5В1.550.340 ТУ.

Изготовитель МПП "ТАНТЭК", 129226, г.Москва, ул.Сельскохозяйственная, д.12а; тел.181-14-67.



Директор МПП "ТАНТЭК"

*Булаев* А.А. Булаев