

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы ЕТ-909

Назначение средства измерений

Газоанализаторы ЕТ-909 предназначены для измерения:

- массовой концентрации оксида азота (NO), диоксида азота (NO₂), суммы оксидов азота (NO_x) в пересчете на NO₂ и аммиака (NH₃) в атмосферном воздухе;
- массовой концентрации оксида азота (NO), диоксида азота (NO₂), суммы оксидов азота (NO_x) в пересчете на NO₂ в воздухе рабочей зоны;
- объемной доли оксида азота (NO), диоксида азота (NO₂), суммы оксидов азота (NO_x) и аммиака (NH₃) в промышленных и транспортных выбросах в предварительно подготовленной газовой пробе.

Описание средства измерений

Газоанализаторы ЕТ-909 представляют собой стационарные, промышленные, автоматические приборы.

Газоанализаторы ЕТ-909 имеют 30 исполнений.

Исполнения газоанализаторов и области их применения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Исполнение	Обозначение НД	Измеряемый компонент	Область применения
ЕТ-909	ВНКЕ2.840.005	NO, NO ₂ , NO _x	Контроль загрязнения атмосферного воздуха и воздуха рабочей зоны
ЕТ-909-01 ¹⁾	ВНКЕ2.840.005-01		
ЕТ-909-02	ВНКЕ2.840.005-02	NO	Контроль загрязнения воздуха рабочей зоны
ЕТ-909-03	ВНКЕ2.840.005-03	NO	Контроль промышленных и транспортных выбросов
ЕТ-909-04 ³⁾	ВНКЕ2.840.005-04	NO, NO ₂ , NO _x	
ЕТ-909-05 ^{2,3)}	ВНКЕ2.840.005-05	NO, NO ₂ , NO _x	
ЕТ-909-06 ³⁾	ВНКЕ2.840.005-06	NO, NO ₂ , NO _x	
ЕТ-909-07 ³⁾	ВНКЕ2.840.005-07	NO, NO _x , NH ₃	
ЕТ-909-08 ^{2,3)}	ВНКЕ2.840.005-08	NO, NO _x , NH ₃	
ЕТ-909-09 ³⁾	ВНКЕ2.840.005-09	NO, NO ₂ , NO _x	
ЕТ-909-10 ^{2,3)}	ВНКЕ2.840.005-10	NO, NO ₂ , NO _x	
ЕТ-909-11	ВНКЕ2.840.005-11	NO, NO ₂ , NH ₃	Контроль загрязнения атмосферного воздуха и воздуха рабочей зоны
ЕТ-909-12	ВНКЕ2.840.005-12	NO, NO ₂ , NO _x	
ЕТ-909-13	ВНКЕ2.840.005-13	NO, NO ₂ , NH ₃	
ЕТ-909-14	ВНКЕ2.840.005-14	NO, NO ₂ , NH ₃	
ЕТ-909-15	ВНКЕ2.840.005-15	NO _x , NH ₃	Контроль промышленных выбросов
ЕТ-909-16	ВНКЕ2.840.005-16	NO _x , NH ₃	
ЕТ-909-17	ВНКЕ2.840.005-17	NO _x , NH ₃	
ЕТ-909-18	ВНКЕ2.840.005-18	NO _x , NH ₃	
ЕТ-909-19	ВНКЕ2.840.005-19	NO _x , NH ₃	

Исполнение	Обозначение НД	Измеряемый компонент	Область применения
ЕТ-909-20	ВНКЕ2.840.005-20	NO, NO ₂ , NO _x	Контроль промышленных и транспортных выбросов
ЕТ-909-21	ВНКЕ2.840.005-21	NO, NO ₂ , NO _x	
ЕТ-909-22	ВНКЕ2.840.005-22	NO, NO ₂ , NO _x	
ЕТ-909-23	ВНКЕ2.840.005-23	NO, NO ₂ , NO _x	
ЕТ-909-24	ВНКЕ2.840.005-24	NO, NO ₂ , NO _x	
ЕТ-909-25	ВНКЕ2.840.005-25	NO	
ЕТ-909-26	ВНКЕ2.840.005-26	NO	
ЕТ-909-27	ВНКЕ2.840.005-27	NO	
ЕТ-909-28	ВНКЕ2.840.005-28	NO	
ЕТ-909-29	ВНКЕ2.840.005-29	NO	
ЕТ-909-30	ВНКЕ2.840.005-30	NO _x NO, NO ₂	

Примечания:

- 1) предусмотрено электропитание от сети и от аккумулятора;
- 2) имеет пневматический побудитель расхода;
- 3) вместо каналов NO, NO₂ и NO_x газоанализаторы могут иметь один канал NO или NO_x.

Исполнения ЕТ-909, ЕТ-909-01 - ЕТ-909-03, ЕТ-909-12 и ЕТ-909-25 – ЕТ-909-29 выполнены в одном корпусе, газоанализаторы остальных исполнений состоят из газоанализатора и конвертера. Газоанализаторы исполнений ЕТ-909, ЕТ-909-11 - ЕТ-909-14 имеют внешний вакуумный насос.

Принцип действия газоанализаторов основан на хемилюминесцентном методе анализа и состоит в измерении светового потока, возникающего при химической реакции оксида азота с озоном. Величина светового потока пропорциональна концентрации оксида азота в анализируемой смеси. Для измерения суммарного содержания оксида и диоксида азота в газоанализаторах используется конвертер, в котором диоксид азота восстанавливается до оксида азота. Содержание диоксида азота определяется как разность между суммарной концентрацией оксида и диоксида азота и концентрацией оксида азота. Для измерения содержания аммиака используется конвертер, в котором аммиак окисляется до оксида азота.

На лицевой панели газоанализатора расположен дисплей, на который выводится измерительная информация, а также значения контрольных параметров.

Управление работой газоанализаторов осуществляется с помощью сенсорной клавиатуры, встроенной в дисплей.

Газоанализаторы имеют аналоговые выходы 0 - 5; 0 - 20 и 4 - 20 мА, а также цифровой выход по интерфейсу RS 232.



Рисунок 1 - Фотография общего вида газоанализаторов ЕТ-909



Рисунок 2 - Фотография общего вида конвертера ET-101

Программное обеспечение

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	hemilumSW.d43
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1,5
Цифровой идентификатор ПО	0x7591
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Газоанализаторы ET-909 имеют встроенное программное обеспечение, разработанное предприятием-изготовителем.

Программное обеспечение идентифицируется при включении газоанализатора путем вывода на экран наименования и версии программного обеспечения.

Уровень защиты «высокий» по Р.50.2.077-2014 (установлена система защиты микроконтроллера от чтения и записи)

Влияние программного обеспечения газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики газоанализаторов приведены в таблице 3.

Таблица 3

Исполнение	Измеряемые компоненты	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности		
			абсолютной	приведенной, %	относительной, %
ET-909, ET-909-01	NO, NO ₂ , NO _x	от 0 до 0,08 мг/м ³	± 0,016 мг/м ³	-	-
		св. 0,08 до 10 мг/м ³	-	-	± 20
ET-909-02	NO	от 0 до 10 мг/м ³	-	± 25	-
ET-909-03	NO	от 0 до 100 млн ⁻¹	-	± 12	-
		св. 100 до 1000 млн ⁻¹	-	-	± 12
ET-909-04, ET-909-05	NO, NO ₂ , NO _x	от 0 до 100 млн ⁻¹	± 10 млн ⁻¹	-	-
		св. 100 до 1500 млн ⁻¹	-	-	± 10
ET-909-06	NO, NO ₂ , NO _x	от 0 до 100 млн ⁻¹	± 10 млн ⁻¹	-	-
		св. 100 до 5000 млн ⁻¹	-	-	± 10

Исполнение	Измеряемые компоненты	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности		
			абсолютной	приведенной, %	относительной, %
ЕТ-909-07, ЕТ-909-08	NO, NO _x	от 0 до 50 млн ⁻¹	± 5 млн ⁻¹	-	-
		св. 50 до 1500 млн ⁻¹		-	± 10
	NH ₃	от 0 до 50 млн ⁻¹	± 10 млн ⁻¹	-	-
		св. 50 до 1500 млн ⁻¹	-	-	± 20
ЕТ-909-09, ЕТ-909-10	NO, NO ₂ , NO _x	от 0 до 20 млн ⁻¹	± 3 млн ⁻¹	-	-
		св. 20 до 1000 млн ⁻¹	-	-	± 15
ЕТ-909-11	NO, NO ₂	от 0 до 0,08 мг/м ³	± 0,016 мг/м ³	-	-
		св. 0,08 до 10 мг/м ³	-	-	± 20
	NH ₃	от 0 до 0,2 мг/м ³	± 0,04 мг/м ³	-	-
		св. 0,2 до 10 мг/м ³	-	-	± 20
ЕТ-909-12	NO, NO ₂ , NO _x	от 0 до 0,065 мг/м ³	0,013 мг/м ³	-	-
		св. 0,065 до 10 мг/м ³		-	± 20
ЕТ-909-13	NO, NO ₂	от 0 до 0,065 мг/м ³	0,013 мг/м ³	-	-
		св. 0,065 до 10 мг/м ³		-	± 20
	NH ₃	от 0 до 0,15 мг/м ³	± 0,03 мг/м ³	-	-
		св. 0,15 до 10 мг/м ³	-	-	± 20
ЕТ-909-14	NO, NO ₂	от 0 до 0,065 мг/м ³	0,013 мг/м ³	-	-
		св. 0,065 до 10 мг/м ³		-	± 20
	NH ₃	от 0 до 0,04 мг/м ³	± 0,008 мг/м ³	-	-
		св. 0,04 до 10 мг/м ³	-	-	± 20
ЕТ-909-15	NO _x , NH ₃	от 0 до 5 млн ⁻¹	± 1 млн ⁻¹	-	-
		св. 5 до 50 млн ⁻¹		-	± 20
ЕТ-909-16	NO _x , NH ₃	от 0 до 10 млн ⁻¹	± 2 млн ⁻¹	-	-
		св. 10 до 100 млн ⁻¹		-	± 20
ЕТ-909-17	NO _x , NH ₃	от 0 до 25 млн ⁻¹	± 5 млн ⁻¹	-	-
		св. 25 до 250 млн ⁻¹		-	± 20
ЕТ-909-18	NO _x , NH ₃	от 0 до 50 млн ⁻¹	± 10 млн ⁻¹	-	-
		св. 50 до 500 млн ⁻¹		-	± 20
ЕТ-909-19	NO _x , NH ₃	от 0 до 100 млн ⁻¹	± 20 млн ⁻¹	-	-
		св. 100 до 1000 млн ⁻¹		-	± 20
ЕТ-909-20	NO, NO ₂ , NO _x	от 0 до 5 млн ⁻¹	± 0,75 млн ⁻¹	-	-
		св. 5 до 50 млн ⁻¹		-	± 15
ЕТ-909-21	NO, NO ₂ , NO _x	от 0 до 10 млн ⁻¹	± 1 млн ⁻¹	-	-
		св. 10 до 100 млн ⁻¹		-	± 10
ЕТ-909-22	NO, NO ₂ , NO _x	от 0 до 25 млн ⁻¹	± 2,5 млн ⁻¹	-	-
		св. 25 до 250 млн ⁻¹		-	± 10
ЕТ-909-23	NO, NO ₂ , NO _x	от 0 до 50 млн ⁻¹	± 5 млн ⁻¹	-	-
		св. 50 до 500 млн ⁻¹		-	± 10
ЕТ-909-24	NO, NO ₂ , NO _x	от 0 до 100 млн ⁻¹	± 10 млн ⁻¹	-	-
		св. 100 до 1000 млн ⁻¹		-	± 10
ЕТ-909-25	NO	от 0 до 5 млн ⁻¹	± 0,75 млн ⁻¹	-	-
		св. 5 до 50 млн ⁻¹		-	± 15

Исполнение	Измеряемые компоненты	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности		
			абсолютной	приведенной, %	относительной %
ЕТ-909-26	NO	от 0 до 10 млн ⁻¹	± 1 млн ⁻¹	-	-
		св. 10 до 100 млн ⁻¹		-	± 10
ЕТ-909-27	NO	от 0 до 25 млн ⁻¹	± 2,5 млн ⁻¹	-	-
		св. 25 до 250 млн ⁻¹		-	± 10
ЕТ-909-28	NO	от 0 до 50 млн ⁻¹	± 5 млн ⁻¹	-	-
		св. 50 до 500 млн ⁻¹		-	± 10
ЕТ-909-29	NO	от 0 до 100 млн ⁻¹	± 10 млн ⁻¹	-	-
		св. 100 до 1000 млн ⁻¹		-	± 10
ЕТ-909-30	NO, NO ₂ , NO _x	от 0 до 100 млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹	-	-
		св. 100 до 5000 млн ⁻¹	-	-	± 5

Потребляемая мощность, В⋅А, не более:

газоанализаторов 250

конвертеров 800

Габаритные размеры, мм, не более 500x520x150 .

Масса, кг не более:

газоанализаторов 15

конвертеров 10

Условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающей среды, °С от 5 до 40;

- диапазон относительной влажности окружающего воздуха при 30 °С и более низких температурах без конденсации влаги, % от 30 до 95;

- диапазон атмосферного давления, кПа от 84 до 106.7
мм рт. ст. от 630 до 800

- напряжение питания газоанализаторов от сети переменного тока напряжением, В 220⁺²²₋₃₃

- питание газоанализаторов исполнения ЕТ-909-01 от сети переменного тока или от сети постоянного тока напряжением, В 12 ± 1.

- частота, Гц (50 ± 1) Гц.

Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель газоанализатора способом гравировки и на титульный лист Руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки газоанализаторов входят:

- газоанализатор соответствующего исполнения;
- конвертер ЕТ-101 (для исполнений ЕТ-909-04, -05, -06, -09, -10, -20, -21, -22, -23 и -24);
- конвертер ЕТ-102 (для исполнений ЕТ-909-07, -08, -11, -13, -14, -15, -16, -17, -18 и -19);
- вакуумный насос (для исполнений ЕТ-909, ЕТ-909-11, ЕТ-909-12, ЕТ-909-13, ЕТ-909-14);
- комплект принадлежностей;
- Руководство по эксплуатации
- Методика поверки.

Газоанализаторы могут дополнительно комплектоваться газовыми переключателями ЕТ-121.

Поверка

осуществляется по документу ВНКЕ2.840.005 МП «Газоанализаторы ЕТ-909. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИМС» 21 июля 2015 г.

Основные средства поверки:

- генератор газовых смесей ЕТ-950 по ВНКЕ2.840.004;
- генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313.001 ТУ;
- ГСО-ПГС №№ 10331-2013, 10323-2013, 10326-2013, 10545-2014;
- поверочный нулевой газ (воздух) по ТУ 6-21-5-82 и азот особой чистоты в баллоне под давлением, ГОСТ 9293-74.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Газоанализаторы ЕТ-909» ВНКЕ2.840.005 РЭ, «Газоанализаторы ЕТ-909» ВНКЕ2.840.005-03 РЭ, «Газоанализаторы ЕТ-909» ВНКЕ2.840.005-11 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам ЕТ-909

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

ГОСТ 8.578-2008 "ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах".

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

ГОСТ Р 50760-95 «Анализаторы газов и аэрозолей для контроля атмосферного воздуха. Общие технические условия».

ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

Газоанализаторы ЕТ-909. Технические условия 4215-005-40003385-99 (ВНКЕ2.840.005 ТУ).

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭТЭК» (ООО «ЭТЭК»), ИНН 7715023993

Адрес: 129226, г. Москва, ул. Сельскохозяйственная, д. 12 а.

Тел: (499)-181-24-03, E-mail: etek@etek-ltd.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « _____ » _____ 2015 г.