

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоанализаторы отходящих газов еcom

#### Назначение средства измерений

Газоанализаторы отходящих газов еcom предназначены для:

- измерения объемной доли кислорода ( $O_2$ ), оксида углерода ( $CO$ ), диоксида углерода ( $CO_2$ ), оксида азота ( $NO$ ), диоксида азота ( $NO_2$ ), диоксида серы ( $SO_2$ ), сероводорода ( $H_2S$ ), водорода ( $H_2$ ), хлористого водорода ( $HCl$ ), метана ( $CH_4$ ), пропана ( $C_3H_8$ );
- измерения температуры анализируемой и окружающей среды, избыточного давления (разрежения) газового потока, дифференциального и атмосферного давления, скорости газового потока;
- определения расчетным методом объемной доли диоксида углерода ( $CO_2$ ), точки росы и параметров горения (коэффициента полезного действия, коэффициента потерь, коэффициента избытка воздуха).

#### Описание средства измерений

Газоанализаторы отходящих газов еcom (далее – газоанализаторы) представляют собой переносные многоканальные приборы непрерывного действия.

Способ отбора пробы – принудительный с помощью внутреннего побудителя расхода.

Принцип действия газоанализатора основан на применении комплекта электрохимических, термохимических (измерение объемной доли  $CH_4$ ) или оптических (измерение объемной доли  $C_3H_8$ ,  $CO_2$ ,  $CH_4$  (диапазон измерений от 0 до 30000  $млн^{-1}$ ) и  $CO$  (диапазон измерений от 0 до 63000  $млн^{-1}$ )) датчиков для измерения объемной доли определяемых компонентов, полупроводникового датчика для измерения температуры окружающей среды, термоэлектрического преобразователя для измерения температуры анализируемой среды, тензометрического датчика для измерения давления.

Газоанализаторы выпускаются в 9 модификациях, отличающихся конфигурацией измерительных каналов и набором сервисных функций:

- еcom-CN;
- еcom-CL;
- еcom-CLV;
- еcom-EN2,
- еcom-EN2-R;
- еcom-J2KNpro Easy;
- еcom-J2KNpro Expert;
- еcom-J2KNpro IN;
- еcom-J2KNpro INS.

Газоанализаторы обеспечивают выдачу измерительной информации на графический жидкокристаллический дисплей и передачу данных на персональный компьютер. Интерфейсы передачи данных в зависимости от модификации газоанализатора приведены в таблице 1. Газоанализаторы модификаций еcom-EN2, еcom-EN2-R, еcom-J2KNpro Easy, еcom-J2KNpro Expert, еcom-J2KNpro IN еcom-J2KNpro INS имеют возможность записи измерительной информации на карту памяти типа MMC.

Таблица 1

Модификация газоанализатора	Интерфейсы передачи данных
еcom-CN	RS-232, ИК
еcom-CL, еcom-CLV	RS-232
еcom-EN2, еcom-EN2-R, еcom-J2KNpro Easy, еcom-J2KNpro Expert, еcom-J2KNpro IN еcom-J2KNpro INS	USB
Примечание – газоанализаторы модификации еcom-CN, еcom-CL, еcom-CLV, еcom-EN2, еcom-EN2-R по дополнительному заказу могут оснащаться модулями связи Bluetooth	

Газоанализаторы предназначены для использования в невзрывоопасных зонах помещений и наружных установок.

Степень защиты от доступа к опасным частям, от попадания внешних твердых предметов и от проникновения воды не ниже IP40 по ГОСТ 14254-96

Внешний вид газоанализаторов приведен на рисунке 1.



а) – модификация еsom-CN; б) – модификация еsom-CL; в) – модификация еsom-CLV;  
г) – модификация еsom-EN2; д) – модификация еsom-J2KNpro Expert.

Рисунок 1 – Внешний вид газоанализаторов отходящих газов еsom

## Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение, разработанное изготовителем специально для решения задач измерения объемной доли определяемых компонентов и физических параметров газовой среды, а также для расчета параметров технологических параметров топливосжигающих установок.

Программное обеспечение выполняет следующие функции:

- прием, передачу и обработку измерительной информации;
- формирование цифрового сигнала;
- диагностика состояния аппаратной части;
- хранение измерительной информации на карте памяти типа ММС.
- расчет технологических параметров топливосжигающих установок.

Программное обеспечение газоанализаторов модификаций ecom-CN, ecom-CL, ecom-CLV, ecom-EN2, ecom-EN2-R и модуля управления газоанализаторов модификаций ecom-J2KNpro Easy, ecom-J2KNpro Expert, ecom-J2KNpro IN, ecom-J2KN-pro INS идентифицируется путем вывода версии программного обеспечения на дисплей газоанализатора по запросу пользователя через меню программы.

Программное обеспечение базового модуля газоанализаторов модификаций ecom-J2KNpro Easy, ecom-J2KNpro Expert, ecom-J2KNpro IN, ecom-J2KN-pro INS идентифицируется при включении газоанализатора путем вывода на дисплей номера версии.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2

Устройство	Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления программного обеспечения
газоанализаторы модификаций ecom-CN, ecom-CL, ecom-CLV, ecom-EN2, ecom-EN2-R	Ecom-CL	CLSetup	V 1.04	D7071B41	CRC 32
базовый модуль газоанализаторов модификаций ecom-J2KNpro Easy, ecom-J2KNpro Expert, ecom-J2KNpro IN, ecom-J2KN-pro INS	Ecom-J2KN Pro	J2K2Pro Base	V 1.03	A0D19FBA	CRC 32
модуль управления газоанализаторов модификаций ecom-J2KNpro Easy, ecom-J2KNpro Expert, ecom-J2KNpro IN, ecom-J2KN-pro INS	Eco-J2KN pro	J2K2Setup	V 2.08	8C9549D9	CRC 32

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов. Уровень защиты встроенного программного обеспечения газоанализаторов от преднамеренных или непреднамеренных изменений соответствует уровню "С" по МИ 3286-2010.

## Метрологические и технические характеристики

1) Перечень определяемых компонентов, диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов приведены в таблицах 3 - 7

Таблица 3 – Газоанализаторы модификаций esom-CN, esom-CL и esom-CLV

Определяемый компонент / параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
		абсолютной	относительной, %
Кислород (O <sub>2</sub> ) (объемная доля)	от 0 до 21 %	± 0,4 %	-
Оксид углерода (CO) (объемная доля)	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> свыше 100 до 4000 млн <sup>-1</sup>	± 5 млн <sup>-1</sup> -	- ± 5
Оксид углерода (CO) * (модификации esom-CN) электрохимический датчик (объемная доля)	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> свыше 100 до 63000 млн <sup>-1</sup>	± 5 млн <sup>-1</sup> -	- ± 5
Оксид азота (NO) * (модификации esom-CN и esom-CL) (объемная доля)	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup> свыше 10 до 5000 млн <sup>-1</sup>	± 2 млн <sup>-1</sup> -	- ± 10
Температура окружающей среды	от 0 до 99 °C	± 2 °C	-
Температура анализируемой среды	от 0 до 100 °C свыше 100 до 500 °C	± 2 °C	± 2
Дифференциальное давление (модификация esom-CN)	от минус 20 до 20 гПа	± 0,2 гПа	
Избыточное давление (разрежение) газового потока (модификации esom-CL и esom-CLV)	от минус 70 до 70 гПа	± 0,8 гПа	
Примечание - знаком "*" отмечены измерительные каналы, поставляемые по дополнительному заказу.			

Таблица 4 - Газоанализаторы модификаций esom-EN2 и esom-EN2-R

Определяемый компонент / параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
		абсолютной	относительной, %
Кислород (O <sub>2</sub> ) (объемная доля)	от 0 до 21 %	± 0,4 %	-
Оксид углерода (CO) (объемная доля)	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> свыше 100 до 4000 млн <sup>-1</sup>	± 5 млн <sup>-1</sup> -	- ± 5
Оксид углерода (CO) * электрохимический датчик (объемная доля)	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> свыше 100 до 10000 млн <sup>-1</sup>	± 5 млн <sup>-1</sup> -	- ± 5
	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> свыше 100 до 63000 млн <sup>-1</sup>	± 5 млн <sup>-1</sup>	± 5
Оксид азота (NO) * (объемная доля)	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup> свыше 10 до 5000 млн <sup>-1</sup>	± 2 млн <sup>-1</sup> -	- ± 10
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> ) * (объемная доля)	от 0 до 5 млн <sup>-1</sup> свыше 5 до 1000 млн <sup>-1</sup>	± 1 млн <sup>-1</sup> -	- ± 10
Диоксид серы (SO <sub>2</sub> ) * (объемная доля)	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup> свыше 20 до 5000 млн <sup>-1</sup>	± 2 млн <sup>-1</sup> -	- ± 10
Температура окружающей среды	от 0 до 99 °C	± 2 °C	-
Температура анализируемой среды	от 0 до 100 °C свыше 100 до 500 °C	± 2 °C	± 2
Дифференциальное давление	от минус 100 до 100 гПа	± 1 гПа	-
Примечание - знаком "*" отмечены измерительные каналы, поставляемые по дополнительному заказу			

Таблица 5 - Газоанализаторы модификаций esom-J2KNpro Easy, esom-J2KNpro IN

Определяемый компонент / параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
		абсолютной	относительной, %
1	2	3	4
Кислород (O <sub>2</sub> ) (объемная доля)	от 0 до 21 %	± 0,4 %	-

1	2	3	4
Оксид углерода (CO) (объемная доля)	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> свыше 100 до 4000 млн <sup>-1</sup>	± 5 млн <sup>-1</sup> -	- ± 5
Оксид углерода (CO) * электрохимический датчик (объемная доля)	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> свыше 100 до 10000 млн <sup>-1</sup>	± 5 млн <sup>-1</sup> -	- ± 5
	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> свыше 100 до 63000 млн <sup>-1</sup>	± 5 млн <sup>-1</sup>	± 5
Оксид углерода (CO) оптический датчик* (модификация еsom- еsom- J2KNpro IN) (объемная доля)	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> свыше 100 до 63000 млн <sup>-1</sup>	± 5 млн <sup>-1</sup> -	- ± 5
Оксид азота (NO) * (объемная доля)	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup> свыше 10 до 5000 млн <sup>-1</sup>	± 2 млн <sup>-1</sup> -	- ± 10
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> ) * (объемная доля)	от 0 до 5 млн <sup>-1</sup> свыше 5 до 1000 млн <sup>-1</sup>	± 1 млн <sup>-1</sup> -	- ± 10
Диоксид серы (SO <sub>2</sub> ) *	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup> свыше 20 до 5000 млн <sup>-1</sup>	± 2 млн <sup>-1</sup> -	- ± 10
Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> ) * (модификация еsom- еsom- J2KNpro IN) (объемная доля)	от 0 до 1 % об.д. свыше 1 до 20 % об.д.	± 0,1 % об.д. -	- ± 10
Водород (H <sub>2</sub> ) * (объемная доля)	От 0 до 200 млн <sup>-1</sup> Св. 200 до 2000 млн <sup>-1</sup>	± 20 млн <sup>-1</sup> -	- ± 10
	От 0 до 200 млн <sup>-1</sup> Св. 200 до 20000 млн <sup>-1</sup>	± 20 млн <sup>-1</sup> -	- ± 10
Метан (CH <sub>4</sub> ) * (объемная доля)	от 0 до 2,2 %	0,11 %	-
Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> ) * (модификация еsom- еsom- J2KNpro IN) (объемная доля)	От 0 до 200 млн <sup>-1</sup> Св. 200 до 2000 млн <sup>-1</sup>	± 20 млн <sup>-1</sup> -	- ± 10
Температура окружающей среды	от 0 до 99 °C	± 2 °C	-
Температура анализируемой среды	от 0 до 100 °C свыше 100 до 500 °C	± 2 °C	± 2
Температура анализируемой среды (модификация еsom- еsom- J2KNpro IN) *	от 0 до 100 °C свыше 100 до 1100 °C	± 2 °C	± 2
Дифференциальное давление	от минус 100 до 100 гПа	± 1 гПа	-
Атмосферное давление	от 300 до 1100 гПа	± 10 гПа	-
Скорость газового потока*	от 0,1 до 4 м/с свыше 4 до 5 м/с	± 0,1 м/с -	- ± 2,5 % отн.

Примечания:

- 1) знаком "\*" отмечены измерительные каналы, поставляемые по дополнительному заказу;
- 2) газоанализаторы, оснащенные термохимическими датчиками на метан, имеют диапазон показаний объемной доли метана от 0 до 4 %;
- 3) измерение метана и водорода (диапазон измерений объемной доли от 0 до 20000 млн<sup>-1</sup>) производить только в невзрывоопасных зонах.

Таблица 6 - Газоанализаторы модификаций ecom-J2KNpro Expert

Определяемый компонент / параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
		приведенной, %	относительной, %
Кислород (O <sub>2</sub> ) (объемная доля)	от 0 до 21 %	± 0,4 %	-
Оксид углерода (CO) (объемная доля)	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	± 5 млн <sup>-1</sup>	-
	свыше 100 до 4000 млн <sup>-1</sup>	-	± 5
Оксид азота (NO) (объемная доля)	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	± 2 млн <sup>-1</sup>	-
	свыше 10 до 5000 млн <sup>-1</sup>	-	± 10
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> ) (объемная доля)	от 0 до 5 млн <sup>-1</sup>	± 1 млн <sup>-1</sup>	-
	свыше 5 до 1000 млн <sup>-1</sup>	-	± 10
Оксид углерода (CO) * электрохимический датчик (объемная доля)	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	± 5 млн <sup>-1</sup>	-
	свыше 100 до 10000 млн <sup>-1</sup>	-	± 5
Диоксид серы (SO <sub>2</sub> ) * (объемная доля)	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	± 5 млн <sup>-1</sup>	-
	свыше 100 до 63000 млн <sup>-1</sup>	-	± 5
Водород (H <sub>2</sub> ) * (объемная доля)	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	± 2 млн <sup>-1</sup>	-
	свыше 20 до 5000 млн <sup>-1</sup>	-	± 10
Метан (CH <sub>4</sub> ) * (объемная доля)	От 0 до 200 млн <sup>-1</sup>	± 20 млн <sup>-1</sup>	-
	Св. 200 до 2000 млн <sup>-1</sup>	-	± 10
Температура окружающей среды	От 0 до 200 млн <sup>-1</sup>	± 20 млн <sup>-1</sup>	-
	Св. 200 до 20000 млн <sup>-1</sup>	-	± 10
Температура анализируемой среды	от 0 до 2,2 %	0,11 % об.д.	-
Температура анализируемой среды	от 0 до 99 °С	± 2 °С	-
Температура анализируемой среды*	от 0 до 100 °С	± 2 °С	± 2
Температура анализируемой среды*	свыше 100 до 500 °С	± 2 °С	± 2
Дифференциальное давление	от 0 до 100 °С	± 2 °С	± 2
Атмосферное давление	от минус 100 до 100 гПа	± 1 гПа	-
Скорость газового потока*	от 300 до 1100 гПа	± 10 гПа	-
	от 0,1 до 4 м/с	± 0,1 м/с	-
	свыше 4 до 5 м/с	-	± 2,5 % отн.

Примечания:  
1) знаком "\*" отмечены измерительные каналы, поставляемые по дополнительному заказу;  
2) газоанализаторы, оснащенные термохимическими датчиками на метан, имеют диапазон показаний объемной доли метана от 0 до 4 %;  
3) измерение метана и водорода (диапазон измерений объемной доли от 0 до 20000 млн<sup>-1</sup>) производить только в невзрывоопасных зонах.

Таблица 7 - Газоанализаторы модификаций ecom-J2KNpro INS

Определяемый компонент / параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
		абсолютной	относительной, %
1	2	3	4
Кислород (O <sub>2</sub> ) (объемная доля)	от 0 до 21 %	± 0,4 %	-
Оксид углерода (CO) (объемная доля)	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	± 5 млн <sup>-1</sup>	-
	свыше 100 до 4000 млн <sup>-1</sup>	-	± 5

1	2	3	4
Оксид углерода (CO) * электрохимический датчик (объемная доля)	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> свыше 100 до 10000 млн <sup>-1</sup>	± 5 млн <sup>-1</sup> -	- ± 5
	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> свыше 100 до 63000 млн <sup>-1</sup>	± 5 млн <sup>-1</sup> -	± 5
Оксид углерода (CO) оптический датчик* (объемная доля)	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> свыше 100 до 63000 млн <sup>-1</sup>	± 5 млн <sup>-1</sup> -	- ± 5
Оксид азота (NO) *	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup> свыше 10 до 5000 млн <sup>-1</sup>	± 2 млн <sup>-1</sup> -	- ± 10
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> ) * (объемная доля)	от 0 до 5 млн <sup>-1</sup> свыше 5 до 1000 млн <sup>-1</sup>	± 1 млн <sup>-1</sup> -	- ± 10
Диоксид серы (SO <sub>2</sub> ) * (объемная доля)	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup> свыше 20 до 5000 млн <sup>-1</sup>	± 2 млн <sup>-1</sup> -	- ± 10
Водород (H <sub>2</sub> ) * (объемная доля)	От 0 до 200 млн <sup>-1</sup> Св. 200 до 2000 млн <sup>-1</sup>	± 20 млн <sup>-1</sup> -	- ± 10
	От 0 до 200 млн <sup>-1</sup> Св. 200 до 20000 млн <sup>-1</sup>	± 20 млн <sup>-1</sup> -	- ± 10
Метан (CH <sub>4</sub> ) * (объемная доля)	от 0 до 2,2 %	± 0,22 %	-
	от 0 до 22000 млн <sup>-1</sup> свыше 22000 до 30000 млн <sup>-1</sup>	± 2200 млн <sup>-1</sup> -	- ± 10
Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> ) * (объемная доля)	От 0 до 200 млн <sup>-1</sup> Св. 200 до 2000 млн <sup>-1</sup>	± 20 млн <sup>-1</sup> -	- ± 10
	от 0 до 15 млн <sup>-1</sup> свыше 15 до 500 млн <sup>-1</sup>	± 2 млн <sup>-1</sup> -	- ± 15
Сероводород (H <sub>2</sub> S) * (объемная доля)	от 0 до 15 млн <sup>-1</sup> свыше 15 до 1000 млн <sup>-1</sup>	± 2 млн <sup>-1</sup> -	- ± 15
	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup> свыше 50 до 100 млн <sup>-1</sup>	± 10 млн <sup>-1</sup> -	- ± 20
Хлористый водород (HCl) * (объемная доля)	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup> свыше 50 до 100 млн <sup>-1</sup>	± 10 млн <sup>-1</sup> -	- ± 20
Аммиак (NH <sub>3</sub> ) * (объемная доля)	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup> свыше 20 до 1000 млн <sup>-1</sup>	± 5 млн <sup>-1</sup>	± 25
Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> ) * (объемная доля)	от 0 до 1 % свыше 1 до 20 %	± 0,1 % -	- ± 10
Температура окружающей среды	от 0 до 99 °C	± 2 °C	-
Температура анализируемой среды	От 0 до 100 °C свыше 100 до 500 °C	± 2 °C	± 2
Температура анализируемой среды*	от 0 до 100 °C свыше 100 до 1100 °C	± 2 °C	± 2
Дифференциальное давление	от минус 100 до 100 гПа	± 1 гПа	-
Атмосферное давление	от 300 до 1100 гПа	± 10 гПа	-
Скорость газового потока*	от 0,1 до 4 м/с свыше 4 до 5 м/с	± 0,1 м/с -	- ± 2,5 % отн.

Примечания:

- 1) знаком "\*" отмечены измерительные каналы, поставляемые по дополнительному заказу;
- 2) газоанализаторы, оснащенные термохимическими датчиками на метан, имеют диапазон показаний объемной доли метана от 0 до 4 %;
- 3) измерение метана и водорода (диапазон измерений объемной доли от 0 до 20000 млн<sup>-1</sup>) производить только в невзрывоопасных зонах.

2) Перечень технологических параметров, определяемых газоанализаторами расчетным методом, приведен в таблицах 8 и 9.

Таблица 8– Газоанализаторы модификаций ecom-CN, ecom-EN2, ecom-EN2-R, ecom-J2KNpro Easy, ecom-J2KNpro Expert, ecom-J2KNpro IN и ecom-J2KNpro INS

Определяемый параметр	Диапазон показаний
Коэффициент полезного действия	от 0 до 120 %
Коэффициент потерь	от 0 до 99,9 %
Коэффициент избытка воздуха	от 1,0 до ∞
Точка росы	от 20 до 200 °С
Объемная доля диоксида углерода (CO <sub>2</sub> )	от 0 до 25 %

Таблица 9 - Газоанализаторы модификаций ecom-CL и ecom-CLV

Определяемый параметр	Диапазон показаний
Коэффициент полезного действия	от 0 до 120 %
Коэффициент потерь	от 0 до 99,9 %
Коэффициент избытка воздуха	от 1,0 до ∞
Точка росы	от 20 до 200 °С
Объемная доля диоксида углерода (CO <sub>2</sub> )	от 0 до 25 %

3) Пределы допускаемой вариации показаний по газоаналитическим измерительным каналам, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,5

4) Предел допускаемого времени установления показаний (без учета транспортного запаздывания) T<sub>0,9д</sub>, с по измерительным каналам:

- O<sub>2</sub>, CO, NO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> 30

- H<sub>2</sub>, HCl 90

5) Время прогрева, мин, не более 4

6) Пределы допускаемого изменения показаний за 8 ч непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,5

7) Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей и анализируемой сред в рабочих условиях эксплуатации на каждые 10°С от температуры определения основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,5

8) Пределы допускаемой суммарной дополнительной погрешности от влияния неизмеряемых компонентов, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 1,5

9) Время непрерывной работы газоанализаторов от одной полной зарядки аккумуляторов при нормальных условиях эксплуатации не менее, ч 8

10) Электрическое питание газоанализатора осуществляется:

- модификации ecom-CL, ecom-CLV, ecom-EN2, ecom-EN2-R - от аккумулятора номинальным напряжением 6 В емкостью 3,8 А·ч или однофазным переменным током частотой (50 ± 1) Гц, напряжением, 220<sup>+22</sup><sub>-33</sub> В;

- модификация ecom-CN - от 5 аккумуляторов номинальным напряжением 1,2 В емкостью 2 А·ч или однофазным переменным током частотой (50 ± 1) Гц, напряжением, 220<sup>+22</sup><sub>-33</sub> В;

- модификации ecom-J2KNpro Easy, ecom-J2KNpro Expert, ecom-J2KNpro IN и ecom-J2KNpro IN - от аккумулятора номинальным напряжением 6 В емкостью 7,2 А·ч или однофазным переменным током частотой (50 ± 1) Гц, напряжением, 220<sup>+22</sup><sub>-33</sub> В.

11) Габаритные размеры и масса газоанализаторов приведены в таблице 10.

Таблица 10

Модификация	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
	длина	ширина	высота	
ecom-CL, ecom-CLV	150	360	250	5
ecom-CN	115	77	250	1,5
ecom-EN2, ecom-EN2-R	400	175	260	7
ecom-J2KNpro Easy, ecom-J2KNpro Expert, ecom-J2KNpro IN и ecom-J2KNpro IN	500	300	260	13



12) Средний срок службы газоаналитических чувствительных элементов, лет 2

*Условия эксплуатации:*

- диапазон температуры окружающей среды, °С от 5 до 40
- диапазон относительной влажности воздуха при температуре 25 °С, %  
(без конденсации влаги) от 0 до 95
- диапазон атмосферного давления, кПа от 84 до 106,7

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на табличку на корпусе газоанализатора.

**Комплектность средства измерений**

Комплект поставки газоанализатора приведен в таблице 11.

Таблица 11

Наименование	Количество	Примечание
Газоанализатор отходящих газов еsom	1 шт.	модификация и конфигурация измерительных каналов газоанализатора по заказу
Комплект ЗИП	1 компл.	по заказу
Руководство по эксплуатации	1 экз.	в зависимости от модификации
Методика поверки МП 242-1299-2012	1 экз.	

**Поверка**

осуществляется по документу МП 242-1299-2012 «Газоанализаторы отходящих газов еsom. Методика поверки», разработанному и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 02 марта 2012 г.

Основные средства поверки:

- азот газообразный особой чистоты сорт 1 по ГОСТ 9293-74 в баллоне под давлением;
- поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б по ТУ 6-21-5-82 в баллонах под давлением;
- стандартные образцы газовых смесей состава кислород – азот (номер по реестру ГС № 3726-87), оксид углерода – воздух (№№ 3847-87, 9123-2008, 3856-87, 9124-2008), оксид углерода азот (№№ 3816-87, 3831-87, 9757-2011), оксид азота – азот (№№ 8374-2003, 8738-2006), диоксид азота – азот (№№ 8370-2003, 8742-2006), диоксид серы – воздух (№ 9198-2008), водород – воздух (№№ 4266-88, 3947-87, 3951-87), метан – азот (№ 3880-87), метан – воздух (№ 3907-87), пропан – азот (№№ 7914-2001, 9780-2011), аммиак – азот (№ 9160-2008), сероводород – воздух (№ 9172-2008), хлористый водород – азот (№ 9257-2008), диоксид углерода – азот (№ 3765-87, 3777-87) по ТУ 6-16-2956-92 (с изм. №№ 1..7) в баллонах под давлением;
- генератор ГГС-03 по ШДЕК.418313.001 ТУ;
- аэродинамическая измерительная установка АДС-700/100, входящая в состав государственного специального эталона единицы скорости воздушного потока;
- эталонные ртутные стеклянные термометры 3-го разряда с погрешностью по ГОСТ 8.558-93 с ценой деления 0,1 °С для диапазона температур от 0 до 300 °С;
- эталонный платинородий-платиновый термоэлектрический термометр 3-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.558-93 для диапазона температур от 300 до 500 °С;
- мановакуумметр показывающий МВП-2,5 по ТУ 4212-001-25347532-2007. Диапазон измерений избыточного давления от 0 до 0,9 МПа, давления разряженного газа от 0 до 0,1 МПа.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведена в руководствах по эксплуатации:

- Газоанализаторы еsom-CN. Руководство по эксплуатации, 2011 г.;
- Газоанализаторы еsom-CL, еsom-CLV. Руководство по эксплуатации, 2011 г.;
- Газоанализаторы еsom-EN2, еsom-EN2-R. Руководство по эксплуатации, 2011 г.;

- Газоанализаторы ecom-J2KNpro Easy, ecom-J2KNpro Expert, ecom-J2KNpro IN, ecom-J2KNpro INS. Руководство по эксплуатации, 2011 г.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам отходящих газов ecom**

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

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

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

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

5 ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

6 ГОСТ 8.017-79 ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа.

7 ГОСТ 8.542-86 ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока.

8 Техническая документация фирмы «rbr Messtechnik GmbH».

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

при выполнении работ по осуществлению деятельности в области охраны окружающей среды.

**Изготовитель**

Фирма «rbr Messtechnik GmbH», Германия  
Адрес: Am Grossen Teich 2, 58640 Iserlohn, Germany.

**Заявитель**

ООО «ТД «БУРЕВЕСТИК»  
Адрес: 197101, Санкт-Петербург, ул.Мира, д.3А, оф.328/1;  
Тел./факс: (812) 493-52-73

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», Санкт-Петербург  
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19, тел.: (812) 251-76-01,  
факс: (812) 713-01-14 e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), <http://www.vniim.ru>,  
регистрационный номер 30001-10.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2012 г.