

ООО "ЭКОТЕСТ"

ГАЗОАНАЛИЗАТОР

ОКСИ 5М

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ХАРЬКОВ

СОДЕРЖАНИЕ

Назначение	стр
	2
1 Технические характеристики	2
2 Состав газоанализатора и комплект поставки	4
3 Устройство газоанализатора	4
4 Работа с газоанализатором	5
5 Указания по технике безопасности	11
6 Подготовка газоанализатора к работе	12
7 Порядок работы	12
8 Техническое обслуживание	12
9 Характерные неисправности	13
10 Хранение, транспортирование и утилизация	13
11 Свидетельство о приемке	14
12 Гарантийные обязательства	14
13 Сведения о рекламациях	14
14 Свидетельство об упаковке	14
Приложения	15

НАЗНАЧЕНИЕ

Газоанализаторы серии ОКСИ 5М-2НД предназначены для эколого-теплотехнических измерений объемной доли кислорода O_2 , окиси углерода CO , оксида азота NO , диоксида азота NO_2 , диоксида серы SO_2 , давления в газоходе (Р) и температуры t° в дымовых газах при обслуживании котельного оборудования. Настоящее руководство по эксплуатации (далее - РЭ) предназначено для изучения технических характеристик, принципа действия и правил эксплуатации и технического обслуживания газоанализатора ОКСИ 5М-2НД (далее по тексту - газоанализатор).

Надежность работы газоанализатора и срок его службы существенно зависят от правильной его эксплуатации, поэтому перед вводом в эксплуатацию необходимо внимательно ознакомиться с соответствующими разделами настоящего руководства.

Вид климатического исполнения газоанализатора по ГОСТ 15150- УХЛЗ, но для диапазона рабочих температур от 5 до 45 $^\circ C$.

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**1.1 Условия эксплуатации газоанализатора:**

- температура окружающей среды от 5 до 45 $^\circ C$.
- относительная влажность окружающего воздуха до 80 % при 35 $^\circ C$.
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.
- питание газоанализатора осуществляется от источника постоянного тока (аккумулятора) напряжением от 5 до 6 В, или от сети переменного тока напряжением от 187 до 242 В, частотой (50 $\pm$ 1) Гц (через блок питания);

1.2 Параметры анализируемой газовой смеси на входе в газоанализатор:

- температура (не путать с t° уходящих газов) от 5 до 45 $^\circ\text{C}$.
- объёмный расход от 20 до 60 $\text{дм}^3/\text{ч}$.

1.3. Диапазоны измерений и пределы абсолютной и относительной погрешностей приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Измеряемая величина	Диапазоны измерений	Интервал диапазона измерений	Предел допустимых погрешностей	
			абсолютной	относительной
O_2	0 – 21 %	-	$\pm 0,2 \%$	-
CO	0 – 5000 млн^{-1}	0 – 200 млн^{-1}	$\pm 10 \text{ млн}^{-1}$	-
		200 – 5000 млн^{-1}	-	$\pm 5 \%$
NO	0 – 2000 млн^{-1}	0 – 200 млн^{-1}	$\pm 20 \text{ млн}^{-1}$	-
		200 – 2000 млн^{-1}	-	$\pm 10 \%$
NO_2	0 – 300 млн^{-1}	-	$\pm 10 \text{ млн}^{-1}$	-
SO_2	0 – 5000 млн^{-1}	0 – 200 млн^{-1}	$\pm 10 \text{ млн}^{-1}$	-
		200 – 5000 млн^{-1}	-	$\pm 5 \%$
Температура газа	0 – 1000 $^\circ$	0 – 100 $^\circ$	$\pm 1^\circ$	-
		100 – 1000 $^\circ$	-	$\pm 0,5 \%$
Давление газа $p^*)$	- 1000 – 7000 Па	шкала - 1 Па	-	0,5 % (привед.)

**)* Возможно измерение дифференциального давления.

1.4 Расчетные величины:

- объемная доля диоксида углерода (CO_2) 0 – 20 %
- диапазон индикации – расчет по O_2
- определение –
- коэффициент избытка воздуха (α) 0 – 20
- диапазон индикации – расчет по O_2
- определение –
- объемная доля окислов азота (NO_x) 0 – 2300 млн^{-1}
- диапазон индикации – расчет по NO , NO_2
- определение –
- КПД (при подключенной термопаре, показывающей не менее 40 $^\circ$, и значении O_2 не более 18%) см. Приложение В

1.5 Время выхода газоанализатора на рабочий режим

не более 40 с.

1.6 Время непрерывной работы от аккумуляторов (без подсветки)-

не менее 8 ч.

Габаритные размеры, не более

225x115x70 мм

Масса

не более 1 кг

1.7 Программное обеспечение, выход на компьютер или на портативный термопринтер по RS232.

1.8 Функциональная память на 250 измерений.

2 СОСТАВ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

2.1 Комплект поставки газоанализатора приведен в таблице 2.1.

Таблица 2.1

№	Наименование	Кол-во	Габаритные размеры, не более, мм	Масса, не более, кг
1	Газоанализатор ОКСИ 5М – 2НД	1	225x115x70	0,8
2	Система газозаборная ¹	1	600x15x15	0,5
3	Сетевой блок питания	1	70x70x45	0,1
4	Чехол для транспортировки и хранения	1	225x115x70	0,1
5	Паспорт и руководство по эксплуатации	1	-	-
6	Методика поверки	1	-	-

3 УСТРОЙСТВО ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

3.1 Система газозаборная состоит из газозаборного зонда с датчиком температуры, гибкого газопровода и конденсатоуловителя с фильтром грубой очистки.

3.2 Сетевой блок питания предназначен для питания газоанализатора и зарядки аккумуляторов.

3.3 Газоанализатор состоит из микрокомпрессора; газопровода; датчиков O₂, CO, SO₂, NO, NO₂, P (количество датчиков может меняться в зависимости от модификации газоанализатора), t°; графического жидкокристаллического индикатора (ЖКИ) с разрешением 320×240 и яркой люминесцентной подсветкой; размещенных в корпусе из ударопрочного материала. Внешний вид и размещение органов управления на лицевой панели газоанализатора приведены в Приложении А.

¹ В данной модификации используется зонд с max рабочей температурой 600°C.

4 РАБОТА С ГАЗОАНАЛИЗАТОРОМ

4.1 Включение газоанализатора

Для включения газоанализатора необходимо нажать на кнопку "Вкл/Выкл" (штекер термопары подключен к прибору). При этом экран примет следующий вид:

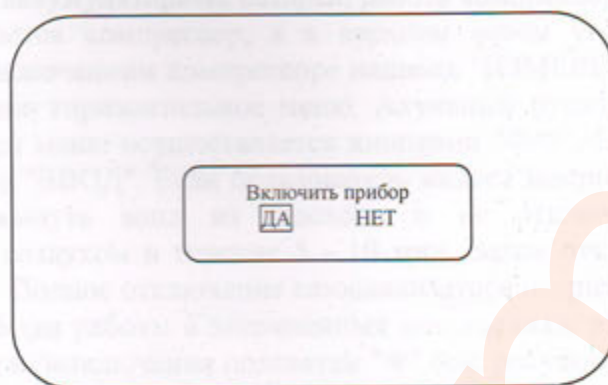


Рисунок 4.1.1.

Для окончательного включения газоанализатора – нажать кнопку "ВВОД". Если включение газоанализатора произошло случайно, то можно отменить включение, для чего кнопками « $\leftarrow$ » « $\rightarrow$ » переместить очерчивающую рамку с позиции "ДА" на позицию "НЕТ" и нажать "ВВОД". Если нет подтверждения (нажатия кнопки "ВВОД") в течение 20с, газоанализатор отключается автоматически. Такой режим включения газоанализатора сделан для предотвращения случайного включения.

4.2 Градуировка газоанализатора

Подтверждение включения газоанализатора включает режим продувки и градуировки газоанализатора. При этом экран в течение 30 секунд будет иметь следующий вид:

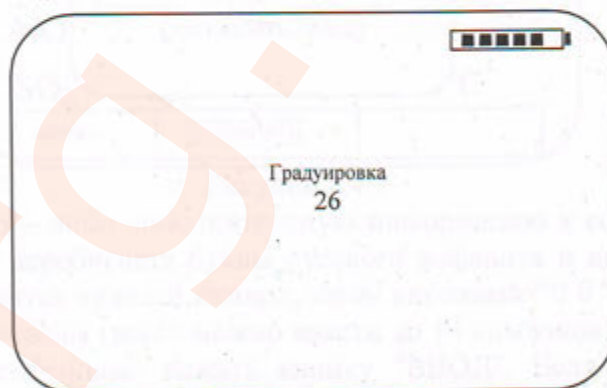


Рисунок 4.2.1

В центре экрана будет идти отсчет времени. В верхнем правом углу экрана показан уровень заряда аккумуляторных батарей.

4.3 Основной экран. Включение режима измерений

После завершения режима градуировки газоанализатора переходит к основному экрану:

ИЗМЕРЕНИЕ		ПРИРОДНЫЙ ГАЗ	
O ₂	20,9%	η=	
CO	0p	CO ₂ =	0,0%
NO	0p	α=	
NO ₂	0p	NO _x =	0
SO ₂	0p	T=	0°C
МЕНЮ		СОХРАНИТЬ	

Рисунок 4.3.1

В центральной части экрана представлены все измеряемые и рассчитываемые параметры. В зависимости от комплектации газоанализатора датчиками количество измеряемых газовых компонентов может отличаться от приведенного на рисунке 4.3.1. Верхняя часть экрана отведена под вспомогательную информацию (выбранный вид топлива, уровень заряда аккумуляторных батарей, работа компрессора). При нажатии на кнопку "СТАРТ/СТОП" включается компрессор, а в верхнем левом углу экрана мигает надпись "ИЗМЕРЕНИЕ". При выключенном компрессоре надпись "ИЗМЕРЕНИЕ" не мигает. В нижней части экрана расположено горизонтальное меню. Активный пункт меню очерчен квадратом. Перемещение по пунктам меню осуществляется кнопками " $\leftarrow$ " " $\rightarrow$ ". Подтверждение выбранного пункта – нажатие кнопки "ВВОД". Если пользователь желает завершить работу без сохранения данных, необходимо вынуть зонд из газохода и не отключая компрессора продуть газоанализатор чистым воздухом в течение 5 - 10 мин. Затем отключить компрессор, нажав кнопку "СТАРТ/СТОП". Полное отключение газоанализатора осуществляется нажатием кнопки "ВКЛ/ВЫКЛ". Для удобства работы в затемненных помещениях, в центре панели управления имеется кнопка включения/выключения подсветки "*" (см. рисунок А.1).

4.4 Режим сохранения данных.

После установления показаний можно сохранить данные, выбрав пункт меню "СОХРАНИТЬ" и нажав кнопку "ВВОД". При этом на экране появляется следующая информация:



Рисунок 4.4.1

Можно ввести какую – либо дополнительную информацию к сохраняемым данным. Для этого кнопками " $\uparrow$ " " $\downarrow$ " вы перебираете буквы русского алфавита и цифры до тех пор в месте установки курсора не появится нужный символ, затем кнопками " $\uparrow$ " " $\downarrow$ " ищите нужный символ и т.д. пока не введете все символы (всего можно ввести до 14 символов). Для сохранения данных с введенной ремаркой необходимо нажать кнопку "ВВОД". Если пользователь не желает вводить дополнительную информацию (наименование объекта, название котла, фамилия инспектора и т.п.) Можно сразу нажать кнопку "ВВОД". После этого газоанализатор переходит в основной экран и готов к следующим измерениям. Отказ от сохранения данных - нажатие кнопки "ВЫХОД".

4.5 Основное меню

При выборе в основном экране пункта "МЕНЮ" на экране появляется основное меню сервисных режимов газоанализатора:

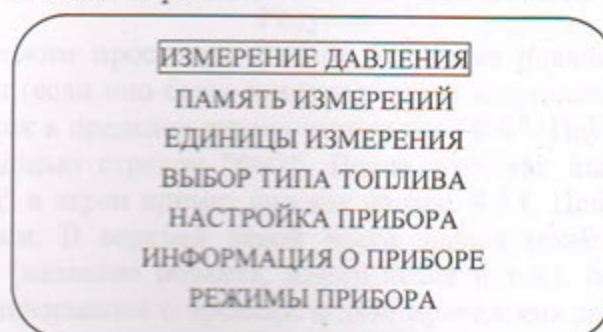


Рисунок 4.5.1

Переместив обрамляющую рамку кнопками " $\uparrow \downarrow$ " на нужный пункт меню, и нажав кнопку "ВВОД" пользователь может активировать тот или иной сервисный режим. Выход из данного режима – нажатие кнопки "ВЫХОД".

4.6 Режим измерения давления

Данная функция может быть реализована в газоанализаторе по заказу пользователя. После активации данного режима, в течение 3 секунд идет градуировка газоанализатора, о чем на экране появляется соответствующая информация, затем экран приобретает следующий вид:

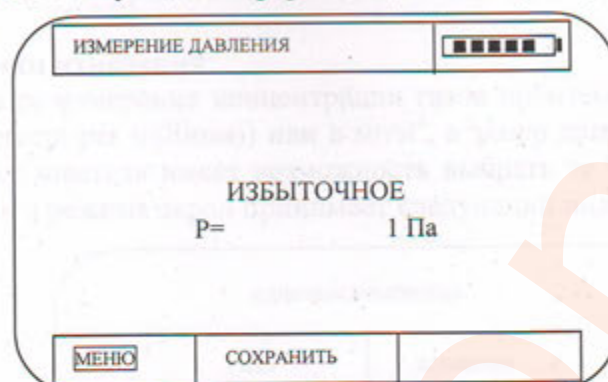


Рисунок 4.6.1

Для повышения точности, при дальнейшей работе с газоанализатором в данном режиме не менять положение газоанализатора (положение газоанализатора при замере давления должно быть таким же как при 3-х секундной градуировке).

Начало измерений – нажатие кнопки "СТАРТ/СТОП". Индикатором включения является мигающая в левом верхнем углу экрана надпись "ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ". Прекратить измерение без выхода из режима – нажать кнопку "СТАРТ/СТОП". Выход из режима измерения давления – нажать кнопку "ВЫХОД" или кнопку "ВВОД" при активном пункте «МЕНЮ». Для сохранения данных необходимо переместить обрамляющую рамку кнопками " $\leftarrow \rightarrow$ " на «СОХРАНИТЬ» и нажать кнопку "ВВОД". Работа в режиме сохранения описана выше.

4.7 Работа с памятью газоанализатора

Этот режим предназначен для работы с сохраненными данными.

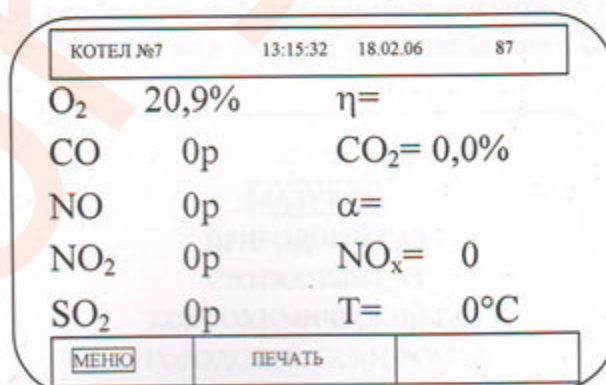


Рисунок 4.7.1

После входа в режим просмотра памяти на экране появляется список ячеек памяти с наименованием ячейки (если оно было введено), датой и временем сохранения. Перемещение по меню осуществляется в пределах экрана стрелками " $\uparrow \downarrow$ ". Переместится на другую порцию данных можно с помощью стрелок " $\leftarrow \rightarrow$ ". После того как выбор произведен необходимо нажать кнопку "ВВОД" и экран примет вид как на рис. 4.7.1. Центральная часть экрана занята запомненными данными. В верхней левой части экрана может находиться дополнительная информация о замере (название объекта, номер котла и т.д.). В центральной верхней части экрана представлена информация о времени и дате проведения замера. В верхнем правом углу экрана указан порядковый номер данного замера. Просмотр содержимого других ячеек памяти осуществляется нажатием кнопок " $\uparrow \downarrow$ ". В газоанализаторе организована кольцевая память на

250 замеров. После заполнения последней ячейки памяти данные будут записаны в 1-ую ячейку, удалив предыдущие данные и т.д.. В данном режиме можно вывести содержимое конкретной ячейки на портативный принтер ОКСИ, если он входит в комплект поставки. Для этого необходимо выбрать пункт меню «ПЕЧАТЬ» и нажать кнопку "ВВОД". Содержимое всей памяти можно сбросить на компьютер при помощи специального программного обеспечения и интерфейсного кабеля, поставляемых вместе с газоанализатором. Управление вводом данных в компьютер осуществляется из программы. Выход из режима – нажатие кнопки "ВЫХОД" или при активном пункте «МЕНЮ» кнопки "ВВОД".

4.8 Выбор единиц измерения

В газоанализаторе измерение концентрации газов производится в млн^{-1} (международное обозначение ppm (percent per millions)) или в мг/м^3 , а замер давления в Па или в миллиметрах водяного столба. Пользователь имеет возможность выбрать те или иные единицы измерения. При активации данного режима экран принимает следующий вид:

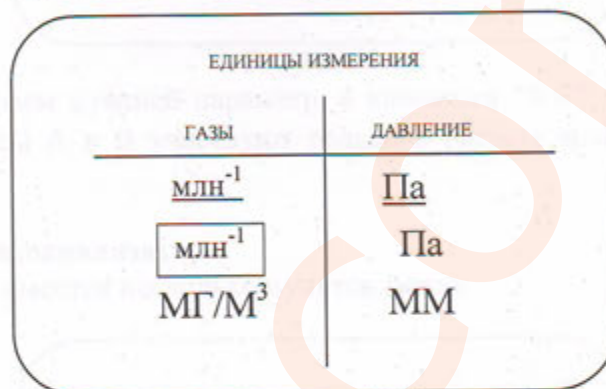


Рисунок 4.8.1

Установленные в газоанализаторе единицы измерений подчеркнуты. Если пользователь желает изменить единицы измерения, то необходимо кнопками "↑ ↓ ⇐ ⇒" выбрать на экране нужные единицы измерения и нажать кнопку "ВВОД". При этом на экране вместо прежних подчеркнутых единиц измерения появятся вновь выбранные. Выход из режима – нажатие кнопки "ВЫХОД".

4.9 Выбор вида топлива

Выбор вида топлива необходим для правильного расчета CO_2 и КПД (η). Выбрав данный режим пользователь может выбрать вид топлива из приведенного списка:

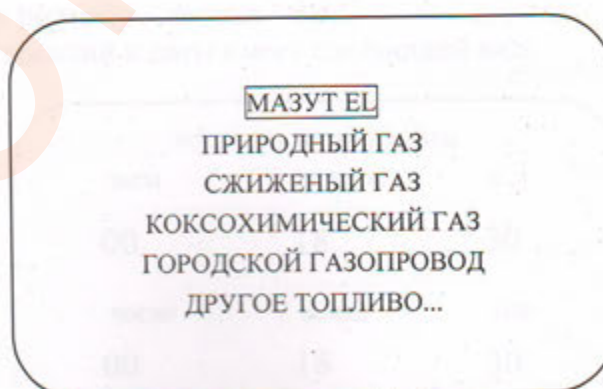


Рисунок 4.9.1

Для выбора используемого вида топлива необходимо кнопками "↑↓" перевести обрамляющую рамку на нужную позицию и нажать кнопку "ВВОД". Если используется топливо не указанное в списке, то у пользователя есть возможность самому установить необходимые параметры, выбрав пункт меню «ДРУГОЕ ТОПЛИВО»:

НОВЫЙ ВИД ТОПЛИВА		
A	B	CO _{2max}
0,66	0,009	11,8

Рисунок 4.9.2

Кнопками "←→" выбираем нужный параметр, а кнопками "↑↓" устанавливаем необходимое значение. Коэффициенты A и B участвуют только в расчете η . Выход из режима – нажать кнопку "ВЫХОД".

4.10 Настройка газоанализатора

В данном режиме имеется несколько пунктов меню:

НАСТРОЙКА ВРЕМЕНИ И ДАТЫ
ВРЕМЯ ОТКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРА
НАСТРОЙКА КОНТРАСТА
ДАТЧИКИ

Рисунок 4.10.1

Нажатие кнопки "ВВОД" позволяет пользователю войти в один из предлагаемых режимов. Передвижение по меню – кнопки "↑↓".

– меню установки времени и даты имеет следующий вид:

УСТАНОВКА ВРЕМЕНИ И ДАТЫ		
ЧАСЫ :	МИНУТЫ :	С
00 :	18	30
ЧИСЛО :	МЕСЯЦ :	ГОД
00 :	18	30

Рисунок 4.10.2

Перемещение по позициям – кнопки "←→", изменение значения – кнопки "↑↓", выход – кнопка "ВЫХОД".

– меню установки времени отключения газоанализатора:

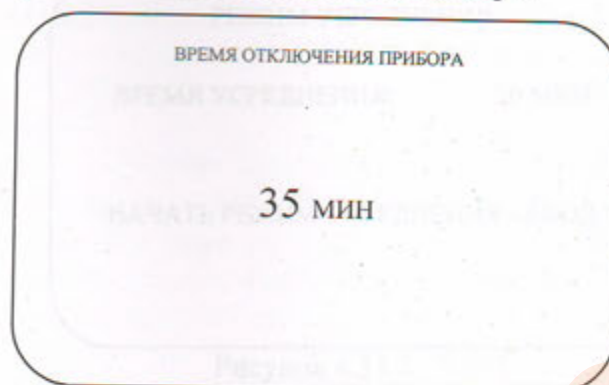


Рисунок 4.10.3

Данная опция позволяет установить время, спустя которое газоанализатор при отключенной кнопке "СТАРТ/СТОП" автоматически отключится. Данная функция введена с целью предотвращения разряда аккумуляторных батарей в том случае, если пользователь случайно забыл выключить газоанализатор. Выход – кнопка "ВЫХОД".

– меню настройки контраста имеет следующий вид:

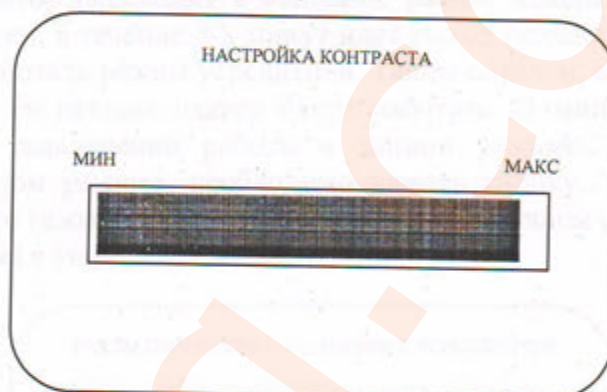


Рисунок 4.10.4

Пользователь может настроить контрастность дисплея кнопками " $\leftarrow \rightarrow$ ". Выход – кнопка "ВЫХОД".

В режиме ДАТЧИКИ хранится информация о датчиках для специалистов, обслуживающих газоанализатор.

4.11 Режимы газоанализатора

Помимо основного режима измерений, работа в котором была описана выше, имеется еще два режима замеров:

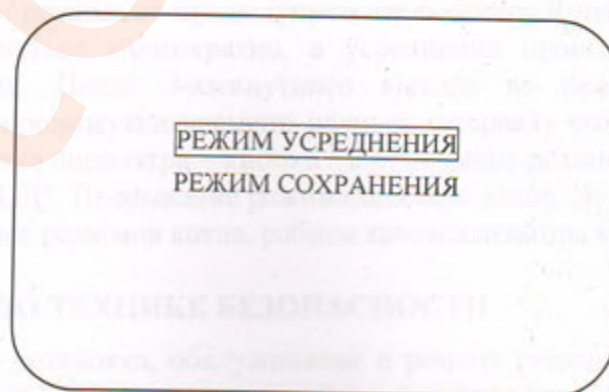


Рисунок 4.11.1

Переход между режимами – кнопки " $\uparrow \downarrow$ ", выбор – кнопка "ВВОД", выход – кнопка "ВЫХОД".

14

- 2) относительной влажности (95 ± 3) % при температуре 35°C ;
3) транспортной тряски с ускорением 30 м/с^2 при частоте ударов от 80 до 120 в минуту или 15000 с тем же ускорением.

11 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Газоанализатор ОКСИ-5М - 2 НД № 150821 соответствует требованиям технической документации и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска 25.08.15 Представитель _____



12 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие газоанализатора требованиям технической документации при соблюдении потребителем правил и условий эксплуатации в соответствии с эксплуатационной документацией.

Гарантийный срок работы газоанализатора - 2 года со дня отгрузки потребителю.
Гарантийный срок службы электрохимических ячеек - 2 года.

В случае отказов и неисправностей газоанализатора в течение гарантийного срока, возникших по вине предприятия - изготовителя, последний обязуется устранить эти отказы и неисправности в кратчайший технически возможный срок, вплоть до замены газоанализатора в целом, а также принять меры, исключающие данные дефекты во всех остальных газоанализаторах, в том числе и в ранее поставленных.

13 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

14 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Газоанализатор ОКСИ-5М - 2 НД № 150821 упакован предприятием-изготовителем согласно требованиям технической документации.

Дата упаковки 14.09.15

Упаковку провел _____



Адрес для почтовой корреспонденции ООО "Экотест", ул. Краснооктябрьская 5, к. 20А, г. Харьков, 61052, Украина.
Все справки по тел.: (057) 7-51-84-80(ф), 7-51-84-81.