

**ОКП 421515**



**ГАЗОАНАЛИЗАТОР ПОРТАТИВНЫЙ**

**“ЭКОЛАБ”**

**Руководство по эксплуатации**

**ЕКМР 413322.001 РЭ**

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| Перечень сокращений .....                                   | 3  |
| Введение .....  | 4  |
| 1 Описание и работа газоанализатора .....                   | 4  |
| 1.1 Назначение .....  | 4  |
| 1.2 Технические характеристики .....                        | 7  |
| 1.3 Комплектность газоанализатора .....                     | 7  |
| 1.4 Маркировка.....   | 8  |
| 1.5 Устройство и работа газоанализатора .....               | 8  |
| 2 Методика измерений.....                                   | 24 |
| 3 Поверка газоанализатора.....                              | 29 |
| 4 Требования безопасности и охраны окружающей<br>Среды..... | 29 |
| Приложение  |    |
| Лист регистрации изменений.....                             | 31 |

## ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

ЭКОЛАБ – газоанализатор портативный;

ПДК – предельно допустимая концентрация;

ПДК<sub>сс</sub> – среднесуточная предельно допустимая концентрация;

ПДК<sub>мр</sub> – максимальная разовая предельно допустимая концентрация;

ПДК<sub>р.з.</sub> – предельно допустимая концентрация рабочей зоны;

ОБУВ – ориентировочный безопасный уровень воздействия;

$C_{\text{тек}}$  мг/м<sup>3</sup> (% об.) – текущая концентрация анализируемого компонента;

$C_{\text{ср}}$  мг/м<sup>3</sup> (% об.) – средняя концентрация анализируемого компонента.

р.з. – рабочая зона;

ЖКИ – жидкокристаллический индикатор (дисплей);

Основной экран - режим измерения;

ПК – персональный компьютер.

А – диапазон атмосферного воздуха;

Р – диапазон рабочей зоны;

АР – расширенный диапазон атмосферного воздуха и воздуха рабочей зоны.

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее Руководство по эксплуатации позволяет ознакомиться с устройством, принципом работы газоанализатора портативного ЭКОЛАБ (далее по тексту газоанализатора) и правилами эксплуатации при подготовке к использованию и проведении измерений.

В Руководстве по эксплуатации изложены необходимые сведения по подготовке и выполнению измерений, указания по технике безопасности и правила по техническому обслуживанию газоанализатора.

Соблюдение правил и мер безопасности, изложенных в Руководстве по эксплуатации, обеспечит поддержание газоанализатора в исправном состоянии и постоянной готовности к работе.

Надёжность работы и срок службы газоанализатора во многом зависят от грамотной его эксплуатации.

Перед эксплуатацией газоанализатора обслуживающему персоналу необходимо ознакомиться с настоящим Руководством по эксплуатации.

Газоанализатор зарегистрирован в Государственном реестре под № \_\_\_\_\_. Сертификат об утверждении типа средств измерений \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

### 1.1 Назначение

Газоанализатор предназначен для автоматического измерения концентраций различных веществ в атмосферном воздухе, в воздухе рабочей зоны и в промышленных выбросах, а также в технологических процессах в целях охраны окружающей среды, обеспечения безопасности труда и оптимизации технологических процессов.

Общий вид газоанализатора представлен на рисунке 1.

Расположение разъёмов рис 2.

Отсек АКБ рис 3.



Рисунок 1

1-Газоанализатор, основной блок

2-Блок питания

3-клавиши управления

4-клавиша включения

5-Светодиодный индикатор (зеленый мигает – нормальная работа, красный – превышение ПДК по любому из датчиков)

Звуковой индикатор рядом со светодиодным, но скрыт лицевой панелью.

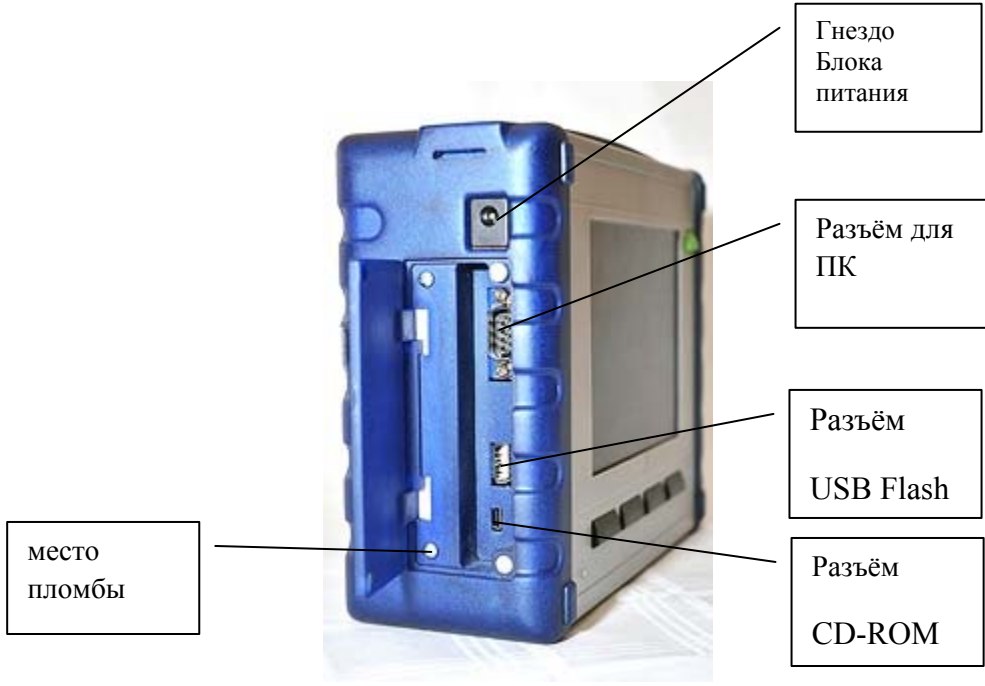


Рисунок 2



Рисунок 3

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Время подготовки к работе не более 5 мин.

1.2.2 Время работы без корректировки чувствительности не менее 12 месяцев с обеспечением нормируемой погрешности.

1.2.3 Время срабатывания звуковой и световой сигнализации при превышении предельно допустимого уровня (ПДУ) концентрации не более 1 с.

1.2.4 ПДУ концентрации выставляется вручную или принимается равным верхнему пределу диапазона измерений на контролируемое вещество.

1.2.5 Погрешность срабатывания сигнализации не более 0,1%.

1.2.6 Время работы газоанализатора без подзарядки аккумулятора, в зависимости от режима работы, не менее 8 часов.

1.2.7 При разряде аккумулятора до остатка ёмкости менее 20% индикатор АКБ на экране дисплея изменяет свой цвет на красный

## 1.3 Комплектность.

Газоанализаторы поставляются в комплекте, приведенном в таблице 1.

Таблица 1.

| <i>Наименование</i>  | <i>Обозначение документа</i> | <i>Количество</i> |
|--|------------------------------|-------------------|
| Газоанализатор ЭКОЛАБ.   | ТУ 4215-001--87699856-2012   | 1                 |
| Блок питания сетевой 5В 3А.  |                              | 1                 |
| USB Flash Drive.   |                              | 1                 |
| CD с руководством по эксплуатации.                                     |                              | 1                 |
| Сумка кофр.  |                              | 1                 |
| Модуль хранения датчиков с встроенным аккумулятором и ЗУ (опционально) |                              | 1                 |
| Фильтр (опционально)   |                              | 1                 |
| Зонд (опционально)   |                              | 1                 |
| Эксплуатационная документация:   |                              |                   |
| а) паспорт;  | ЕКМР 413322.001 ПС           | 1                 |
| б) руководство по эксплуатации;  | ЕКМР 413322.001 РЭ           | 1                 |
| в) методика поверки.   | ЕКМР 413322.001 МП           | 1                 |

## 1.4 Маркировка

1.4.1 Маркировка газоанализатора должна содержать:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование газоанализатора;
- заводской номер;
- год изготовления;
- обозначение настоящих ТУ
- диапазон измерения;\*
- обозначение класса точности;\*

\*примечание: данные параметры указаны в паспорте прибора

1.4.2 На панели управления прибора должны быть нанесены надписи или обозначения, указывающие назначение и функции объектов управления.

1.4.3 Маркировку газоанализатора следует производить любым способом, обеспечивающим четкость и сохранность в течение всего срока службы. Транспортная маркировка на упаковке производится согласно ГОСТ 14192-96.

## 1.5 Устройство и работа газоанализатора

1.5.1 Устройство и принцип работы газоанализатора

1.5.1.1 Газоанализатор выполнен в виде моноблока со сменными датчиками различной физической природы (фотометрический, термодаталитический, электрохимический, сорбционный, полупроводниковый и др.). Возможна установка одновременно до 9 датчиков.

. Газоанализатор оснащен функцией контрольного устройства (при превышении установленного уровня концентрации измеряемого вещества срабатывает звуковая и световая сигнализации рис. 1 )

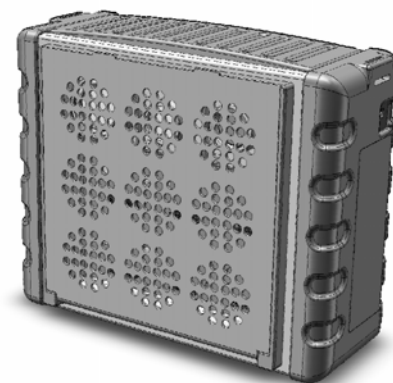
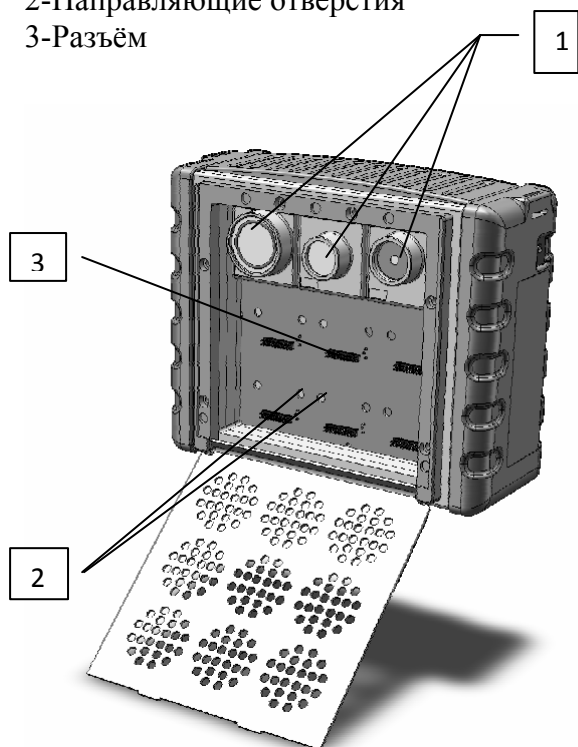
1.5.1.2 Принцип действия газоанализатора – в зависимости от применяемых датчиков – фотометрический, термодаталитический, электрохимический, или полупроводниковый.



1-Датчики

2-Направляющие отверстия

3-Разъём



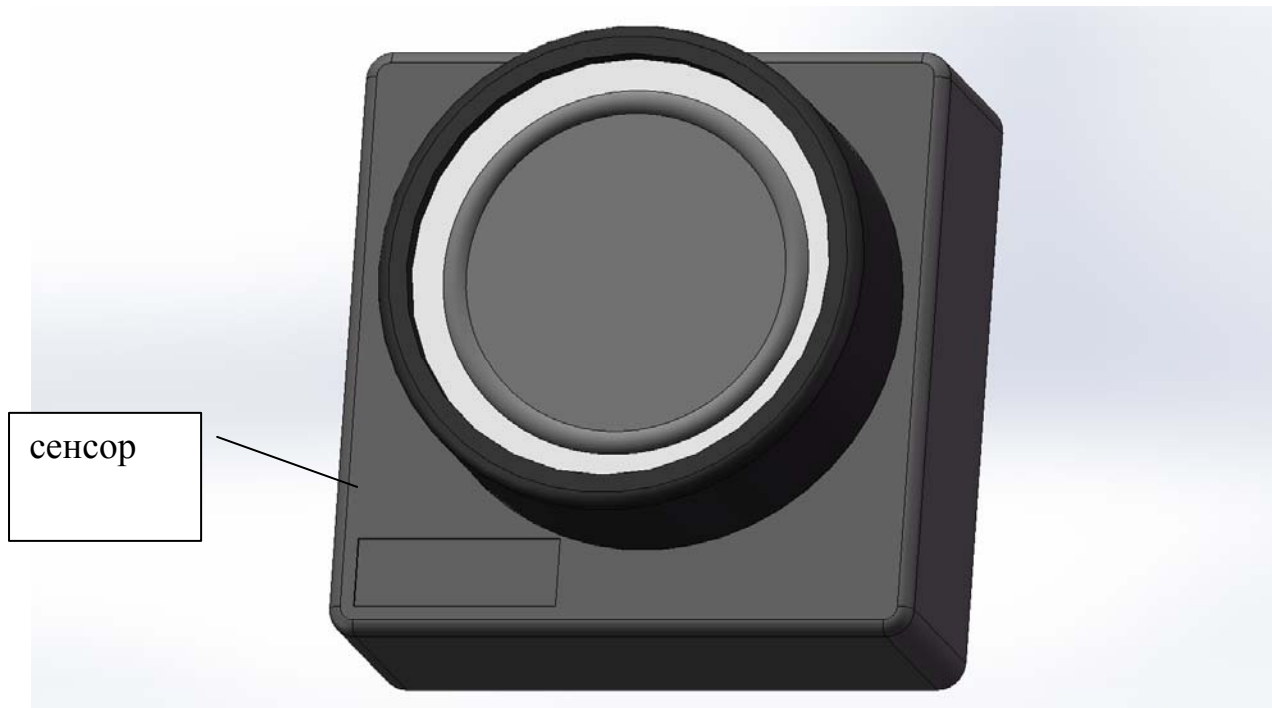
Вид с открытой крышкой

Вид с закрытой крышкой сенсоров

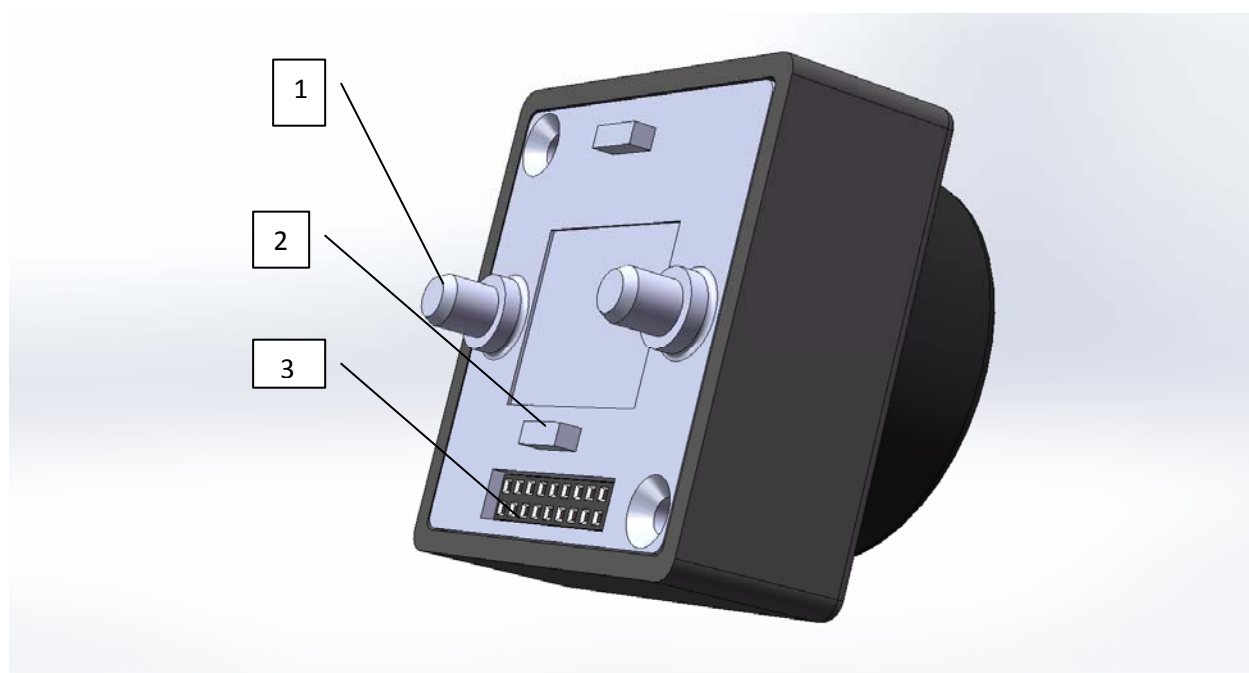
-----  
Датчики содержат

сенсор, реагирующий на концентрацию примесей в воздухе

микропроцессор, преобразующий выходной сигнал датчика в цифровой код, также  
запоминает и хранит калибровку сенсора



- 1- направляющие штыри
- 2- упоры
- 3- разъем



## 1.5.2 Работа газоанализатора

### 1.5.2.1 Включение прибора

Нажать и удерживать кнопку [Вкл-Выкл] в течение секунды, пока на дисплее прибора не отобразится заставка «ЭКОПРОЕКТ». Зарботает светодиодный индикатор и раздастся короткий звуковой сигнал. На ЖКИ появится заставка.



### 1.5.2.2 Основной экран (режим измерения)

Газоанализатор произведет опрос подключенных датчиков и перейдет в основной экран. На основном экране отображаются следующие элементы (сверху вниз):

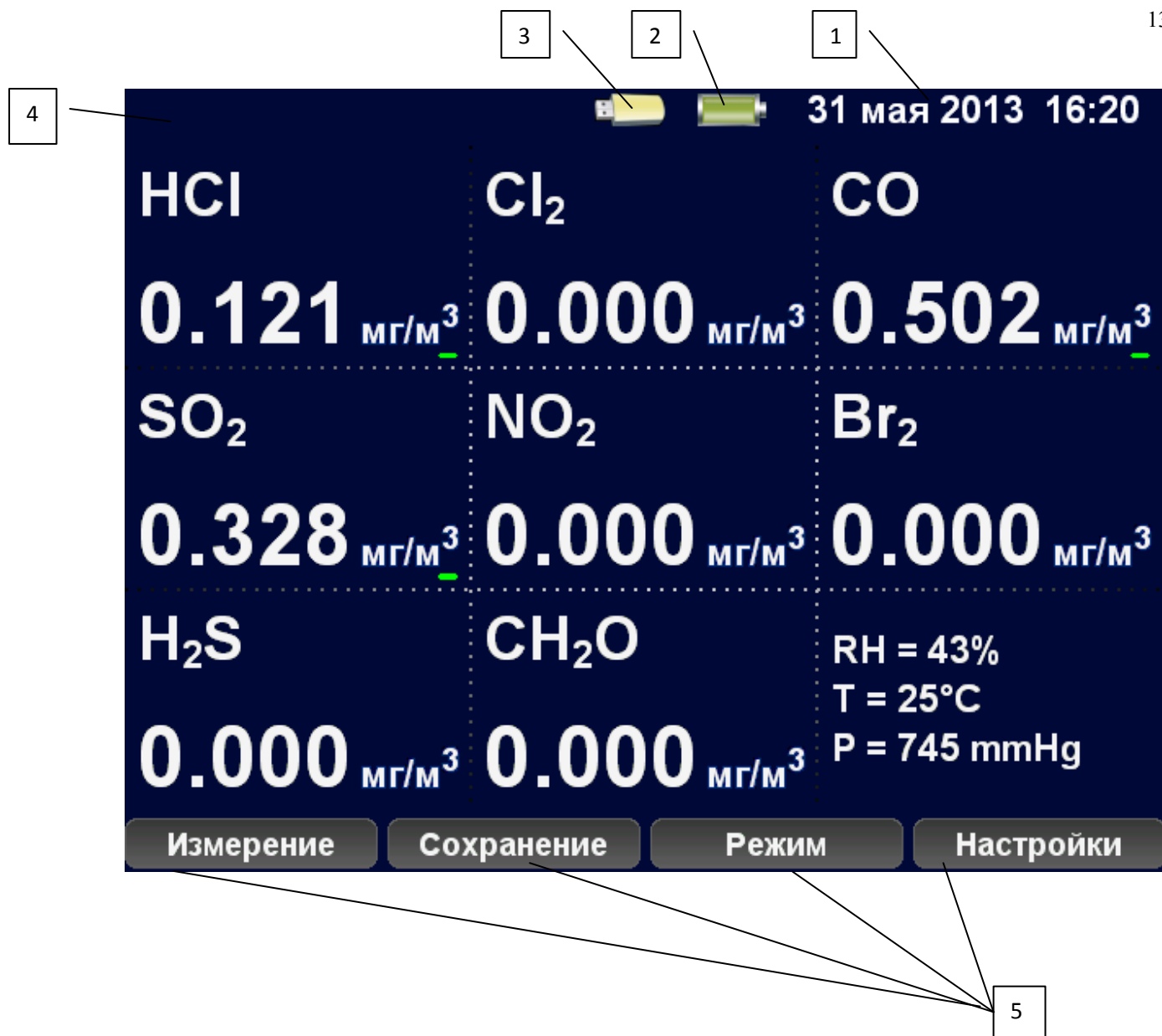
а) строка состояния (верхняя часть экрана). В данной строке выводится текущее время, состояние системы питания прибора (уровень заряда аккумулятора, работа от сети), наличие Flash, таймер отсчета времени;

б) поле окон датчиков (3 x 3)

В каждом из окон выводится текущее состояние соответствующего датчика прибора. Существует два типа датчиков, различающихся по системе отображения:

1) Датчик метеопараметров. Отображает значения температуры, давления и относительной влажности.

2) Датчик газа. Отображает химическую формулу регистрируемого газа, его текущую концентрацию и шкалу ПДК. Концентрация выделяется цветом: белый – менее 0.1 ПДК, желтый – от 0.1 до 1 ПДК, красный – от 1 до 3 ПДК, мигающий красный – более 3 ПДК.



#### Основные поля ЖКИ

- 1-Дата и время
- 2-Состояние АКБ
- 3-Наличие USB Flash
- 4-Матрица датчиков
- 5-Навигационное меню

строка навигационного меню отображает текущие функции кнопок, расположенных под экраном. Надписи над кнопками изменяются в зависимости от ситуации.

### 1.5.2.2 Выключение прибора

Нажать и удерживать кнопку [Вкл-Выкл] в течение полутора секунд. Появится надпись «Выключение питания», газоанализатор подготовит датчики и файловую систему к выключению.



Аварийное выключение: нажать и удерживать кнопку [Вкл-Выкл] в течение пяти секунд.

Убедиться в отсутствии световой сигнализации после отключения питания.

«Режим»

Меню «Режим» предназначен для выбора вариантов отображения показаний датчиков. Нажмите кнопку «Режим». Прибор переключится на меню настройки внешнего вида. Клавишами «Предыдущий» / «Следующий» выберите нужное меню. Для переключения между вариантами нажмите клавишу «Выбор»



Для выхода из меню «Режим» нажмите клавишу «Назад»

Прибор сохранит изменения

Отображаемая шкала: вы можете выбрать единицы отображения концентрации ПДК, мг/м<sup>3</sup>, ppm



Конфигурация экрана: «список» или «плитка»

28 мая 2013 18:11

|                |                   |       |     |
|----------------|-------------------|-------|-----|
| Сероводород    | H <sub>2</sub> S  | 0.000 | пдк |
| Диоксид азота  | NO <sub>2</sub>   | 0.000 | пдк |
| Бром           | Br <sub>2</sub>   | 0.000 | пдк |
| Хлор           | Cl <sub>2</sub>   | 0.000 | пдк |
| Формальдегид   | CH <sub>2</sub> O | 0.393 | пдк |
| Диоксид серы   | SO <sub>2</sub>   | 0.024 | пдк |
| Оксид углерода | CO                | 0.037 | пдк |
| Аммиак         | NH <sub>3</sub>   | 0.022 | пдк |

Назад    Предыдущий    Следующий    Выбор

а) «Список»

28 мая 2013 18:08

|                         |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| H <sub>2</sub> S        | NO <sub>2</sub>         | Br <sub>2</sub>         |
| 0.000 мг/м <sup>3</sup> | 0.000 мг/м <sup>3</sup> | 0.000 мг/м <sup>3</sup> |
| Cl <sub>2</sub>         | CH <sub>2</sub> O       | SO <sub>2</sub>         |
| 0.000 мг/м <sup>3</sup> | 0.213 мг/м <sup>3</sup> | 0.270 мг/м <sup>3</sup> |
| CO                      | NH <sub>3</sub>         |                         |
| 0.722 мг/м <sup>3</sup> | 0.756 мг/м <sup>3</sup> |                         |

Измерение    Сохранение    Режим    Настройки

б) «Плитка»





«Настройки»

Настройки даты и времени. Позволяет настроить текущую дату и время.



Выберите меню «Дата и время» нажатием клавиши «Выбор»

Выберите что собираетесь изменить клавишами «Предыдущий» «Следующий»

Подтвердите клавишей «Выбор»

Измените нужное поле клавишами «+» или «-» , для выхода из меню без изменений нажмите клавишу «Назад» или подтвердите изменения клавишей «Выбор»

Прибор запомнит изменения

**Энергосбережение.** Содержит настройки режимов энергосбережения.



«Яркость экрана». Позволяет настроить комфортную яркость подсветки ЖКИ. Значительно влияет на расход энергии.

«Анимация». Добавляет плавные переходы между меню. Незначительно влияет на расход энергии.

«Энергосбережение». Включает/выключает режим энергосбережения, параметры которого показаны внизу меню. Параметры регулируются при включенном режиме энергосбережения. Сильно влияет на расход энергии.

Датчики. Переводит прибор в сервисный режим. **Пользоваться с осторожностью!  
Только для сервисного обслуживания!**

| 31 мая 2013 18:12 |                   |              |                   |
|-------------------|-------------------|--------------|-------------------|
| Хлороводород      | HCl               | 0.156        | мг/м <sup>3</sup> |
| Хлор              | Cl <sub>2</sub>   | 0.000        | мг/м <sup>3</sup> |
| Оксид углерода    | CO                | 0.645        | мг/м <sup>3</sup> |
| Диоксид серы      | SO <sub>2</sub>   | 0.410        | мг/м <sup>3</sup> |
| Диоксид азота     | NO <sub>2</sub>   | 0.000        | мг/м <sup>3</sup> |
| Бром              | Br <sub>2</sub>   | 0.000        | мг/м <sup>3</sup> |
| Сероводород       | H <sub>2</sub> S  | 0.000        | мг/м <sup>3</sup> |
| Формальдегид      | CH <sub>2</sub> O | 0.000        | мг/м <sup>3</sup> |
| RH = 36%          |                   | T = 28°C     |                   |
|                   |                   | P = 745 mmHg |                   |
| Назад             |                   | Выбор        |                   |

Над первым по счету датчиком появляется красная обводка.

Выбор нужного датчика осуществляется нажатием клавиш «Предыдущий» или «Следующий»

Нажав клавишу «Выбор», вы попадете в меню выделенного датчика:

«Информация о датчике». Содержит разнообразные сведения о датчике.

| 31 мая 2013 18:12 |                   |              |                   |
|-------------------|-------------------|--------------|-------------------|
| Хлороводород      | HCl               | 0.156        | мг/м <sup>3</sup> |
| Хлор              | Cl <sub>2</sub>   | 0.000        | мг/м <sup>3</sup> |
| Оксид             | CO                | 0.645        | мг/м <sup>3</sup> |
| Диокс             | SO <sub>2</sub>   | 0.410        | мг/м <sup>3</sup> |
| Диокс             | NO <sub>2</sub>   | 0.000        | мг/м <sup>3</sup> |
| Бром              | Br <sub>2</sub>   | 0.000        | мг/м <sup>3</sup> |
| Серо              | H <sub>2</sub> S  | 0.000        | мг/м <sup>3</sup> |
| Форм              | CH <sub>2</sub> O | 0.000        | мг/м <sup>3</sup> |
| RH = 36%          |                   | T = 28°C     |                   |
|                   |                   | P = 745 mmHg |                   |
| Назад             |                   | Выбор        |                   |

Тип сенсора: HCl/M-20  
 Производитель: MEMBRAPOR AG  
 Серийный номер: 140513  
 Дата изготовления: 14 мая 2013  
 Дата калибровки: 14 мая 2013

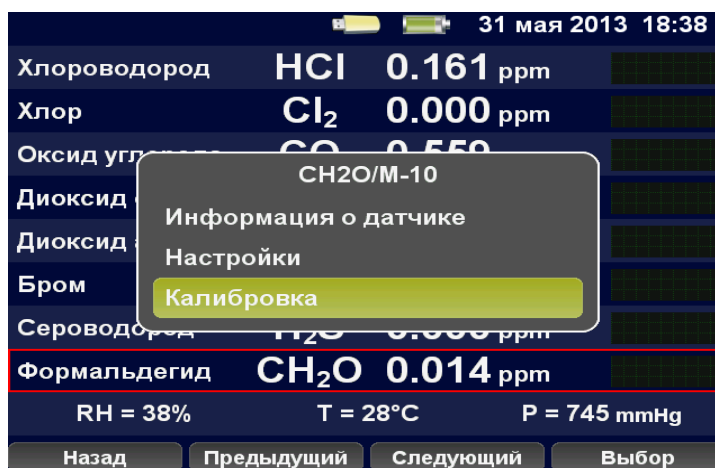
OK

«Настройки»



Вы можете включить/отключить компенсацию показаний датчиков по метеопараметрам.

«Калибровка»



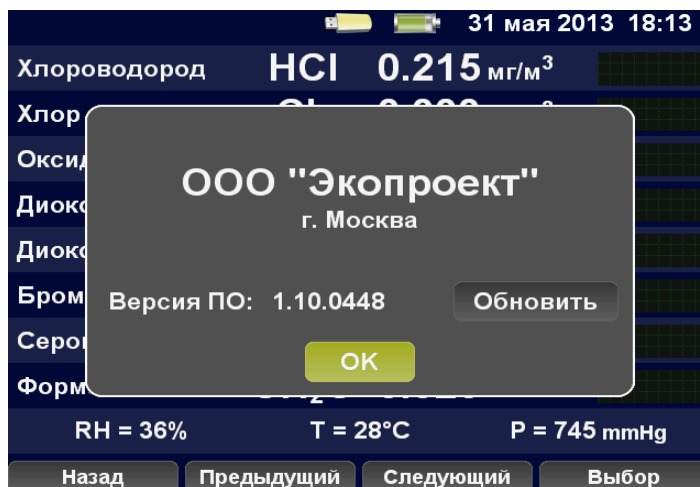
Вы можете откалибровать датчик по поверочному газу, ввести компенсацию по температуре, давлению и влажности.



Методика калибровки датчика описана в сервисной инструкции.

«О приборе».

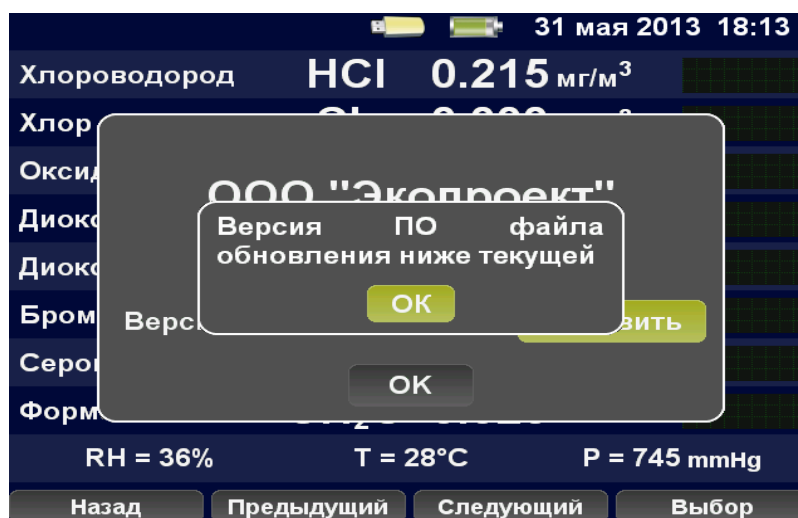
Содержит сведения о производителе, версии ПО и возможность обновления ПО.



Если у вас есть новая версия ПО, то вы можете обновить ПО прибора, вставив флешку и выбрав «Обновить» клавишей «Предыдущий».

Убедитесь в полном заряде АКБ или работайте от блока питания.

Подтвердите выбор нажатием клавиши «Выбор». Если версия ПО новее текущей, то прибор обновит свое ПО. В противном случае ПО не будет обновлено. Если в процессе обновления ПО произойдет любой сбой, версия ПО не изменится.

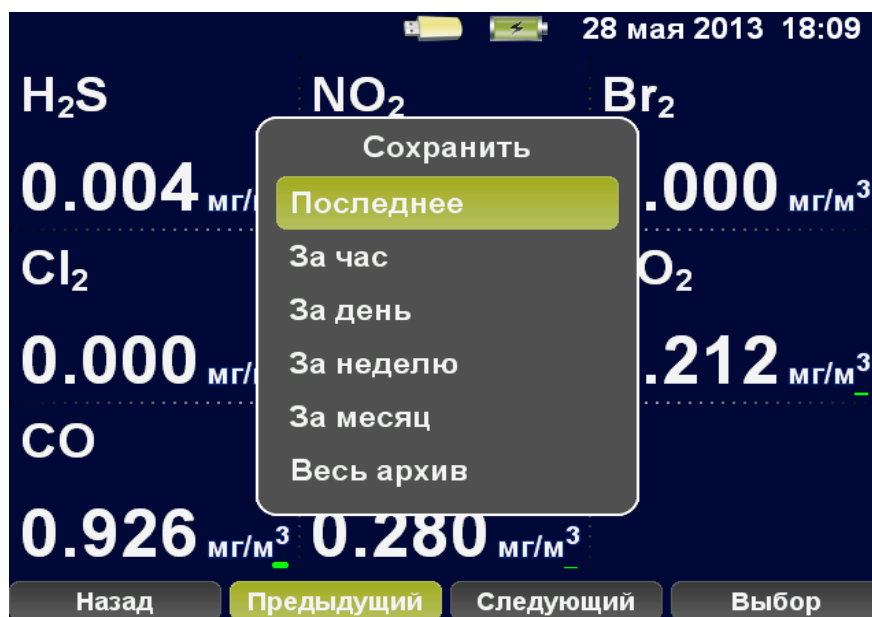


Перенос данных на компьютер.

Перенос данных на компьютер пользователя из внутренней памяти прибора осуществляется при помощи USB флешки.

Вставьте флешку в прибор. Убедитесь в наличии значка флешки на ЖКИ. Предпочтительно использовать чистую флешку. Флешка с большим количеством информации будет дольше определяться.

В ОЭ выберите «Сохранить»



Выберите нужный вид сохранения и нажмите клавишу «Выбор»

Данные сохраняются на флешке в каталоге LOGS, в формате CSV.

Внутри каталога LOGS будет образован подкаталог с текущей датой сохранения, типа 20130514, где первый 4 цифры - год, следующие 2 — месяц, последние 2 — день.

Внутри подкаталога будут записаны файлы с расширением CSV, например

00000001.CSV, где номер файла означает номер записи.

Открывать такой файл на компьютере следует программой типа EXCEL, CALC или любой другой программой, понимающей стандарт CSV.

### Примечания:

1 Предприятие-изготовитель устанавливает уровень срабатывания сигнализации – для зоны атмосферного воздуха - ПДК<sub>М.Р.</sub>, для воздуха рабочей зоны - ПДК<sub>Р.З.</sub>.

2 Если норматив имеет два значения – в числителе максимально разовая, а в знаменателе – среднесменная ПДК, предприятие-изготовитель устанавливает среднесменную ПДК.

3 При отсутствии в ГОСТ для атмосферного воздуха – ПДК<sub>Мр</sub> или для рабочей зоны – ПДК<sub>Р.з.</sub>, вместо них устанавливают значения ОБУВ.

4 По просьбе заказчика предприятие-изготовитель может установить любые другие уровни срабатывания сигнализации.

5 Для переноса данных на флешдиск используется USB.

### 2 Методика измерений

Установить требуемые датчики в свободные места

Включить газоанализатор. Убедиться что датчики найдены газоанализатором



Показать соответствие установленных датчиков их отображению на ЖКИ

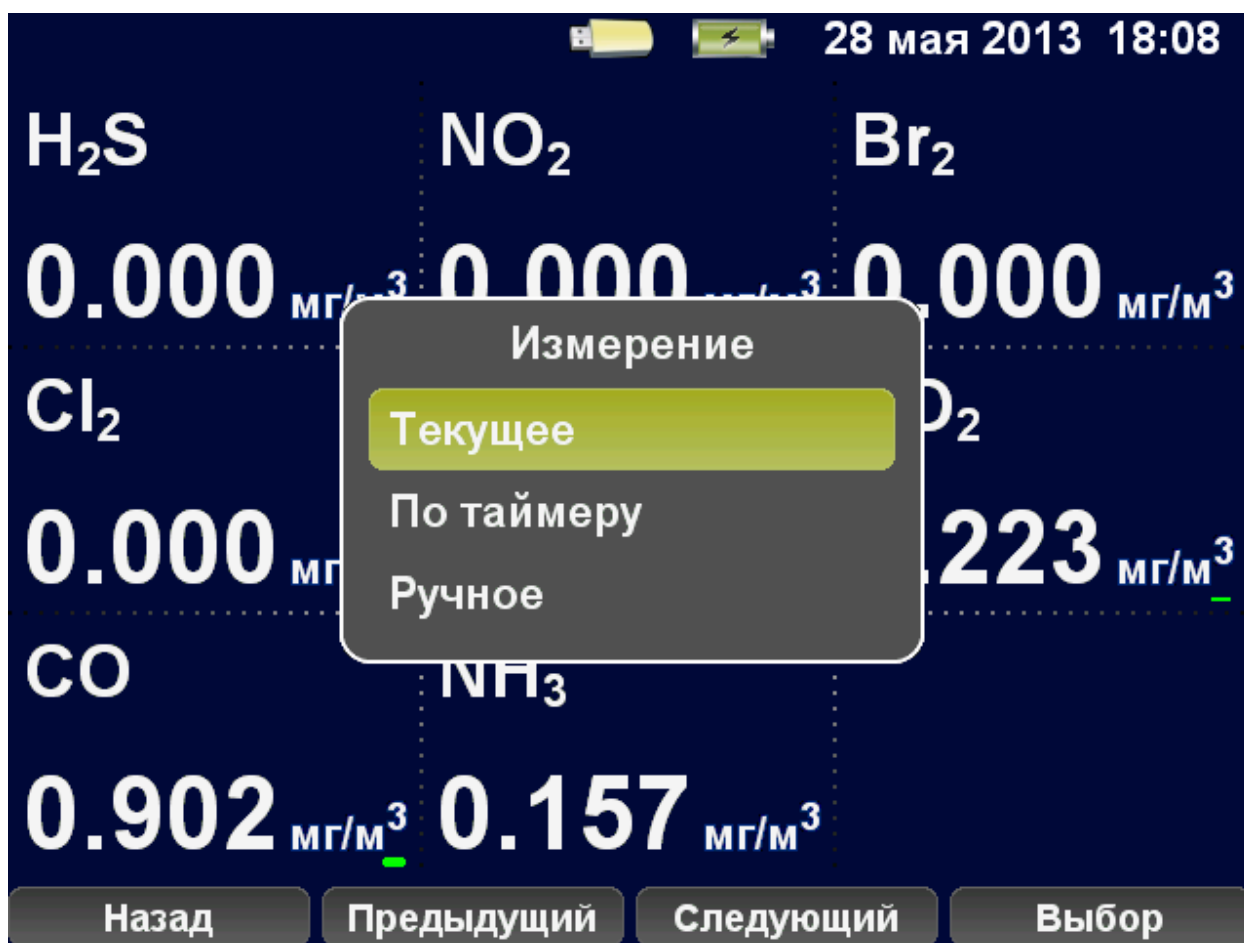
В основном меню, нажать клавишу «Измерение», и выбрать тип измерения клавишами «Следующий» или «Предыдущий». Выбор подтверждается нажатием клавиши «Выбор», отмена (возврат на предыдущий шаг) осуществляется клавишей «Назад».

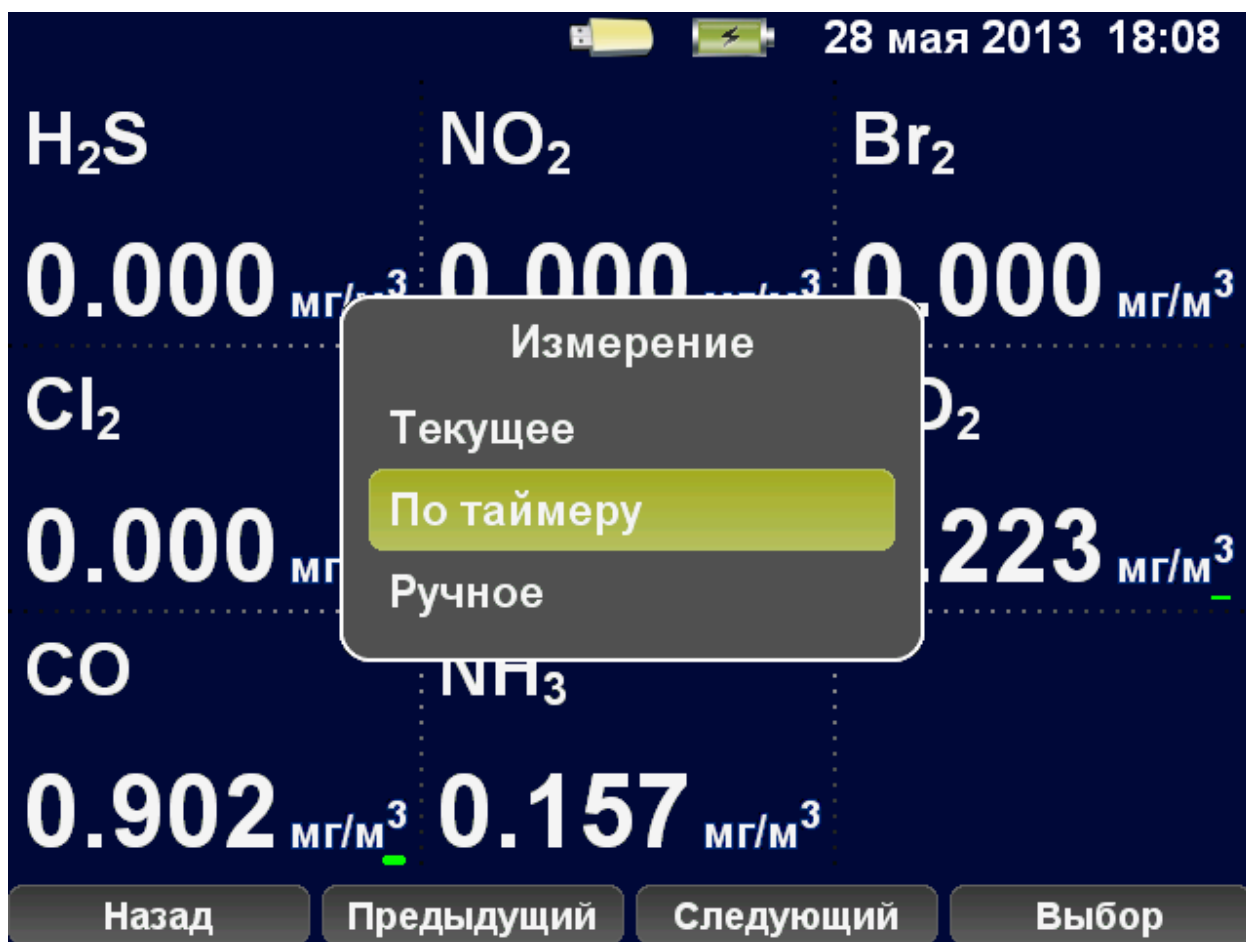
Во всех режимах записываются данные со всех датчиков.

Время записи определяется самым медленным датчиком, сейчас это не более 3 с., на фотометрии будет дольше.



Текущее – запись текущих измерений



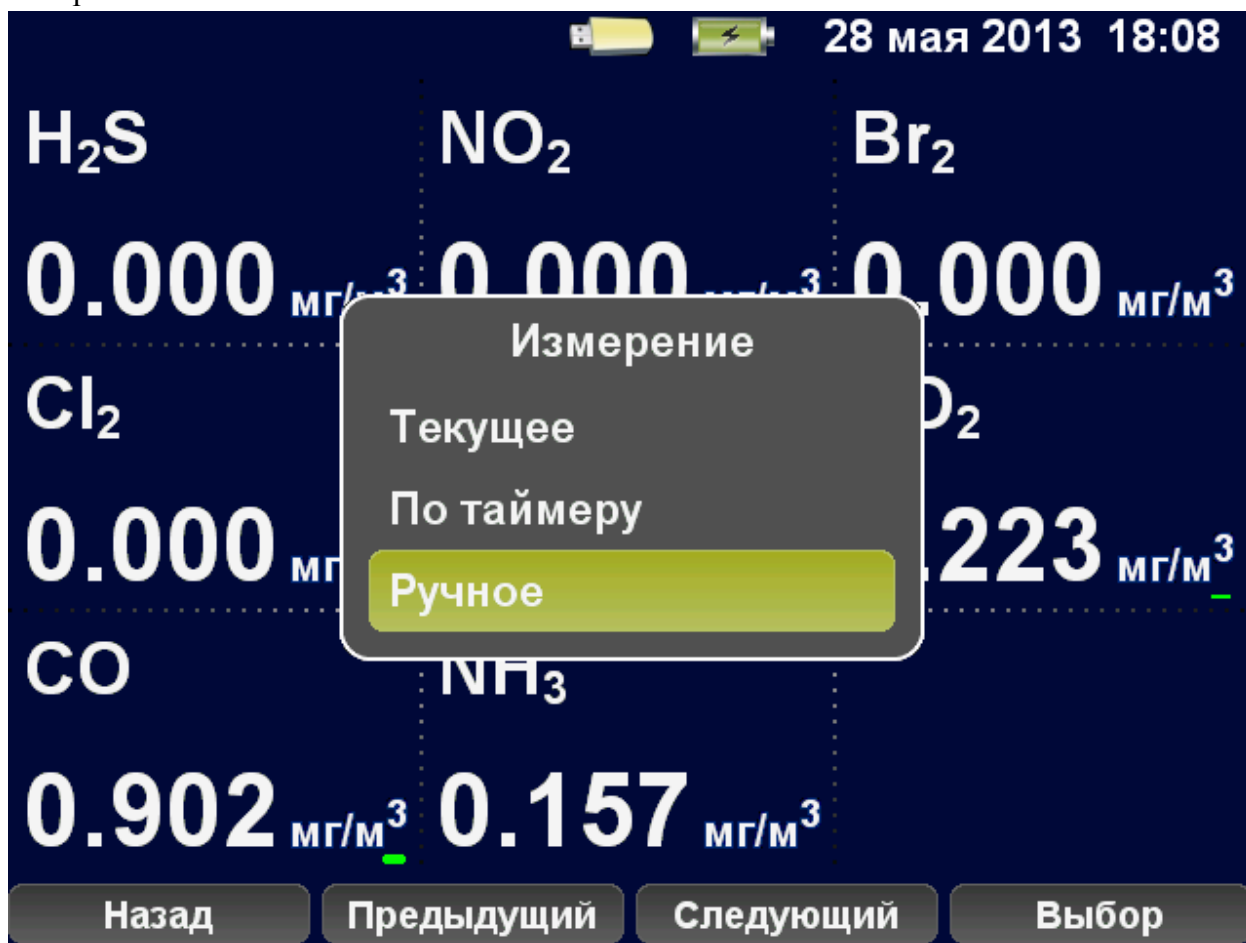


По таймеру – выбор из предустановленного времени усреднения

В режиме «По таймеру» и «Ручной» в верхней строке статуса появиться значок записи и таймера



Ручное – оператор сам запускает и останавливает измерение



Результаты измерений будут записаны в память автоматически.

### 3 Поверка газоанализатора

3.1 Поверка газоанализатора проводится согласно методики поверки ЕКМР 413322.001 МП.

3.2 Периодичность поверки – 1 год.

### 4 Требования безопасности и охраны окружающей среды

4.1 Требования безопасности к конструкции газоанализатора должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.

4.2 Оперативное обслуживание газоанализатора осуществляется одним специалистом, который должен пройти инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

4.3 Ввод питания газоанализатора должен иметь предохранитель, обеспечивающий разрыв цепи питания при неисправной электрической схеме.

4.4 Все покупные изделия, входящие в комплект поставки газоанализатора, должны соответствовать требованиям электрической безопасности ГОСТ 12.2.007.

4.5 Класс газоанализатора по способу защиты человека от поражения электрическим током – 0; Степень защиты от прикосновения – в соответствии с п.3.2.2 ГОСТ 12.2.007.0.

4.6 Изоляция электрических цепей преобразователя напряжения 220 В газоанализаторов относительно корпуса при температуре окружающего воздуха от 15° до 25°С и относительной влажности не более 80%, без конденсации влаги, должна выдерживать в течение 1 мин воздействие испытательного напряжения величиной 1 500 В частотой 50 Гц.

4.7 Изоляция электрических цепей преобразователя напряжения 12 В газоанализаторов относительно корпуса при температуре окружающего воздуха от 15° до 25°С и относительной влажности не более 80%, без конденсации влаги, должна выдерживать в течение 1 мин воздействие испытательного напряжения величиной 500 В частотой 50 Гц.

4.8 Изоляция электрических цепей преобразователя напряжения 220 В газоанализаторов относительно электрических цепей 12 В при температуре окружающего воздуха от 15 до 25 °С<sup>0</sup> и относительной влажности не более 80%, без конденсации влаги, должна выдерживать в течение 1 мин воздействие испытательного напряжения величиной 1 500 В частотой 50 Гц.

4.9 Сопротивление изоляции электрических цепей преобразователя напряжения 220/12 В газоанализатора относительно корпуса и сопротивление изоляции электрических цепей преобразователя напряжения 220 В газоанализаторов относительно электрических цепей 12 В должно быть не менее 100 МОм при температуре окружающего воздуха от 15° С до 25° С и относительной влажности не более 80%, без конденсации влаги; напряжение при измерении сопротивления изоляции электрических цепей 220 В газоанализатора относительно корпуса и измерении сопротивления изоляции электрических цепей 220 В газоанализаторов относительно электрических цепей 12 В должно быть 500 В; напряжение при измерении сопротивления изоляции электрических цепей 12 В газоанализатора относительно корпуса должно быть 100 В.

4.10 Сопротивление изоляции электрических цепей преобразователя напряжения 220/12 В газоанализатора относительно корпуса и сопротивление изоляции электрических цепей преобразователя напряжения 220 В газоанализаторов относительно электрических

цепей 12 В должно быть не менее 50 МОм при верхнем значении температуры рабочих условий; напряжение при измерении сопротивления изоляции электрических цепей 220 В газоанализатора относительно корпуса и измерении сопротивления изоляции электрических цепей 220 В газоанализаторов относительно электрических цепей 12 В должно быть 500 В; напряжение при измерении сопротивления изоляции электрических цепей 12 В газоанализатора относительно корпуса должно быть 100 В.

4.11 Сопротивление изоляции электрических цепей преобразователя напряжения 220/12 В газоанализатора относительно корпуса и сопротивление изоляции электрических цепей преобразователя напряжения 220 В газоанализаторов относительно электрических цепей 12 В должно быть не менее 50 МОм при верхнем значении относительной влажности рабочих условий; напряжение при измерении сопротивления изоляции электрических цепей 220 В газоанализатора относительно корпуса и измерении сопротивления изоляции электрических цепей 220 В газоанализаторов относительно электрических цепей 12 В должно быть 500 В; напряжение при измерении сопротивления изоляции электрических цепей 12 В газоанализатора относительно корпуса должно быть 100 В.

| <b>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ</b> |                 |                 |       |                     |                                 |  |  |
|-----------------------------------|-----------------|-----------------|-------|---------------------|---------------------------------|--|--|
| №<br>измене<br>ния                | Номера страниц  |                 |       |                     | Всего<br>страниц в<br>документе | Наименование<br>и № документа,<br>вводящего<br>изменения | Подпись,<br>ф.и.о.,<br>внесшего<br>изменения |
|                                   | Изменен<br>-ных | Заменен<br>-ных | НОВЫХ | аннулиро-<br>ванных |                                 |  |  |
| 1                                 | 2               | 3               | 4     | 5                   | 6                               | 7  | 8  |
|                                   |                 |                 |       |                     |                                 |  |  |

