

ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ



## Руководство по эксплуатации

### Портативный газоанализатор Delta 2000CD



Перед работой ознакомиться  
и соблюдать



## Указание

Продукт, описанный в настоящей инструкции, подлежит постоянному совершенствованию и развитию. Мы будем благодарны за каждый отзыв, комментарий или пожелания касающиеся нашей продукции или соответствующей инструкции по эксплуатации, приводящие к улучшению потребительских свойств приборов, сервисного обслуживания или документации.

### Наш адрес:

**Официальное Представительство MRU GmbH в РФ**  
**107023, Москва, Семеновский пер 15, офис 411**  
тел/факс: +7(499) 271-60-88  
тел: +7(495) 507-21-29  
"горячая линия - сервис": +7(910) 440-06-92  
E-mail: [info@mru-instruments.ru](mailto:info@mru-instruments.ru)  
www: [mru-instruments.ru](http://mru-instruments.ru)

**MRU GmbH**  
**Fuchshalde 8**  
**74172 Neckarsulm / Obereisesheim**  
**GERMANY**  
Tel: +49 71 32 99 62 0  
Fax: +49 71 32 99 62 20  
Email: [info@mru.de](mailto:info@mru.de)  
Homepage: [www.mru.de](http://www.mru.de)

Настоящая инструкция является руководством по эксплуатации. Фирма MRU GmbH не несет ответственности за ущерб, могущий возникнуть вследствие

неправильного прочтения или интерпретации информации из инструкции или же неправильного ее применения.

## Содержание

1. Технические характеристики.....	5
Правила техники безопасности.....	6
2. Описание прибора.....	7
2.1 Вид спереди.....	7
2.2 Зонд.....	7
2.3 Клавиатура.....	8
3. Питание.....	9
3.1 Подготовка к измерениям.....	9
4. Эксплуатация.....	10
4.1 Включение.....	10
4.2 Главное меню.....	10
4.2.1 Меню «Программа 1-4».....	10
4.2.2 Меню «Настройки».....	10
4.2.2.1 Установка граничного значения CO.....	11
4.2.2.2 Установка даты и времени.....	12
4.2.2.3 Выбор печатаемых параметров.....	12
4.2.2.4 Английское меню.....	13
4.2.3 Передача данных в компьютер.....	14
4.2.3.1 Очистка памяти прибора.....	14
4.2.4 Просмотр данных из памяти.....	15
4.3 Меню печати / памяти.....	15
4.3.1 Распечатка на принтере.....	15
4.3.2 Запись в память.....	16
4.3.3 Просмотр из памяти.....	17
4.3.4 Возврат в режим измерений.....	17
4.4 Экран измерений.....	17
4.4.1 Выбор отображаемых параметров.....	17
4.5 Диагностика.....	18
5. Аккумулятор и блок питания.....	19
6. Подсветка.....	19
7. Распечатка.....	20
8. Основы вычислений.....	22
8.1 Анализ и вычисления.....	22

8.2 Формула Зигерта.....	23
9. Хранение.....	24
9.1 Температура работы и хранения.....	24
10. Неисправности.....	25
10.1 Диагностика неисправностей прибора.....	25
10.2 Диагностика неисправностей конденсатосборника.....	25
11. Ввод в эксплуатацию и сервисная служба.....	26
11.1 Техническое обслуживание.....	26
11.2 Порядок сервисного обслуживания.....	27
11.3 Заявка на ремонт.....	28
12. Приложение.....	29
12.1 Адрес «Ваши контакты с MRU».....	29
12.2 Типы топлива.....	30

## 1. Технические характеристики

<b>Стандартная комплектация:</b>	зонд длиной 300 мм., Ø 8 мм. с внутренней трубкой и конусом, 2,7 м шланги для газозабора и измерения тяги, емкость для конденсата с микрофильтром, зарядное устройство аккумулятора.	
<b>Диапазон измерений:</b>	<b>O<sub>2</sub></b>	0 – 21%
	<b>CO</b>	0 - 10000 ppm
	<b>NO</b>	0 - 2000 ppm
	температура газа	0 - 650 °C
	тяга	-20,00 до +20,00 hPa
	коэф. исп. топл.	%
	потери q <sub>2</sub>	%
	альфа	высчитывается
<b>Дисплей:</b>	4-строчный ЖК-дисплей 192x64 точек, с подсветкой	
<b>Ошибка измерений:</b>	<b>O<sub>2</sub></b>	< 0,2 % абсолютная
	<b>CO</b>	<400 ppm ± 20 ppm
		от 400 до 4000 ppm ± 5% от измер. знач.
		свыше 4000 ppm ± 10 % от измер. знач.
	<b>NO</b>	<100 ppm ± 10 ppm
		>100 ppm ± 10% от измерений
	температура	± 1%
	тяга	± 1%
<b>Разрешающая способность:</b>	<b>O<sub>2</sub></b>	0,1%
	<b>CO</b>	1 ppm
	<b>NO</b>	1 ppm
	температура	0,1 °C
	тяга	0,01 hPa
<b>Питание / аккумулятор:</b>	блок питания/свинцовый аккумулятор 6 V; 2,4 А	
<b>Сенсоры:</b>	<b>O<sub>2</sub></b>	электрохимический
	<b>CO</b>	электрохимический
	<b>NO</b>	электрохимический
	температура	NiCrNi - термоэлемент
	тяга	тензометрический мост

<b>Принтер:</b>	вмонтированный термопринтер, ширина бумаги: <b>58 мм</b>
<b>Корпус:</b>	изготовлен из PU- пены, толщина 6мм, ударопрочный.
<b>Габариты:</b>	195 x 195 x 90 мм
MRU GmbH сохраняет за собой право на внесение технических изменений.	

### Правила техники безопасности

Для всех приборов действуют следующие правила по безопасности:

1. Прибор DELTA 2000 CD можно использовать только по назначению: анализа уходящих и дымовых газов, измерения температур воздуха для сжигания топлива и уходящих газов и дифференциального давления.
2. Приборы выпускаются заводом проверенными согласно требований DIN 0100 и DIN 0701.
3. Действуют общие положения для безопасных видов технических изделий согласно DIN 31000 / VDE 1000 и соответствующих UVV = VBG 4 Профессионального объединения точной механики и электротехники.

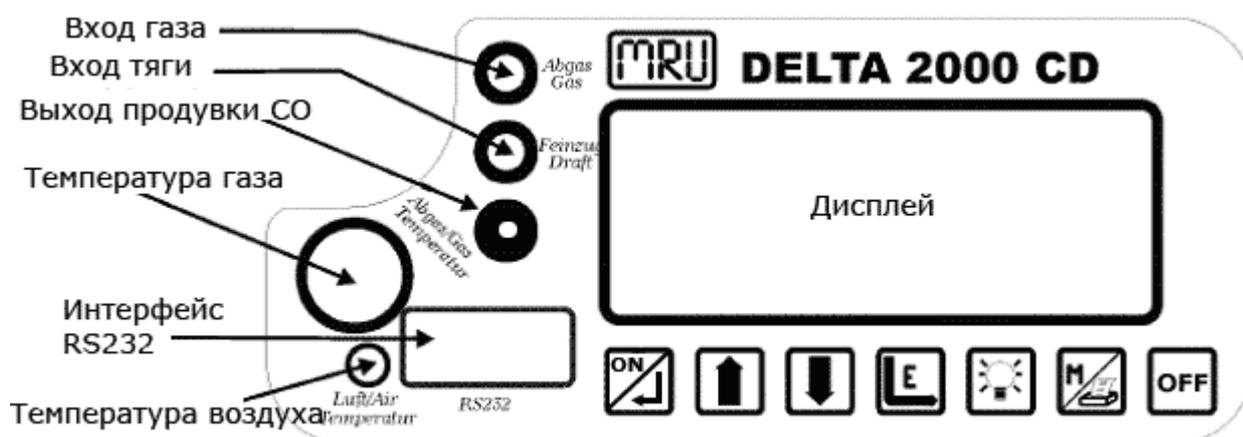
Специфические правила по технике безопасности: читать инструкцию по эксплуатации!

1. Избегайте зарядки аккумулятора более 14 часов. Применяйте зарядное устройство только из комплекта поставки и только с соответствующим напряжением сети.
2. В случае возгорания аккумулятора вследствие неправильной работы или дефекта гасить пожар предназначенными для этого огнетушителями.
3. Металлическую трубку зонда как и другие металлические детали / принадлежности нельзя применять как проводники тока.
4. Запрещается использование прибора в воде и под водой.
5. Прибор нельзя эксплуатировать вблизи открытого огня и возле источников высокой температуры. Пластмассовые детали выдерживают только определенную температуру и при наличии загрязнения из минеральных масел могут загореться. Заданный предел допустимой температуры зонда не может быть превышен, ибо зонд, сенсор или датчик может выйти из строя.
5. Избегайте падения электронного измерительного прибора, которое может привести к разрушению прибора.
6. Внимание! Следите за влагой, которая может выступать из прибора:
  - возможно повреждены сенсоры;
  - своевременно не сливался конденсат.Необходимо сразу промыть руки - электролит слабокислотный. Конденсат может быть и кислотным (содержит серу!) Не допускайте попадания жидкости в глаза! Передать прибор в службу сервиса!
7. Своевременно сливать конденсат. Все детали, которые с ним контактируют, необходимо тщательно чистить. Конденсат может быть очень агрессивным!

8. После окончания измерений прибор продуть чистым воздухом и обратить внимание на охлаждение зонда. Горячая трубка зонда может привести к ожогам или до пожара!

## 2 Описание прибора

### 2.1 Вид спереди



### 2.2 Зонд



## 2.3 Клавиатура



Клавиша: **ВКЛ**/активировать пункт меню.



Клавиша: прокрутка вверх



Клавиша: прокрутка вниз



Клавиша: ESC, возврат к предыдущему пункту меню



Клавиша: распечатать / сохранить



Клавиша: вкл. / выкл подсветку



Клавиша: **ВЫКЛ.**

### 3 Питание

Delta 2000 CD может питаться от:

1. Аккумулятор (внутренний)
2. Внешнее питание 12V / 1A

#### 3.1 Подготовка к измерениям

##### Питание от сети Delta 2000 CD

- Подключить блок питания MRU к гнезду на задней панели прибора
- Светящийся светодиод на блоке питания означает зарядку аккумулятора
- Зарядка аккумулятора возможна параллельно с работой прибора

**Рабочая температура (+5 °C до +45°C)**

**Сборник конденсата**

- Установить сборник конденсата с фильтром как описано на стр. 20
- Слить конденсат и проверить чистоту фильтра,  
*Белый = норма, темный = промыть (до 5-ти раз) или заменить фильтр*
- Проверить правильность подключения всех штеккеров.

## 4 Эксплуатация

### 4.1 Включение

Включение прибора производится кнопкой



### 4.2 Главное меню

После включения происходит калибровка прибора в фоновом режиме и появляется главное меню.

Программа1	Настройки
Программа2	Связь с ПК
Программа3	Просмотр
Программа4	

Перемещение по меню производится



кнопками

и

Выбор пункта меню кнопкой



#### 4.2.1 Меню «Программа1-4»

Программа1
Природ. газ Н
CO <sub>2</sub> max 11.8%
O <sub>2</sub> норм 3.0%

Выбор типа топлива производится

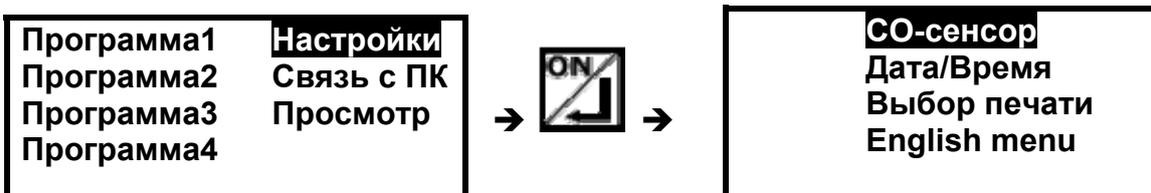


кнопками  и , соответственно выбору изменяется значение CO<sub>2</sub>max (максимум CO<sub>2</sub>)

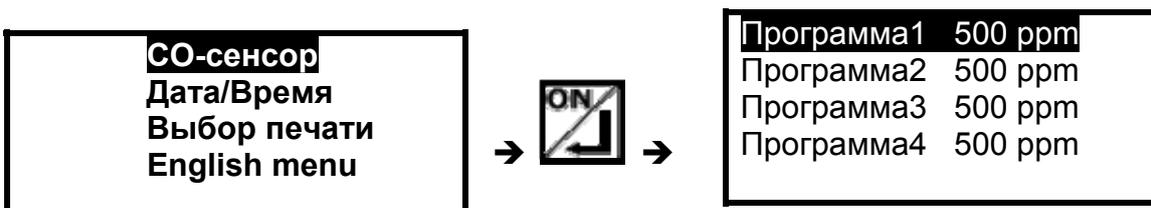
Выбор нормированного значения O<sub>2</sub> производится кнопкой , а изменение этого значения кнопками  и .

Кнопкой  производится подтверждение текущих параметров и переход в режим измерений на **экран измерений** ( см п. 4.4 )

## 4.2.2 Меню «Настройки»



### 4.2.2.1 Установка граничного значения CO



Возможны 4 запрограммированных значения включения продувки сенсора CO. Продувка будет включаться при значении CO выше запрограммированного в выбранной Программе (1-4). При этом измерение CO прекращается и на экране появляются прочерки ----. Остальные параметры продолжают измеряться.

Выбор номера программы – кнопкой   
Изменение порога CO – кнопками  и 

Сохранение измененного порога – кнопками  или 

Выход из подменю – кнопкой 

Порог изменяется с шагом 100 ppm в диапазоне 100-500 ppm, и с шагом 500 ppm в диапазоне 500-9500 ppm.

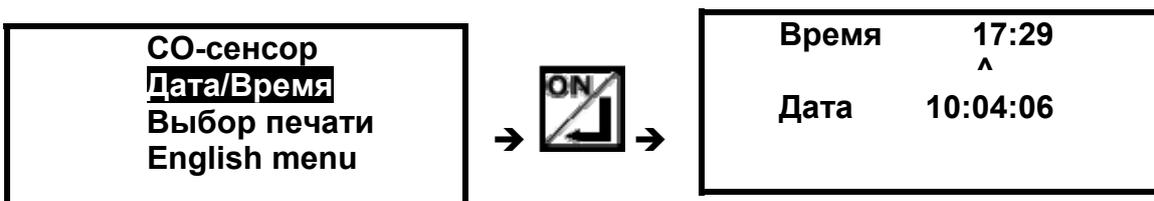
**Рекомендуемое значение порога срабатывания насоса продувки сенсора CO 500-2000 ppm.**

CO - сенсор продувается до значения приблизительно 50 ppm и снова подключается к текущим измерениям, при повторном достижении установленного порога величины CO - **этот процесс повторяется снова.**

**Не рекомендуется** устанавливать порог в значение **вкл**, означающее постоянное измерение CO при любой его концентрации, т.е. отключение защиты.

**Не рекомендуется** устанавливать порог в значение **выкл**, при отсутствии опции *клапан отключения CO*.

#### 4.2.2.2 Установка даты и времени

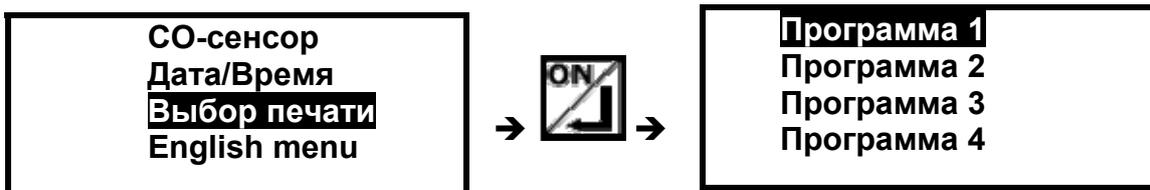


Кнопкой  передвигается маркер ^

Кнопками  и  изменяется значение цифры над маркером

Выход из подменю с сохранением, кнопкой 

### 4.2.2.3 Выбор печатаемых параметров



Возможно запрограммировать четыре разных набора параметров

распечатываемых на принтере. Выбор номера программы – кнопкой



Перемещение по меню кнопками



Выбор или отмена параметра кнопкой, при этом напротив печатаемого параметра

устанавливается значек звездочки (\*), а напротив непечатаемого – звездочки нет.

При выборе пункта **Далее** – переход на следующую страницу выбора параметров (еще 5 страниц).



Выход из подменю кнопкой

Если выбраны для печати температура котла и сажевое число, то при распечатке будет необходимо ввести их в прибор.



Кнопками  и  вводится температура котла.

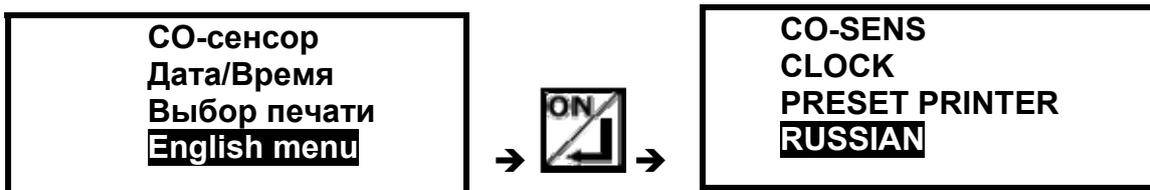
Отмена печати кнопкой



Кнопкой  - перемещение по параметрам

Кнопками  и  изменяется значение.

#### 4.2.2.4 Английское меню

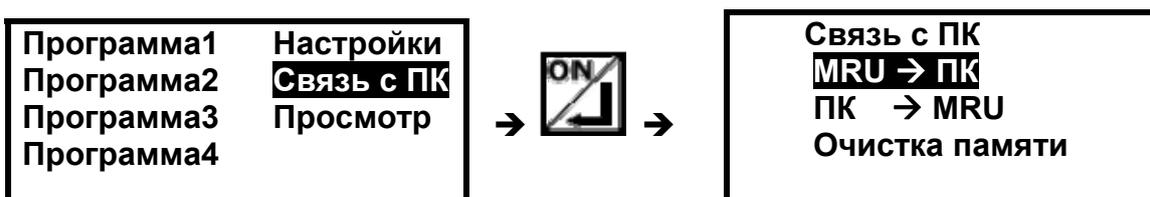


В приборе MRU Delta 2000 CD предусмотрено меню на двух языках ( русском и английском ). **Крайне не рекомендуется использовать английское меню, т.к. при этом изменяются некоторые характеристики типов топлива...**

Возврат на русское меню:

Главное меню -> EXTRAS -> RUSSIAN

#### 4.2.3 Передача данных в компьютер



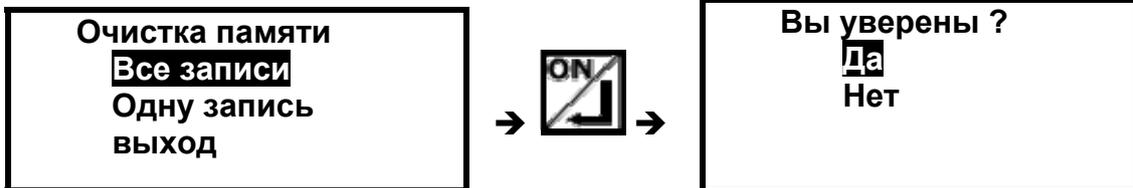
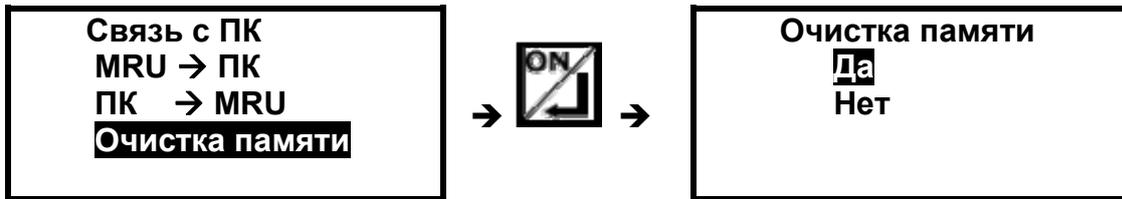
**MRU → ПК** – передача данных из памяти прибора в компьютер

**ПК → MRU** – передача данных из компьютера в память прибора

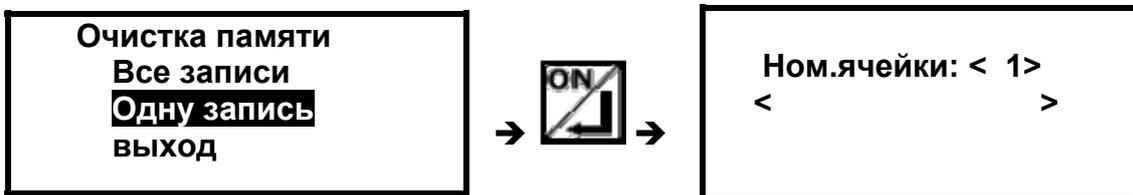
Для функционирования этих двух пунктов, компьютер должен быть оснащен программой MRU Online “Profi”.

Программа имеет интерфейс на английском языке и не входит в стандартный комплект поставки.

##### 4.2.3.1 Очистка памяти прибора

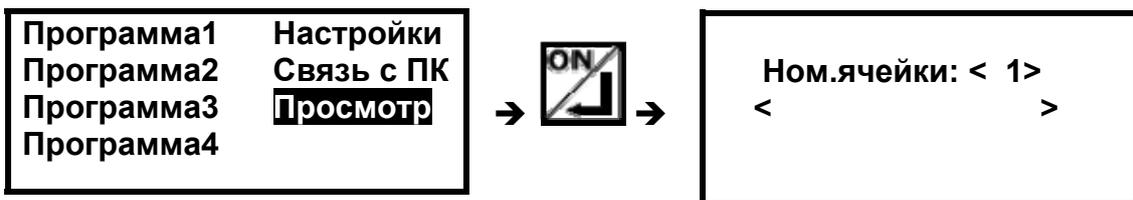


ИЛИ

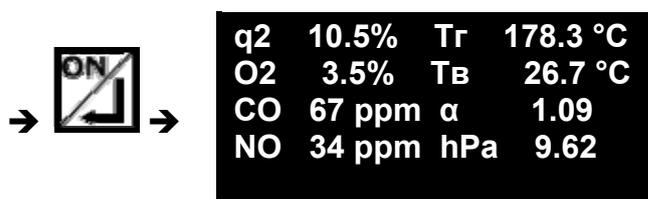


Кнопками  и  выбирается номер стираемой ячейки памяти.

#### 4.2.4 Просмотр данных из памяти

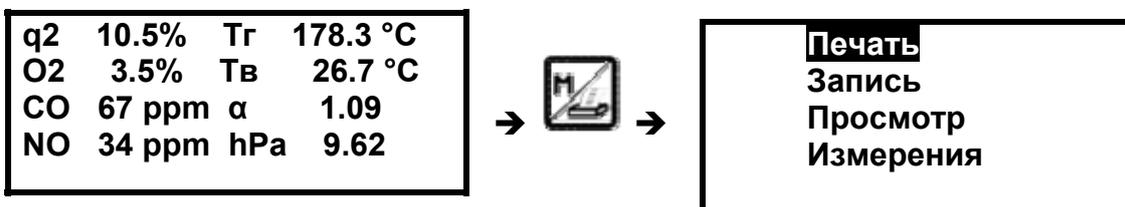


Кнопками  и  выбирается номер просматриваемой ячейки памяти.



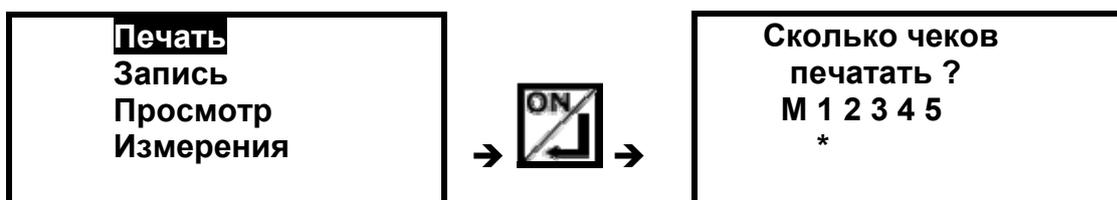
Данные из памяти показываются всегда в инверсном виде экрана.

### 4.3 Меню печати / памяти



#### 4.3.1 Распечатка на принтере

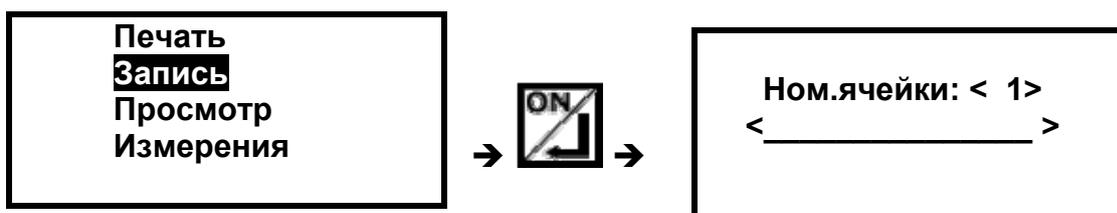
Прибор распечатывает данные из экрана измерений или из экрана отображения данных из памяти.



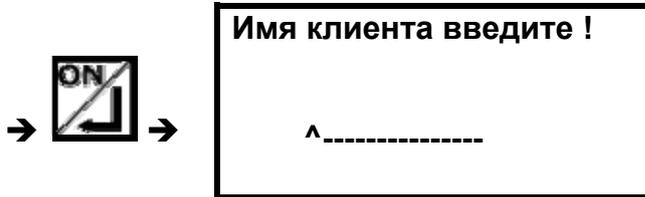
Кнопками  и  выбирается количество копий распечаток.

Кнопкой  - старт печати.

#### 4.3.2 Запись в память



Кнопками  и  выбирается номер ячейки памяти для записи.  
 < \_\_\_\_\_ > подчеркивание означает пустую ячейку.  
 < \_\_\_\_\_ > пробелы означают, что в этой ячейке есть запись, но название места замера (организации, предприятия) не было введено.



Кнопками  и  выбираются буквы и цифры

Передвижение маркера – кнопкой 

Возможно не вводить название для ячейки памяти, а сразу перейти к сохранению. В этом случае, вверху распечатки будет пустое место \_\_\_\_\_, и можно будет вписать от руки.

Сохранение – кнопкой 

### 4.3.3 Просмотр из памяти



Идентично просмотру из главного меню, описанному в п. 4.2.4

### 4.3.4 Возврат в режим измерений



q2	10.5%	Tг	178.3 °C
O2	3.5%	Tв	26.7 °C
CO	67 ppm	α	1.09
NO	34 ppm	hPa	9.62

## 4.4 Эcran измерений

q2	10.5%	T <sub>г</sub>	178.3 °C
O <sub>2</sub>	3.5%	T <sub>в</sub>	26.7 °C
CO	67 ppm	α	1.09
NO	34 ppm	hPa	9.62

На экране измерений возможно одновременное отображение только 8 параметров.

Сокращения:

T<sub>г</sub> – температура газов

T<sub>в</sub> – температура воздуха

α – коэфф. избытка воздуха

hPa – давление/разряжение

q2 – потери с отходящими газами

К.И.Т. – коэфф. использования топлива

Трос – точка росы

### 4.4.1 Выбор отображаемых параметров

q2	10.5%	T <sub>г</sub>	178.3 °C
<b>O<sub>2</sub></b>	<b>3.5%</b>	T <sub>в</sub>	26.7 °C
CO	67 ppm	α	1.09
NO	34 ppm	hPa	9.62

Кнопками  и  выбирается поле.

Кнопкой  выбирается параметр в поле.

## 4.5 Диагностика

Сразу при включении нажать клавишу  и отпустить с задержкой.

<p>H<sub>2</sub>-сенсор 11 mV</p>
---------------------------------------

Кнопками  и  можно просмотреть все диагностические параметры.

Сервисные данные:

O<sub>2</sub>-сенсор

750 mV ±200 mV

Tгаз зонда

около 0 mV (прибл. 10 °C)

Датчик компенс.

mV:10 °C (темп. штекера)

Темп. воздуха	mV:10 °C (темп. помещения)
Темп. сенсоров	mV:10 °C (темп. сенсора) (например 200mV = 20 оC)
CO-сенсор	5.0 mV ± 20 mV (тяга)
Сенсор тяги	± 0 до 350 mV
H2-сенсор	-20 до + 30 mV
NO-сенсор	-20 до + 30 mV
Напряж. акб	580 + 100 mV (аккумулятор)
Напр. лит. бат.	-250 ± 15 mV (литиевая батарея)

## 5 Аккумулятор и блок питания

**Емкость аккумулятора:** максимум 8 часов работы.

**Предупреждающий сигнал:** Горит символ аккумулятора  и подается звуковой сигнал. На протяжении 20 мин. необходимо поставить прибор на зарядку, иначе поступит сообщение:

(Аккумулятор разряжен! Зарядить).

Прибор выключится автоматически через 10 мин.

**Зарядка аккумулятора:** Зарядку проводить не более 14 часов. Избыточная зарядка невозможна - автоматическое выключение.

**Работа от сети:** При зарядке аккумулятора горит индикаторный диод на блоке питания - аккумулятор заряжается.

## 6 Подсветка



**Включение и выключение подсветки:** кнопка

**Режим Ожидание** - автоматическое выключение подсветки для сохранения аккумулятора.

## 7 Распечатка

```

Клиент: _ _ _ _ _
* DELTA 2000 CD *
* 293 603 *
* программа 4 *
*

```

```

Время : 17:02
Дата : 11.04.07

```

```

Природ. газ Н 11.8 %

```

```

Т-возд. 26.0 °C
Т-газа 23.0 °C
Т-котла 85.0 °C
Трос — °C
O2 21.0 %
CO2 0.0 %
Пот.ч2 100.0 %
К.И.Т. 0.0 %
CO 0 PPM
0 PPM/0%O2
0 PPM 3%O2
0 мг/м3
0 мг/ 3%O2
0 мг/кWh
0 мг/MJ
NO 0 PPM
0 14%CO2
NOx 0 PPM
NOx 0 PPM/0%O2
NOx 0 мг/м3
NOx 0 мг/ 3%O2
NOx 0 мг/кWh
NOx 0 мг/MJ
NO2 0 мг/м3
NO2 0 мг/ 3%O2
Альфа 0.00
Тяга : 0.00 hPa
Сажа : 0.5 1.0 1.5
Дериваты : негатив

```

Внимание:

Количество печатаемых параметров выбирается при настройке печати (п. 4.2.2.3)

На картинке показан вариант со всеми выбранными параметрами !

```

MRU GmbH
Сервисный центр в России
ООО "ЭкоэнергоТехника"
т. (495) 411-9457/540-4522
www.mru.de www.ekoet.ru

```

Распечатать данные можно из окон: *измерения или просмотра памяти*



: Нажать клавишу печати в одном из вышеперечисленных окон

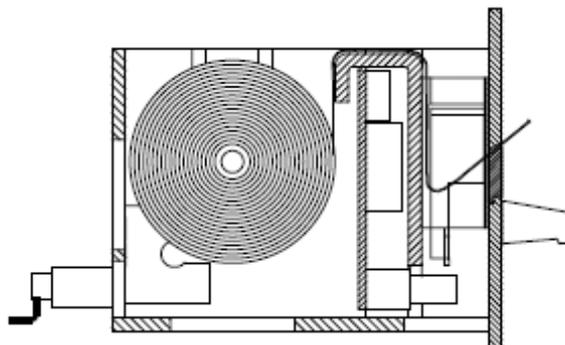
При питании от сети или при полностью заряженном аккумуляторе, подсветка экрана остается, если она включена. С целью сохранения аккумулятора подсветка экрана отключается. При необходимости можно подсветку включить.

#### Установка рулона бумаги:

- Ровно обрезать края бумаги (см. рис.). Не применять мятую бумагу и с мятыми краями. Избегайте повреждений печатающего механизма.



- Установите рулон (см. рис.).



**Конец рулона:** помечен черной или красной полосой на краю бумаги.  
(осталось еще 0,5 м. бумаги)

**Обратите внимание на то, чтоб хватило бумаги для распечатки.  
Печать без бумаги недопустима!**

## 8 Основы вычислений

### 8.1 Анализ и вычисления

Непрерывно измеряется	размерность	стандартно	опция
O <sub>2</sub>	[%]	X	
Температура воздуха (термоэлемент)	[°C]	X	
Температура газа (термопара)	[°C]	X	
CO	[ppm]	X	
NO(X)	[ppm]	X	
Тяга/разрежение	[hPa]	X	

Микропроцессор стандартно и опционально рассчитывает:

Непрерывные вычисления для CO, NO и SO <sub>2</sub>	CO	NO	NO(X)	NO <sub>2</sub>
[ mg/m <sup>3</sup> ]	X	X	X	X
[ mg ] относительно зависимого от топлива относительного значения O <sub>2</sub>	X	X	X	X

Другие расчетные величины	Размерность
CO <sub>2</sub>	[%]
Коефф. Использования Топлива (К.И.Т.)	[%]
Потери с отходящими газами (q <sub>2</sub> )	[%]
Коефф. избытка воздуха (Альфа)	безразмер.

## 8.2 Формула Зигерта

Формулы по которым газоанализаторы фирмы MRU рассчитывают:

$$CO_2 = CO_{2\max} * \left(1 - \frac{O_2}{21,0}\right);$$

Коэфф. избытка воздуха :

$$\alpha = \frac{21,0}{21,0 - O_2};$$

Коэфф. использования топлива:

$$\text{К.И.Т.} = 100\% - q_2;$$

Потери тепла с отходящими газами:

$$q_2 = (T_{\text{газа}} - T_{\text{воздуха}}) * \left(\frac{A1}{CO_2} + B\right);$$

Где:

$$A1 = \frac{V_{dry\ min} * C_{pm} * CO_{2\max}}{H_U * CO_2},$$

$$B = \frac{V_{H_2O} * C_{pmH_2O}}{H_U}.$$

$V_{dry\ min}$  = объем сухих газов

$C_{pm}$  = теплоемкость газа

$H_U$  = теплота сгорания топлива

$V_{H_2O}$  = объем паров воды

$C_{pm\ H_2O}$  = теплоемкость паров воды

## 9 Хранение

## 9.1 Температура работы и хранения

**Рабочая температура:** от 0 до 40 °C

**Прибор не включится, если внутри его температура ниже 0 °C.**

**Хранение:** -20 °C до +50 °C

1. При хранении проводить зарядку аккумулятора каждые 4 недели индикатор погаснет после полной зарядки аккумулятора.
2. Хранить в сухом месте.

Если не выполнять эти требования, прибор DELTA 2000 CD может выйти из строя: глубокая разрядка аккумулятора, окисление внутри прибора и т.п.

## 10 Неисправности

## 10.1 Диагностика неисправностей прибора

1. проявление	2. сообщение	3. причина	4. устранение
Прибор не выключается клавишей ВЫКЛ		Включенный прибор не реагирует на нажатие любой клавиши.	Клавишу „OFF“ держать 10 сек. нажатой.
Переохлаждение внутри прибора. Прибор не работает	На дисплее: “Прибор холодный!”	Напр. зимой прибор хранился в багажнике автомобиля	Перенести прибор в отапливаемое помещение.
Некорректные результаты измерений		При калибровке на сенсоры поступал газ	Продуть прибор воздухом и повторно включить!
Прибор не включается		Прибор не включается или не реагирует после включения. Разрядился аккумулятор.	Зарядить аккумулятор от сети.
Измерение без указания температуры.	Индикация температуры: - - - , - °C	Дефектный термозлемент или не подсоединен, обрыв проводника.	Обратиться в сервисный центр. Вынуть зонд из дымохода и удалить конденсат из трубки.
Некорректные результаты измерений	O2-слишком высокое, CO-и CO2-слишком низкое.	Неплотное соединение “зонд --прибор” Неплотность в зонде/шланге /сборнике конденсата. Насос работает неправильно	Провести тест «плотности»! Визуальный контроль всего газового тракта.
Неправильные результаты измерений	Температура газа слишком высокая или «прыгает».	Зонд неправильно вставлен или привинчен, Обрыв кабеля, Образование конденсата на конце зонда.	Проверить зонд и штеккер на обрыв или, удалить конденсат из конца зонда

## 10.2 Диагностика неисправностей конденсатосборника

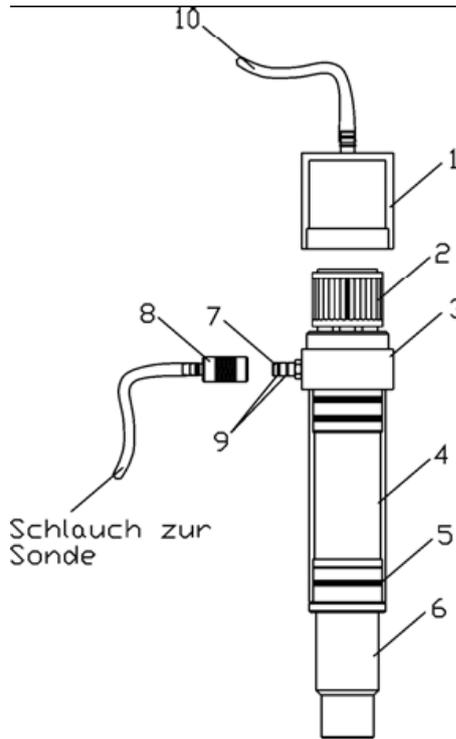
1. проявление	2. причина	3. устранение
Грязь и влага внутри прибора Фильтры не действуют Неисправны сенсоры Неисправны насосы	Грязные или влажные фильтры	Чаще проверять фильтры (белый = О.К. Серый /черный = промывка/замена)
Неправильные результаты	Сборник конденсата неплотный, дефектный или плохо вставлен.	При каждой замене фильтра проверять плотность.

## 11 Ввод в эксплуатацию и сервисная служба

## 11.1 Техническое обслуживание

- Регулярно: чистка зонда и шлангов.
- После каждого измерения: отсоединение шлангов от прибора и просушка зонда и шлангов
- Смазка ниппелей, чтоб прокладки были в масле.
- При длительном неиспользовании прибор заряжать раз в месяц.
- Загрязненные и влажные фильтры промывать и сушить.

Рисунок



Поз	Название	№ заказа
1	Крышка с ниппелем	51322 54442
2	Звездочный фильтр	11165
3	Средняя часть	51223
4	Плексигласовая трубка	51317
5	Уплотнительная прокладка	См. каталог запчастей
6	пробка	51359
7	Ниппель шланга 2,5	50615
8	Гильза шланга Ad=10x25	50010
9	Уплотнительная прокладка 8x1,5	52312
10	шланг 3x2	11250

### Сборник конденсата: причины неисправностей и их устранение

Причина	Следствие	Устранение	Сравнение затрат
Грязные или влажные фильтры	Грязь и влага внутри прибора. Фильтры не действуют Неисправны сенсоры или насосы	Чаще проверять фильтры (белый = О.К. Серый /черный = замена)	Замена фильтра дешевле чем замена сенсора или насоса
Конденсат из сборника не сливался своевременно	Влага попадает в прибор: выход из строя сенсоров. Коррозия и краткое замыкание в приборе.	Чаще проверять и сливать своевременно конденсат	Регулярный слив конденсата – бесплатный.  Сенсоры и насосы -дорогие
Неплотность в сборнике конденсата	Неправильные результаты измерений: O2 -высокое CO-низкое	Проверять плотность при замене фильтра и при сливании конденсата	Нет затрат

## 11.2 Порядок сервисного обслуживания

Проверка и сервисное обслуживание Delta 2000 CD в сервисном центре необходимы:

- при **1000 часах работы** или
- от предыдущего обслуживания Delta 2000 CD прошло **11 Месяцев**.

Комплексное сервисное обслуживание Delta 2000 CD в сервисном центре включает контроль функционирования, калибровку и чистку таких компонентов:

- a) сенсоры O<sub>2</sub> – CO -NO
- b) насосы
- c) внешние и внутренние шланги
- d) аккумулятор
- e) тяга
- f) электроника:
  - 1. плата микропроцессора
  - 2. генмонтажная плата
  - 3. дисплей
  - 4. часы и дата
  - 5. датчики температуры
- g) газоотборный зонд
- h) сборник конденсата и фильтры

### 11.3 Заявка на ремонт

Адрес сервисного центра: 107023, г.Москва, Семеновский пер., дом 15  
 ООО «Экоэнерготехника», внутр. тел. 405  
 тел/факс (495) 411-94-57

Сопроводительный документ для возврата

Дата: \_\_\_\_\_

Наименование прибора: \_\_\_\_\_

Зав. № \_\_\_\_\_

Адрес пользователя: \_\_\_\_\_

М.П. \_\_\_\_\_

Обозначить: Постоянные неисправности:  Эпизодически возникающие:

Произвести осмотр всего прибора

Произвести наладку следующих компонентов:

<input type="checkbox"/> Сенсор O <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> NO <sub>x</sub>	<input type="checkbox"/> NO <sub>2</sub>
<input type="checkbox"/> Сенсор SO <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> СО	_____
<input type="checkbox"/> Тяга	<input type="checkbox"/> Температ. воздуха	<input type="checkbox"/> Температура газа
<input type="checkbox"/> Измерение сажи	<input type="checkbox"/> Насос	<input type="checkbox"/> Емкость аккумулятора
<input type="checkbox"/> Принтер		

Провести доукомплектование следующими функциями:

<input type="checkbox"/> Принтер	<input type="checkbox"/> Память	<input type="checkbox"/> Твердое топливо
<input type="checkbox"/> NO <sub>x</sub>	_____	_____

Провести следующие работы:


Предоставить предварительную смету работ:

да

нет

Дата: \_\_\_\_\_

Подпись: \_\_\_\_\_

М.П. \_\_\_\_\_

## 12 Приложение



### 12.1 Адрес “Ваши контакты с MRU”

	Изготовитель
Адрес:	<b>MRU</b> Messgeräte für Rauchgase und Umweltschutz GmbH Fuchshalde 8 D-74172 Neckarsulm-Obereisesheim
Tel.:	+49 71 32 – 99 62 - 0
Fax:	+49 71 32 – 99 62 - 20
Service-Hotline:	+49 71 32 – 99 62 -59
E-Mail:	<a href="mailto:info@mru.de">info@mru.de</a>
Internet-Seite:	<a href="http://www.mru.de">www.mru.de</a>
Postanschrift:	Postfach 2736 D-74017 Heilbronn
Expressbahnhof:	Heilbronn-Hbf Selbstabholer

## 12.2 Типы топлива

A1 = Коэффициент коррекции зависящий от типа топлива

B = Коэффициент коррекции

Топливо	CO2max	A1	B
Россия			
Oil light - (Дизтопливо)	15,3%	0,50	0,007
Oil heavy - (Мазут)	16,5%	0,50	0,007
Nat Gas Heavy - (Природный газ H)	11,8%	0,37	0,009
Nat Gas Light - (Природный газ L)	12,2%	0,37	0,009
Butane – (Бутан )	14,1%	0,37	0,009
Propane – (Пропан )	13,7 %	0,37	0,009
Coal Gas / Blow - (Коксовый газ B)	10,0%	0,35	0,011
Coal – (Уголь)	19,1 %	0,59	0,009
Wood dry – (Дрова сухие)	19,4%	0,60	0,009
Coal Gas - (Коксовый газ)	10,0%	0,34	0,011

**Официальное Представительство MRU GmbH в РФ**

**107023, Москва, Семеновский пер 15, офис 411**

**тел/факс: +7(499) 271-60-88**

**тел: +7(495) 507-21-29**

**"горячая линия - сервис": +7(910) 440-06-92**

**E-mail: [info@mru-instruments.ru](mailto:info@mru-instruments.ru)**

**www: [mru-instruments.ru](http://mru-instruments.ru)**

---

**MRU GmbH  
Fuchshalde 8  
74172 Neckarsulm / Obereisesheim  
GERMANY  
Tel: +49 71 32 99 62 0**