

ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ



Руководство по эксплуатации

Портативный газоанализатор **Delta 2000CD-IV**



Перед работой ознакомиться
и соблюдать



1 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.

Представительство в России

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

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

Homepage: 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.

2 Содержание

1	Указания.....	2
2	Содержание.....	3
3	Введение.....	5
3.1	Газоанализатор Delta 2000CD-IV	5
3.2	Фирма MRU GmbH.....	5
3.3	Важнейшие указания к инструкции.....	5
4	Указания по технике безопасности	6
4.1	Правила безопасного пользования прибором	6
4.2	Специфические правила техники безопасности	6
5	Описание прибора.....	7
5.1	Вид спереди	7
5.2	Зонд.....	7
5.3	Клавиатура	8
6	Питание	9
6.1	Подготовка к измерениям	9
7	Эксплуатация.....	10
7.1	Зарядка аккумулятора от сети	10
7.2	Включение	10
7.3	Главное меню – измерение тяги	10
7.3.1	Измерение тяги (опция)	10
7.3.2	Анализ газа.....	12
7.3.3	Данные последнего измерения	12
7.3.4	Повторное калибрование прибора	12
7.3.5	Расширенное меню.....	12
7.3.5.1	Память.....	12
7.3.5.2	Часы.....	13
7.3.5.3	Сервисные данные	13
7.3.5.4	Сервис	13
8	Распечатка	14
9	Основы вычислений	16
9.1	Анализ и вычисления.....	16
9.2	Формула Зигерта.....	17
10	Хранение.....	17
10.1	Температура работы и хранения	17

11 Технические характеристики.....	18
12 Неисправности	20
12.1 Диагностика неисправностей прибора	20
12.2 Диагностика неисправностей конденсатосборника	20
13 Ввод в эксплуатацию и сервисная служба	21
13.1 Техническое обслуживание	21
13.2 Самодиагностика	22
13.2.1 Таблица РТ2000	21
13.3 Порядок сервисного обслуживания.....	23
13.4 Запчасти, принадлежности, расходные материалы	24
13.5 Заявка на ремонт.....	25
14 Приложение.....	26
14.1 Адрес “Ваши контакты с MRU“	26
14.2 Типы топлива	27

3 Введение

3.1 Портативный газоанализатор Delta 2000CD-IV

Газоанализатор Delta 2000CD-IV предназначен для:

- точной проверки и настройки процессов горения:
- в керамической промышленности
- в переработке мусора
- в промышленных котлах
- в бумажном производстве
- в пивоварной промышленности
- в автоиндустрии
- в нефтехимии
- в ТЭЦ и др..

3.2 Фирма MRU GmbH

Delta 2000CD-IV изготовлен фирмой MRU GmbH в 74172 NSU-Oberisesheim, предприятием средней величины, которое с 1984 специализируется на разработке, производстве и продаже высококачественных систем анализа дымовых газов. MRU изготавливает как серийные, так и индивидуальные приборы. Адрес, телефон и телефакс основного предприятия можно прочитать в приложении в разделе *"Ваши контакты с MRU"*

3.3 Важнейшие указания к инструкции

Инструкция по эксплуатации является важной составляющей комплекта прибора и служит не только руководством по применению и эксплуатации но и безопасности пользователя и окружающей среды.

Поэтому обязанностью пользователя является тщательное ознакомление с содержанием инструкции и выполнение всех указаний, касающихся техники безопасности.

Дополнительные указания в других разделах помечены символом **ВНИМАНИЕ** .



4 Указания по технике безопасности

Инструкцию по технике безопасности выполнять безоговорочно.



Требования инструкции являются существенной и необходимой составной частью эксплуатационной документации.

Невыполнение этих требований может привести к потере гарантии.

4.1 Правила безопасного пользования прибором

1. Прибор Delta 2000CD-IV можно применять только по назначению: анализ дымовых газов, измерение температуры воздуха и газов.
2. Приборы проверяются при выходе с производства MRU GmbH согласно норм и требований **VDE 0411 (EN61010)** ; **DIN VDE 0701**.
3. Руководствуются общими принципами безопасности технической продукции согласно **DIN 31000/ VDE 1000** и соответствующих требований **UVV = VBG 4** профессионального союза электротехники и точной механики.
4. Фирма MRU GmbH утверждает, что по принципу работы, описанные здесь изделия отвечают требованиям правовых предписаний стран участников соглашения о электромагнитной совместимости (**89/336/EWG**).

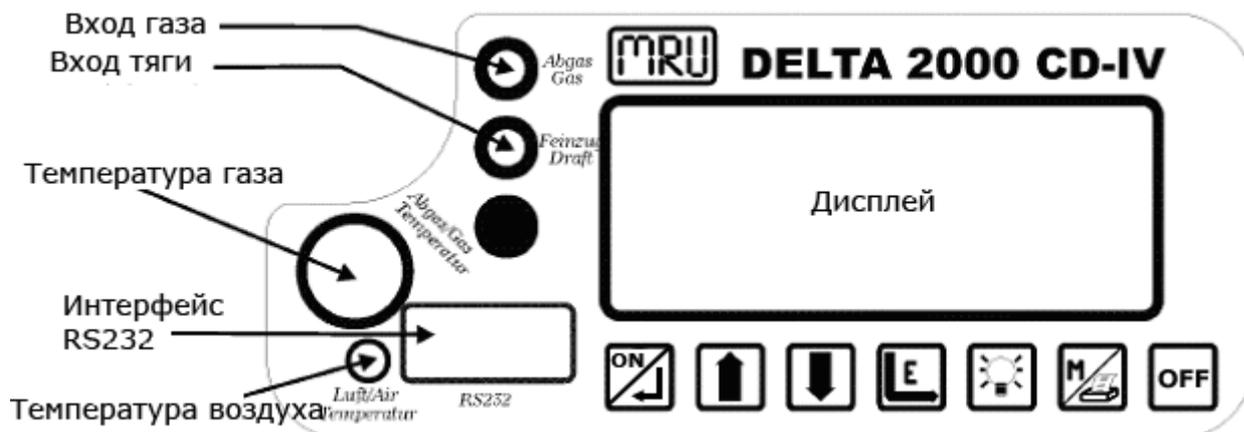
4.2 Специфические правила техники безопасности

1. Запитывайте прибор только зарядным устройством из комплекта поставки.
2. Металлические трубки зонда или другие части не могут служить проводниками тока.
3. Прибор не может работать в воде и под водой.
4. Прибор не может быть размещен вблизи открытого огня или источника высокой температуры.
5. Нельзя превышать указанного температурного диапазона измерения зонда, это может привести к выходу из строя зонда, датчиков, температурных сенсоров.
6. Избегайте ударов прибора.
7. **Внимание:** жидкость, сливаемая из сборника конденсата, может быть **кислотосодержащей**. При контакте с кожей **НЕМЕДЛЕННО:** пораженные участки кожи промыть!
Не допускать попадания жидкости в глаза!
Все детали, вступающие в контакт с конденсатом **тщательно промывать**
8. После окончания измерений **прибор продуть воздухом** и обратить внимание на **температуру зонда**.
Горячая трубка зонда может нанести **ожоги** персоналу или **привести к возгоранию**.
9. **Пары алкоголя и летучих жидкостей** (напр. растворители, бензин, спирт, лаки и т.д.) могут привести к **разрушению сенсоров**. Поэтому эти жидкости не могут храниться и применяться вблизи приборов.

Служба качества MRU GmbH

5 Описание прибора

5.1 Вид спереди



5.2 Зонд



5.3 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.**

6 Питание

Delta 2000CD-IV может питаться:

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

6.1 Подготовка к измерениям

Питание от сети Delta 2000CD-IV

- Подключить блок питания MRU к гнезду на задней панели прибора
- 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 штекеров.

7 Эксплуатация

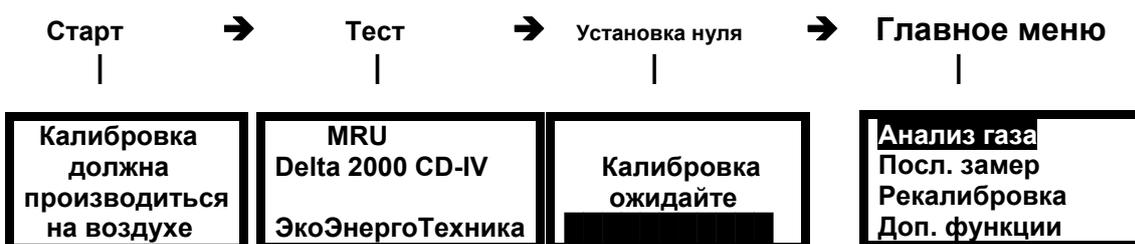
7.1 Зарядка аккумулятора от сети



При питании от сети, индицируется напряжение аккумулятора и его температура. Для включения прибора нажать кнопку **ON**

7.2 Включение

Включение прибора производится нажатием кнопки **ON**



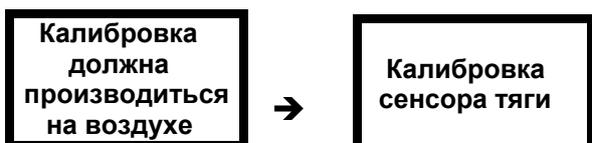
7.3 Главное меню

7.3.1 Анализ газа

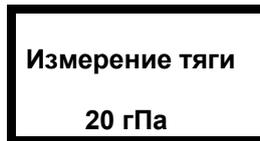
Функция активируется нажатием кнопки 



Если выбрано измерение тяги, на экране последовательно появятся следующие сообщения:



И прибор выйдет на измерение тяги →



Далее, при нажатии кнопки  происходит переход на выбор типа топлива и собственно на анализ газа. Такой же переход происходит если измерение тяги не было выбрано (см. выше).



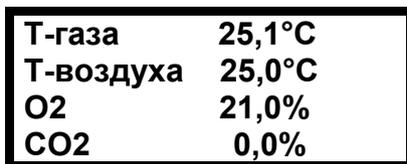
Изменение типа топлива - 

Изменение нормированного O2 -  или 

Переход на экран измерений происходит или автоматически или при нажатии кнопки 



Экран измерений



Кнопками  или  выбираются страницы 1...4

Выход в главное меню -  или 

Вход в меню печати/памяти кнопкой 



Меню печати/памяти



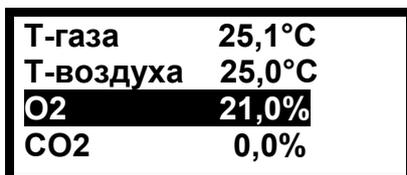
Кнопками  или  перемещается маркер

Выбор функции - 

Возврат на экран измерений - 



Настройка индикации



Кнопками  или  выбирается редактируемая строка

Кнопками  или  меняется параметр в выбранной строке

Выход на экран измерений производится одновременным

нажатием кнопок  и  в течение 3 сек.

Дополнительно, возможен прямой вход в настройки индикации минуя меню печати/памяти. Это также производится одновременным нажатием кнопок  и  в течение 3 сек. **из экрана измерений.**

7.3.2 Данные последнего измерения



Кнопками  или  выбираются страницы 1...4

Выход в главное меню -  или 

7.3.4 Повторное калибрование прибора



7.3.5 Расширенное меню



7.3.5.1 Память



Просмотр –

вывод на экран количества ячеек памяти – свободных, занятых и общее, а также сохраненных измерений, с указанием даты записи

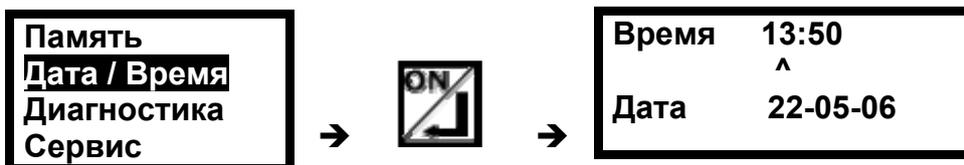
Очистка памяти -

удаление **ВСЕХ** измерений, записанных ранее

Вывод данных на ПК -

передача записанных ранее измерений в компьютер, оснащенный программой MRU Online "Profi". Программа имеет интерфейс на английском языке и не входит в стандартный комплект поставки.

7.3.5.2 Часы

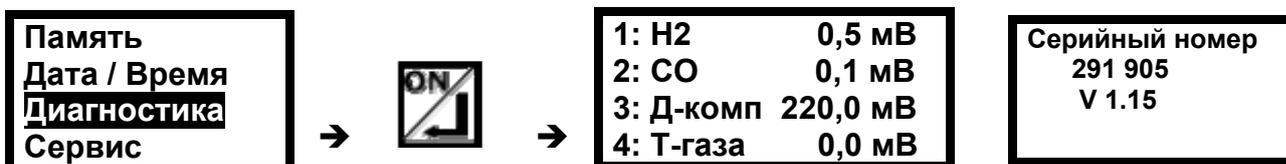


Кнопкой  перемещается указатель ^ под изменяемыми цифрами

Кнопками  и  изменяется значение отдельных цифр времени и даты

Кнопкой  - выход в расширенное меню

7.3.5.3 Сервисные данные



Кнопками  или  выбираются страницы 1...4 диагностических показателей

Кнопкой  - выход в расширенное меню через отображение заводского номера прибора и версии программного обеспечения.

7.3.5.4 Сервис



***** Меню только для сервисного центра *****

Комбинацией клавиш  и  можно **аварийно выключить прибор при выполнении любой функции.** При питании от сети, необходимо отсоединить зарядное устройство и нажать клавиши аварийного выключения.

8 Распечатка

Распечатать данные можно из окон: *Анализ газа*, *Последнее измерение* и *Расширенное меню*



: 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.

 Результат измерения

30.01.07 12:39

Пропан 13.7 %

Т-газа ---.- °C

Т-воздуха 24.5 °C

O₂ 21.0 %

CO₂ 0.0 %

Потери ч₂ ---.- %

К.И.Т. ---.- %

Альфа ---.-

CO 0 PPM

CO/0%O₂ --- PPM

CO/ 3%O₂ --- МГ

CO/м³ 0 МГ

NO 0 PPM

NO/0%O₂ --- PPM

NO/ 3%O₂ --- МГ

NO/м³ 0 МГ

NO_x 0 PPM

NO_x/0%O₂ --- PPM

NO_x/ 3%O₂ --- МГ

NO_x/м³ 0 МГ

SO₂ 0 PPM

SO₂/ 3%O₂ --- МГ

SO₂/м³ 0 МГ

Указание:
 Количество копий определяется
 количеством нажатий клавиши печати
 (например 2 раза нажать
 клавишу «Печать» = 2 копии).

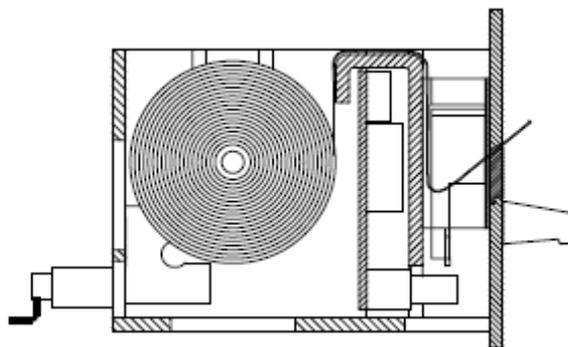
MRU GmbH
 Сервисный центр в России
 т. (495) 411-9457/540-4522
 www.mru.de www.ekoet.ru
 Delta 2000-IV s/n 291905

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!**

9 Основы вычислений

9.1 Анализ и вычисления

Непрерывно измеряется	размерность	стандартно	опция
O ₂	[%]	X	
Температура воздуха (термоэлемент)	[°C]	X	
Температура газа (термопара)	[°C]	X	
CO	[ppm]	X	

NO(X)	[ppm]	X	
NO2	[ppm]		X
SO2	[ppm]	X	
Тяга/разрежение	[hPa]	X	

Микропроцессор стандартно и опционально рассчитывает:

Непрерывные вычисления для CO, NO и SO2	CO	NO	NO(X)	SO2
[mg/m ³]	X	X	X	X
[mg] относительно зависимого от топлива относительного значения O ₂	X	X	X	X

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

9.2 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:

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

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

$V_{\text{dry min}}$ = объем сухих газов
 $C_{\text{пр}}$ = теплоемкость газа
 H_U = теплота сгорания топлива
 V_{H_2O} = объем паров воды
 $C_{\text{пр}H_2O}$ = теплоемкость паров воды

10 Хранение

10.1 Температура работы и хранения

Рабочая температура: +5°C до +45°C
 Температура хранения: -20°C до +50°C.

При длительном неиспользовании прибора и при хранении:

Один раз в месяц заряжать аккумулятор от сети.

Рекомендации: желательно – примерно 1 раз в месяц включать прибор до полной разрядки аккумулятора и потом заряжать.

Хранить в сухом месте.

11 Технические характеристики

Стандартные

принадлежности:

сборник конденсата с фильтром (звездочка), ремень.

Индикатор:

ЖКИ графический дисплей 192 x 640 точек, с подсветкой

Питание:

NiCd Аккумулятор 7,2V и гнездо для внешнего источника постоянного напряжения 12V / 1A. Мин. 8 часов работы от полностью заряженного аккумулятора.

Температура работы и хранения

Рабочая температура +5°C до +45°C
 Температура хранения: -20°C до +50°C

Диапазон измерения:

O₂ 0 - 21,0% объема
 CO 0 - 10000 ppm

CO высокое1 0 - 20000 ppm
 CO высокое2 0 - 10 %
 SO₂ 0 - 2000 ppm
 NO 0 - 2000 ppm
 NO₂ 0 - 200 ppm
 Температура газа 0 - 600°C

Расчетные величины:

CO₂ 0 - 21%
 CO mg/O₂-mg/m³-mg/MJ
 КПД 0 - 100 %
 Потери 0 - 100 %

Ошибка измерения:

коэфф. избытка воздуха вычисляется
 O₂ ± 0,2 % абсолютная.
 CO (10000 ppm) до ± 20 ppm до 400 ppm
 ± 5% от измеряемой величины от 400 ppm до 4000 ppm
 ± 10% от измеряемой величины > 4000 ppm
 CO высокое1 (20000 ppm) ± 40 ppm до 800 ppm
 ± 5% от измеряемой величины от 800 ppm до 4000 ppm
 ± 10% от измеряемой величины от 4000 ppm до 20000 ppm
 CO высокое2 (10%) ± 0,02 % до 0,4 % или
 ± 5% от измеряемой величины от 0,4 % до 2 %
 ± 10% от измеряемой величины от 2 % до 10 %
 SO₂ (4000 ppm) ± 10 ppm до 100 ppm
 ± 10% от измеряемой величины > 100 ppm
 NO (4000 ppm) ± 10 ppm до 100 ppm
 ± 10% от измеряемой величины > 100 ppm
 NO₂ (500 ppm) ± 10 ppm до 100 ppm
 ± 10% от измеряемой величины > 100 ppm
 Температура 2°C < 200 °C, ± 1 % от измеряемой

Разрешение:

величины > 200 °C

O₂ 0,1 %
 CO 1 ppm
 CO высокое1 1 ppm
 CO высокое2 0,01 %
 NO 1 ppm
 NO₍₂₎ 1 ppm
 Температура 0,1°C

Сенсоры:

Кислород (O₂) электрохимическая ячейка
 CO электрохимическая ячейка
 CO до 10 % электрохимическая ячейка
 CO до 20000 ppm электрохимическая ячейка
 SO₂ электрохимическая ячейка
 NO электрохимическая ячейка
 Температура NiCrNi-термоэлемент

Особенности:

Память на 150 блоков измерений

Опции:

Встроенный термопринтер
 Термобумага шириной: 58 мм длиной: 15 м
 (Число протоколов прил. 125).

Зонды (опция):

Съемная газозаборная трубки с термопарой:

длиной 500 мм, Ø 8 мм, для температур газа до 650°C , MRU-Nr. 59292

длиной 750 мм, Ø 10 мм, для температур газа до 650°C , MRU-Nr. 55672

длиной 750 мм, Ø 10 мм, для температур газа до 1100°C , MRU-Nr. 60626

длиной 1000 мм, Ø 10 мм, для температур газа до 650°C , MRU-Nr. 55673

длиной 1000 мм, Ø 10 мм, для температур газа до 1100°C , MRU-Nr. 56737

длиной 1500-2000мм, Ø 10 мм, для температур газа от 650°C до 1700°C –
запросите информацию у Вашего дилера.

Корпус: PU - Ударопрочный

Масса: прибл. 1900г.

Габариты: 195 x 195 x 90 мм

Класс защиты: IP 21

12 Неисправности

12.1 Диагностика неисправностей прибора

1. проявление	2. сообщение	3. причина	4. устранение
Прибор не выключается клавишей ВЫКЛ		Включенный прибор не реагирует на нажатие любой клавиши.	Одновременно нажать клавиши стрелок «↑», «↓» Аварийное выключение
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

12.2 Диагностика неисправностей конденсатосборника

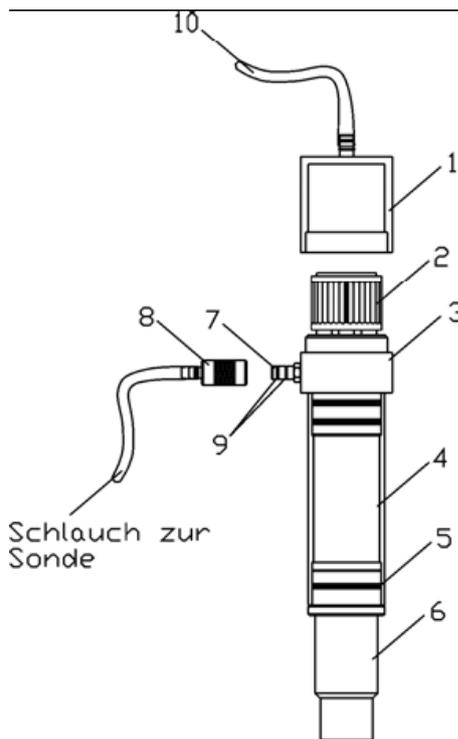
1. проявление	2. причина	3. устранение
Грязь и влага внутри прибора Фильтры не действуют Неисправны сенсоры Неисправны насосы	Грязные или влажные фильтры	Чаще проверять фильтры (белый = О.К. Серый /черный = промывка/замена)
Неправильные результаты	Сборник конденсата неплотный, дефектный или плохо вставлен.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

13 Ввод в эксплуатацию и сервисная служба

13.1 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: O ₂ -высокое CO-низкое	Проверять плотность при замене фильтра и при сливании конденсата	Нет затрат

13.2 Самодиагностика

Delta 2000CD-IV имеет программу самоконтроля.

Все внутренние функции прибора постоянно проверяются и по необходимости выводятся на дисплей.

Включение прибора: проверка всех значений

Сообщение об ошибках при включении :

*Возможна потеря настройки
Прибор пора в сервис
Прибор холодный!*

*Прибор перегрет!
Напряж. аккумуля. низкое!
Напряж. BIAS низкое!
Потеря сохран. измерений!*

Внимание: Если несмотря на сообщение об ошибке прибор перешел к измерениям, то результаты измерений могут быть недостоверными!

Ошибки при калибровании:

Сенсор не готов и индицируется неготовый сенсор, нажатием клавиши ENTER переход о окно «Сервис» и после повторного нажатия клавиши ENTER - продолжение калибрования.

1. сенсоры: (на воздухе)

O₂-Sensor: +100 mV до + 512 mV

CO-Sensor: -20 mV до + 20 mV

NO-Sensor: -20 mV до + 20 mV

SO₂-Sensor: -20 mV до + 20 mV

2. Температуры:

ТН газа: (термодатчик газа) 0 mV до +512mV при комнатной температуре: пр. 0,0mV

PT 2000 газа: (температура газа) +150mV до +512mV при комнатной температуре: 219,2mV

PT 2000 воздуха: (темп. воздуха) +150mV до +512mV при комнатной температуре: 219,2mV

(приложение 1: Таблица в mV к температуре °C)

4. Тяга

тяга: -512mV до 2450mV

без давления: -20 mV до + 20mV

5. Bias-напряжение

Bias: (индикация Bias-напряжения) 2,750V до 3,250V

Если вышеперечисленные величины вышли за пределы соответствующих пределов то, имеет место дефект. Если датчики не подключены, то соответствующие поля в сервисной распечатке заполнены - - - - (негативное переполнение) или + + + + (позитивное переполнение).

13.2.1 Таблица PT2000

AD [mV]	204,8	211,7	219,2	226,8	234,6	242,5
	0	10	20	30	40	50

13.3 Порядок сервисного обслуживания

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

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

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

а) сенсоры O₂ – CO -NO – SO₂

- 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

13.4 Запчасти, принадлежности, расходные материалы

Цены по запросу.

Принадлежности / запчасти

56356 Предварительный фильтр для большой концентрации пыли для установки прямо на зонде.

50648 Держатель зонда, вращаемый, Ø 8mm

53054 Держатель зонда, вращаемый, Ø 10mm

15150 Grafik-Software-Paket MRU ONLINE VIEW, для Windows 95/98 и Windows 2000

(на английском языке)

15151 то же, включительно с сохранением данных в произвольных интервалах

(на английском языке)

Расходные материалы

11165 Звездный фильтр (моющийся до 5 раз)

11110 Комплект бумаги для принтера (1комплект = 5 рулонов по 7 м)

13.5 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 ₂	<input type="checkbox"/> NO _x	<input type="checkbox"/> NO ₂
<input type="checkbox"/> Сенсор SO ₂	<input type="checkbox"/> СО	<input type="checkbox"/> _____
<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 _x	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____

Провести следующие работы:

Предоставить предварительную смету работ:

да

нет

Дата: _____

Подпись: _____

М.П.

14 Приложение



14.1 Адрес "Ваши контакты с *MRU* "

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
[www: mru-instruments.ru](http://www.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
Homepage: www.mru.de

14.2 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)	15,8%	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 очищенный)	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