

Инструкция по эксплуатации

Анализатор газов
D 2000 CD
Большой дисплей
O₂ - CO - NO



TÜV By Rg G 148

Для исключения неправильного пользования прибором
Внимательно изучить инструкцию по эксплуатации.

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:

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.

Приложение к инструкции по эксплуатации Delta 2000 CD

Состоянием на KW 9 / 1998

Изменения:

1) Для того чтобы увеличить срок эксплуатации аккумулятора помпа не во время калибрования, измерений и сервиса выключается. Условием для этого есть то, что калибрование закончилось, измерения уже начинались.

Указание!

После того, как Вы сохранили или напечатали результаты измерений, необходимо продуть прибор свежим воздухом (или возвратиться назад в **измерение** или прибор переключить в режим ожидания (**Standby**) → "автоматическая продувка CO").

2.) В меню „**display**” (*просмотр*) возможно просмотреть *oil derivates* (дизельный

3.) В меню „**measurement**” (*Измерения*) в третьей и четвертой строках можно: вызвать на дисплей O_2 и CO_2 . Клавишами \uparrow \downarrow перейти на третью или четвертую строку и клавишей расширения индицировать значение данных на дисплее.

Просим принять во внимание.

Ваша Служба качества **MRU**

А. Технические данные

<i>Технические характеристики</i>	<i>Ст. 5</i>
<i>Виды топлива</i>	<i>Ст.6</i>
<i>Аккумулятор и блок питания Подсветка</i>	<i>Ст. 7</i>
<i>Условия эксплуатации и хранения.....</i>	<i>Ст. 7</i>
<i>Сенсоры / анализ и вычисления</i>	<i>Ст. 8</i>

В. Принцип работы

Структура меню - Принцип работы - Подготовка к измерениям -

<i>Лицевая и обратная стороны прибора.....</i>	<i>Ст. 9 - 11</i>
<i>1. Главное меню - Калибрование – Относительное значение O₂.....</i>	<i>Ст. 12 - 14</i>
<i>2. Измерения- Измерения тяги – Установка нулевой отметки.....</i>	<i>Ст. 15</i>
<i>3. Продув сенсора CO - 16</i>	
<i>Описание функций: E-клавиша.....</i>	<i>Ст 17</i>
<i>4. Опция: отключения CO-сенсора.....</i>	<i>Ст. 18</i>
<i>5 Введение данных: сажевое число / температуры котла.....</i>	<i>Ст. 19</i>
<i>6. Меню „Печатать / Сохранить”.....</i>	<i>Ст. 20</i>
<i>6.1 Печатать данные измерений / Процесс печати</i>	<i>Ст. 21- 22</i>
<i>6.2 Подача бумаги / Функция памяти.....</i>	<i>Ст. 23</i>
<i>7. Хранение 300 позиций измерений = сохранить данные измерений.....</i>	<i>Ст. 24</i>
<i>7.1 Процесс хранения / Перезапись блока данных.....</i>	<i>Ст. 25-26</i>
<i>7.2 Просмотр данных / Очистить память... ..</i>	<i>Ст. 28 - 29</i>
<i>8. Передача данных интерфейсом RS232.....</i>	<i>Ст. 30 - 33</i>
<i>9. Меню Экстра.....</i>	<i>Ст. 34</i>
<i>9.1 Установка предельных значений CO.....</i>	<i>Ст. 34</i>
<i>9.2 Выбор печати.....</i>	<i>Ст. 35 - 36</i>
<i>9.3 Установка времени и даты.....</i>	<i>Ст. 37</i>
<i>9.4 Изменение языка.....</i>	<i>Ст. 37</i>
<i>10. Режим ожидания (Standby).....</i>	<i>Ст. 37</i>

С. Общие указания ст. 38 - 46

*Гарантии – Инструкции по технике безопасности - Обслуживание - Сервисная служба
Запчасти– Аксессуары*

А. Технические характеристики

Техническая характеристика прибора Delta 2000 CD с большим дисплеем

Стандартная комплектация: зонд длиной 300 мм., Ø 8 мм. с внутренней трубкой и конусом, 3,0 м шланги для газозабора и измерения тяги, емкость для конденсата с микрофильтром, зарядное устройство аккумулятора.

Диапазон измерений:	O₂	0 – 21%
	CO	0 - 10000 ppm
	CO	0 - 10000 ppm для твердого топлива
	NO	0 - 2000 ppm
	температура газа	0 - 650 °C
	тяга	-20,00 до +20,00 hPa
	КЕД (ЭТА)	0 - 120%
	ПОТЕРИ	%
	лямбада	высчитывается

Дисплей: большой 4-строчный дисплей с подсветкой

Ошибка измерений:	O₂	< 0,2 % абсолютная
	CO	<400 ppm ± 20 ppm >400 ppm ± 5% от измерений
	NO	<100 ppm ± 20 ppm >100 ppm ± 5% от измерений
	температура	± 1%
	тяга	± 1%

Разрешающая способность:	O₂	0,1%
	CO	1 ppm
	NO	1 ppm
	температура	0,1 °C
	тяга	0,01hPa

Питание / аккумулятор: блок питания/свинцовый аккумулятор 6 V; 2,4 А

Сенсоры:	O₂	электрохимический
	CO	электрохимический
	NO	электрохимический
	температура	NiCrNi - термоэлемент
	тяга	тензометрический мост

Температура измеряемая зондом: 650 °C

Принтер: вмонтированный термопринтер, ширина бумаги: **58 мм**

Корпус: изготовлен из PU- пены, ударопрочный.

Габариты: 195 x 195 x 90 мм

Сохраняем за собой право на внесение технических изменений.

ВИДЫ ТОПЛИВА

Следующие виды топлива запрограммированы. Изменения и расширение - за дополнительную плату.

КПД и ПОТЕРИ высчитываются по новой формуле Зигерта.

Вид топлива	CO ₂ макс. %	A1	B
Жидкое топливо светлое	15,3	0,50	0,007
Жидкое топливо тяжелое	15,8	0,50	0,007
Природный газ Н	11,7	0,37	0,009
Природный газ L	12,2	0,37	0,009
Коксовый газ	10,0	0,35	0,011
Сжиженный газ	13,7	0,42	0,008
печное топливо EL	15,4	0,50	0,007
Уголь*	19,1	0,59	0,009
Сухие дрова*	19,4	0,60	0,009

**Если в наличии опция "твердое топливо", то эти виды топлива запрограммированы в пункте меню "твердое топливо".*

A1= расчет потерь ЭТА через CO₂ - значение = теплота сгорания

B = коэффициент поправки

Внимание! Сразу после измерений с твердым топливом сенсор требует фазы регенерации

Прибор 25 мин. продувать чистым воздухом.

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: ***battery empty! Please recharge*** (Аккумулятор разряжен! Зарядить).

Зарядка аккумулятора:

Прибор выключится автоматически через 10 мин.
Избыточная зарядка невозможно = автоматическое выключение.

Зарядку проводить не более 14 часов.

Работа от сети:

При зарядке аккумулятора горит индикаторный диод на блоке питания = аккумулятор заряжается

Подсветка

Включение и выключение подсветки:



Режим Standby:

автоматическое выключение подсветки для сохранения аккумулятора.

Условия эксплуатации и хранения

Рабочая температура: от 0 до 40 °C = комнатная температура

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

Хранение:

вид -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.

При длительном и частом пользовании прибором:

1. Всегда следите за своевременной заменой микрофильтров.
2. При необходимости чистить зонд и шланги.
3. После каждого измерения сливать конденсат.
4. После каждого измерения снять и просушить газозаборный шланг.
5. Своевременно смазывать ниппели для шлангов, для сохранения плотности.

Рекомендация: профилактические работы на приборе надо проводить ежегодно!

Сенсоры

Сенсор/газ	T 90 (90% от конечного значения)	Гарантия (месяцев)	Длительность работы (месяцев)
O ₂	16 сек	12	24
CO	40 сек	12	72
NO	20 сек	12	72

Выключение поперечной чувствительности: программно и через вмонтированный фильтр.

Превышение диапазона измерения:

CO только до 8000 ppm, порог срабатывания продувки - „ВКЛ”, если выше: "E"= **Error** (сигнал ошибки на дисплее).

CO-индикация приостанавливается, а другие измерения продолжают.

Отсутствие индикации значений CO только при превышении установленных величин.

Продув 2-м насосом.

Индикация на дисплее и во время фазы продувки:

CO > xxxx ppm

Анализ и вычисления

Микропроцессорный газоанализатор DELTA 2000 CD с большим дисплеем это многофункциональный прибор, который непрерывно и/или избирательно (см. выбор печати) измеряет:

O₂ (Кислород)	%
CO (Оксид углерода)	ppm
NO (Оксид азота)	ppm (вариант выполнения)
Температура воздуха / газа	°C
Тяга	hPa

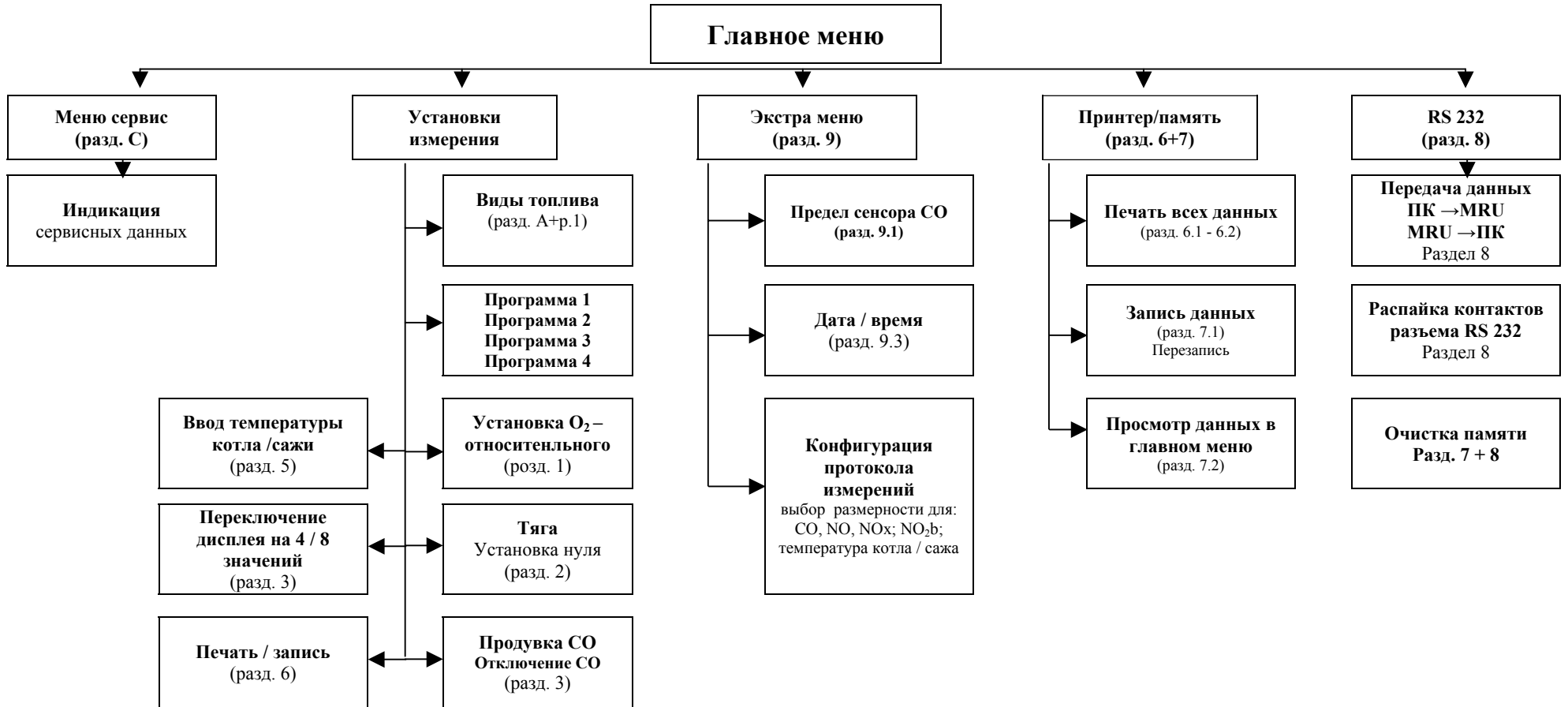
Микропроцессором высчитываются:

	[ppm] относительно 0% остатка O ₂	[ppm] относительно зависимых от топлива O ₂ относительных значений	[ppm] относительно 14% остатка CO ₂	[mg/m ³]	[mg] относительно зависимых от топлива O ₂ относительных значений	[mg/kWh]	[mg/MJ]	[mg] относительно зависимых от топлива O ₂ относительных значений
CO	X	X		X	X	X	X	
NO	X		X					
NO _x	X		X	X	X	X	X	
NO ₂				X	X			X

CO₂	[%]
ПОТЕРИ	[%]
КПД (до 120)	[%]
ЛАМБДА	1, ...
Точка росы	[°C]

В. Принцип работы

Структура меню прибора D 2000 CD



Принцип работы

После калибрования: ввести трубку зонда в канал дымохода.

- забор газа прибором с дымохода;
- определение основного потока при помощи термодатчика;
- через прозрачный шланг газ подается на сенсоры;
- вычисление сенсорных данных микропроцессором;
- отображение данных на дисплее или передача на ПК.

DELTA 2000 CD с большим дисплеем поставляется готовым к эксплуатации: все необходимые подключения выполнены на заводе, напр. зонд, емкость для конденсата, RS232, принтер.

Подготовка к измерениям

Работа от электросети

Блок питания подключить с тыльной стороны прибора.

Использовать только блок питания MRU. Другие блоки питания могут вывести прибор из строя!

Рабочая температура = комнатная температура

При температуре ниже 0 °C прибор не включится.

Емкость для конденсата

Посуда для конденсата с воздушным фильтром разместить в вертикальном положении.

Проверить, пустая ли емкость для конденсата и белый ли фильтр.

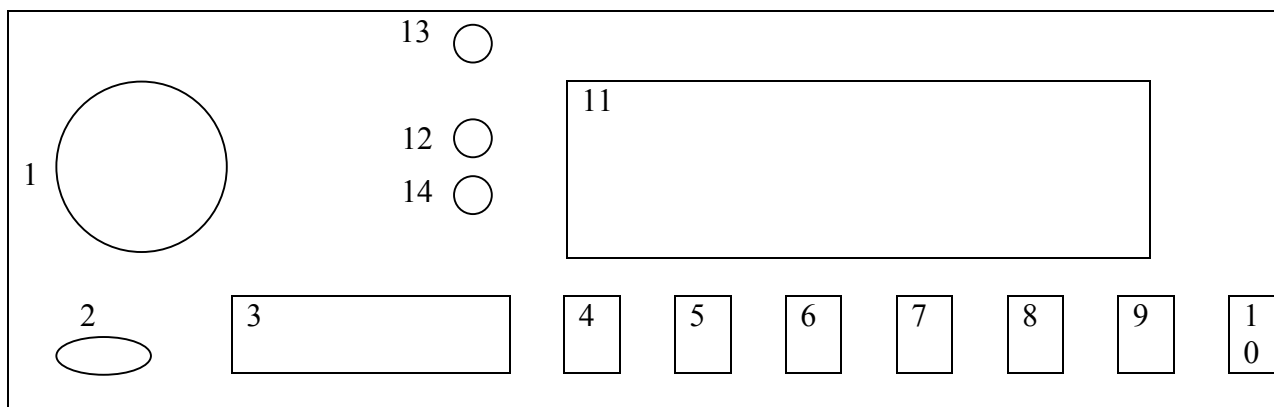
Белый = хорошо, темный = заменить фильтр.

Соединения и плотность

- проверить правильность положения всех штеккерных и резьбовых соединений, иначе: "**Сигнал ошибки**";
- проверить на плотность все шланги, шланговые соединения (от кончика зонда до штуцера на приборе) и емкость для конденсата.

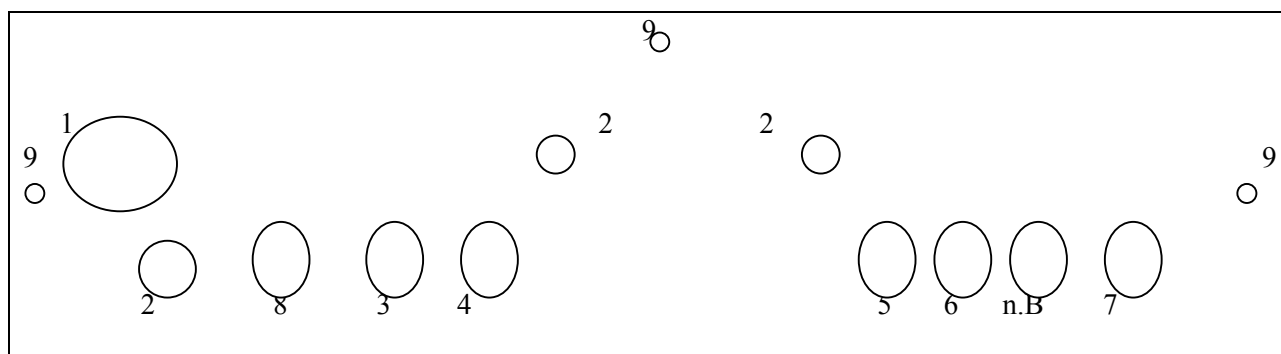
Лицевая сторона и элементы управления прибора

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Гнездо подключения датчика температуры газа 3. Штекер RS 232 4. Вкл. и кнопка Quit 6. Стрелка вниз 8. Кнопка принтер / память 10. Выключение прибора 11. Дисплей 13. Газозабор (прозрачный шланг) 14. Сопло для воздуха | <ol style="list-style-type: none"> 2. Подключение датчика температуры воздуха 5. Стрелка вверх 7. Кнопка расширенного меню 9. Освещение дисплея 12. Штуцер тяги |
|--|--|



Задняя сторона прибора

Для сервиса: использовать только программное обеспечение! Не изменять потенциометры.



1. Подключение напряжения питания.
2. Выходные отверстия для газов в сенсоре.
3. Потенциометр для настройки H_2 .
4. Потенциометр для настройки CO .
5. Потенциометр для настройки NO .
6. Потенциометр для нуля тяги.
7. Потенциометр температуры газа.
8. Потенциометр для контраста.
9. Винты для крепления.

1. Главное меню

В главное меню можно перейти:

1. при включении прибора, или
2. нажать кнопку "Quit" в окне измерений или
3. нажать кнопку "Extension" (*Расширение*) в режиме Standby.



Вкл. / Quit

Расширение

Окно 01 главного меню

Program 1	Extras
Program 2	RS232
Program 3	Display
Program 4	

Действуют следующие функции клавиш:



Передвижения курсора.



Если выбран пункт меню слева: в окно "Топливо" (Раздел 2)

Если выбран пункт меню справа: в окно "Extra " (Раздел 9),

RS232 или **просмотр** (Раздел 7 и 8) = появляется только тогда, если интегрирована функция "запоминание измеряемых данных"!



Курсор передвигается на левую сторону



Курсор передвигается на правую сторону

Относительное значение O₂ / Калибрование

После выбора и подтверждения метода измерений, слева, в главном меню, появится окно: **"Топливные материалы"**. Тут можно изменить относительное значение O₂.

Окно 02 "Топливные материалы"

calibration	
oil	
CO₂max	11.8%
O₂-referenc	3%

Используйте следующие клавиши:



В случае, если относительная величина O₂ инвертирована: изменить относительную величину O₂ для этого измерения.

В случае, если относительная величина O₂ не инвертирована: выбрать топливо.



Подтвердить установки и далее через окно "калибрование" перейти в окно "измерение". (Раздел 2)



В случае, если относительное значение O₂ не инвертировано: инвертировать относительное значение O₂.

Если относительная величина O₂ инвертирована: снять инвертирование.

Если ни одна клавиша не нажималась:

Калибрование будет проведено автоматически.

Окно калибрования откроется после подтверждения установок окна топливных материалов и если необходимо калибрование (прибор только включен).

Если был переход из окон „Измерения” и „Standby” калибрование проводить не надо!

Во время калибрования прибор реагирует на такие клавиши:



Подсветка и Standby-функция / выключение



Возможен новый выбор топливных материалов



Возврат к главному меню

Калибрование - окно 03



Длительность калибрования: около 2 мин.

Внимание !

Калибрование проходит в фоновом режиме программы, если в окне главного меню выбрана еще другая функция, то калибрование продолжается.

Функция "**storing** – сохранить" во время калибрования заблокирована - еще нет данных для записи.

После окончания калибрования звучит звуковой сигнал и появляется сообщение: "calibration finished" (калибрование завершено).

2. Измерения

Окно измерений доступно:

1. Автоматически после калибрования.
2. После нажатия клавиши "Quit" в режиме "Standby".
3. Нажатием клавиши "Extension" (*Расширение*) в окне "(CO-switch-off) Отключение CO".
4. После выбора и подтверждения пункта меню "Measurment" (*Измерения*) в окне "Печатать / Сохранить".

Только после этого можно ввести зонд в дымоход и закрепить его конусом.

Окно измерения 04

VERL (<i>ПОТЕРИ</i>) - , - %	TG (<i>Темп.газа</i>) 88,1 °C
O ₂ 10,0%	TL (<i>Темп. возд</i>) 24,3 °C
CO 24 ppm	La (<i>Лямбда</i>) - , -
NO 38 ppm	hPa 0,00

Следующими клавишами изменяют такие функции:



Изменяемые величины и размерность инвертируются последовательно. При первом / последнем инвертировании это устраняется.



Переход в окно главного меню.



Если изменяемая величина / размерность показаны инверсно, то: величина / размерность изменяются.

Если нет инверсных величин / размерности, то нажатием клавиши - переход в **окно отключения CO**.

Клавишу держать 3 - 4 сек.: подключить / отключить режим поступления газа на CO-сенсор.



Переход в меню „print/store” (*Печатать/Сохранить*). Если в выборе печати в окне 1 задана температура котла или сажа, то перед окном „print/store” (*Печатать/Сохранить*) появится температура котла и/или сажа.

Тяга измеряется постоянно и индицируется на дисплее в [hPa]

Измерения тяги постоянно и параллельно с другими измерениями.

В газозаборном шланге вмонтирована сдвоенная трубка.

Просим обратить внимание:

Измерения тяги подлежат минимальному температурному дрейфу.

После длительного 1 - 1,5 часа. непрерывного измерения значения тяги может постепенно смещаться.

(Длительное измерение = измерения без перерыва, без перехода в Standby-режим, без отключения).

Установку нуля : (в ручном режиме) НЕ проводить во время измерений!**1. Возможность:**

Снять с штуцера прибора шланг тяги (черный).

Перейти в **Standby-режим** и снова выбрать программу анализа газа.

Подключить шланг тяги (черный) к штуцеру и продолжить измерения.

2. Возможность:

Прибор выключить и включить снова.

Продув сенсора CO

В окно CO-продувки можно зайти нажатием клавиши расширения  в окне измерений.

CO-продувки - окно 05

CO-Sensor 500 ppm

Клавиши имеют такие функции:



В случае **инверсного** значения: предельная величина CO может быть изменена.

В случае не инверсного значения можно передвигать курсор по строкам.




В случае **инверсного** значения граничной величины CO: заданное значение подтверждается и возврат в окно измерений.

В случае **не инверсного** значения: в строке "CO" инвертировать граничное значение для изменений;



Возврат в окно измерений.

Описание функций клавиши расширение

В зависимости от выбранной программы, клавиша  имеет разные функции:

1. В окне измерений:

размерности выбранные клавишами  , могут быть изменены клавишей 

2. Двойная функция при продувке СО-сенсора во время измерений:

а) Предварительная установка для автоматической продувки через СО ppm-индикатор:

Коротко нажать клавишу .

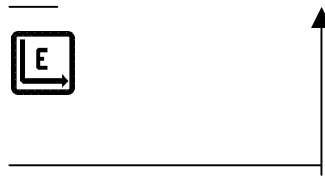
Программа измерений

VERL	-,-,-%	TG (Темп. газа)	38,1 °C
O ₂	21,0%	TL (Темп. воз)	24,3 °C
CO	24 ppm	La	-,-
NO	38 ppm	hPa	0,00

Программа конфигурации




CO – Sensor 2000 ppm



Установка продувки СО-сенсора может быть проведена клавишами:



б)  Нажать клавишу 2 - 3 секунды до появления звукового сигнала.

Сенсор СО выключается из измерения.

Программа измерений

VERL	-,-,-%	TG	38,1 °C
O ₂	21,0%	TL	24,3 °C
CO	24 ppm	La	-,-
NO	38 ppm	hPa	0,00

Программа конфигурации

VERL	-,-,-%	TG	38,1 °C
O ₂	21,0 %	TL	24,3 °C
CO	24 ppm	La	-,-
NO	38 ppm	hPa	0.00



4. Опция: автоматическое отключение CO-сенсора

Описание функции:

1. Отдельный трехходовой клапан отключает датчик CO от потока газа.
2. Другой газовый насос подключится, как и при продувке CO-датчика.
3. CO - датчик продувается до значения приблизительно 50 ppm и снова подключается к текущим измерениям = при повторном достижении установленных граничных значений CO **этот процесс повторяется автоматически.**

5. Ввод температуры котла и сажи

Температура котла и сажевое число появятся на дисплее, если при выборе печати было выбрано 1-окно температуры котла или сажевого числа (Раздел 9 „Экстра”).

В окне измерений нажать клавишу:



print/store (*Печатать / Сохранить*).

Окно температуры котла 06

Boiler temperaturt
-- , -- °C
quit – E--key

Ваши данные Вы выбираете такими клавишами:



Изменение температуры котла:
от 30 до 150 °C



Выбор подтвердить и перейти в меню "**print/store**" (*Печатать / Сохранить*) (если при выборе печати было выбрано 1-окно "**soot number**" "*Сажевое число*", то сначала переход в окно сажевого числа .



Возврат в окно измерений



Выбор подтвердить и перейти в меню **print/store** (*Печатать / Сохранить*).

Если в окне выбора печати было выбрано сажевое число, то необходимо сначала войти в окно „Сажевое число”.

Сажевое число, окно 07

Oil derivates: pos	Дизельные дериваты: поз
Soot number 1 -- , --	сажевое число 1 -- , --
Soot number 2 -- , --	сажевое число 2 -- , --
Soot number 3 -- , --	сажевое число 3 -- , --

Функции клавиш:



Изменение значения в выбранном поле.



Передвижение курсора по окнам набора данных.



Выбор подтвердить и перейти в меню „**print/store**" (*Печатать / Сохранить*) (раздел 6).



Выбор подтвердить и перейти в меню "**print/store**(*Печатать / Сохранить*) (раздел 6).

6. Меню „print/store” (Печатать / Сохранить)



В меню „print/store” из окна измерений можно перейти нажатием клавиши:

Если выбрано 1 окно (см. раздел „Экстра”), выход через окно „Температура котла” и/или „Сажевое число”.

Опция с запоминанием данных измерений

Окно меню принтер / память 08

> printer storage display measuring	Печатать Сохранить Просмотр Измерения
--	--

Без запоминания данных

> memory / printer RS 232 mesuring	Память или принтер RS 232 Измерения
--	---

Если нет принтера, то на дисплее индицируется "Memory" (Память). См. раздел „Память”.

Функции клавиш:



Передвигать курсор по пунктам меню.



В зависимости от выбора: в окне печати, „store measured data” (запись данных в память), в окне просмотра или возврат к „Measurement” (измерения).



Возврат к измерениям.



Выбор: в окне печати, „store measured data” (запись данных в память), в окне просмотра или возврат к „Measurement” (измерения).

6.1 Распечатать данные

В окно печати можно войти:

1. Выбрать и подтвердить пункт меню „**print**” (*печатать*) в окне **Печатать / Сохранить**.
2. Нажать клавишу **Печатать / Сохранить** в окне просмотра = *печатать данные*.

Окно печати 09

Number of print-outs ? M 1 2 3 4 5 *	(количество копий)
--	-----------------------

Функции клавиш:



Выбрать количество копий (M = см. раздел „Память”)



Подтверждается количество копий, прибор печатает и возвращается в окно меню „**print/store**” (*Печатать / Сохранить*) (пункт меню „**Measurement**”-измерения).



Подтверждается количество копий, прибор печатает и возвращается в окно меню „**print/store**” (*Печатать / Сохранить*) (пункт меню „**Measurement**”-измерения).

Процесс печати

С целью защиты аккумулятора подсветка дисплея во время печати отключается.

Процесс печать / измерения может повторяться любое количество раз.

Пример распечатки:

```

customer_-----
*****
*   DELTA 2000 CD   *
*   program 1      *
*****
time:                09:07
date:                18.12.03

Прир. газ L:        11,8%
T-air                18,7 deg.C
T-gas                234,5 deg.C
T-boiler             75,0 deg.C
Dew point            52,0 deg.C
O2                   8,5 %
CO2                  7,0 %
losses               13,3%
ETA                  84,8%
CO                   643 ppm0%O2
                    478 mg/m3
NO                   0 ppm
                    0 ppm0%O2
Lambda                1,68
Draft                 :-0,20 hPa
Soot   :-.---.---
oil    :pos / neg

```

Здесь на заказ вносится адрес
Вашей фирмы.

MRU GmbH
Fuchshalde 8
74172 Neckarsulm-
Obereisesheim
Tel.: 07132 / 9962-0

Kunde (клиент):

В местах, помеченных _____, можно от руки дописать необходимые данные.

6.2 Подача бумаги

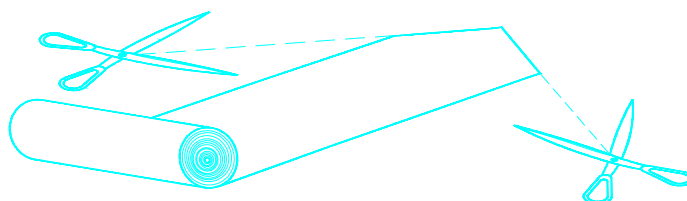
В принтере с левой стороны под крышкой есть клавиша прогона бумаги.

Активизировать: кратковременно нажать крышку принтера. *Этот процесс можно всегда повторить.*

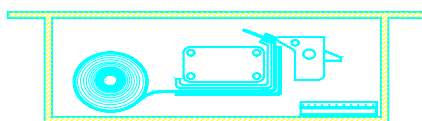
Внимание! Если головка принтера, напр. через замятие бумаги, застрянет - сразу выключить прибор!

Установка рулона бумаги в принтер:

1. Надрезать начало бумаги под углом (см. рис.)



2. Вставить рулон (см. рис.)



1. Нажатием на крышку принтера подать бумагу.
2. Просунуть через крышку принтера конец рулона бумаги.

Окончание рулона:

окончание рулона помечено красной или черной полосой справа или слева на бумаге. Через 50 см термобумага закончится.

Функция памяти (Memory)

Программа запоминания выключается автоматически, если не подключен принтер.

Во время работы принтера тоже работает "Память"

Актуальные значения данных сохраняются на экране инверсно и их можно просмотреть клавишами:



(см. функции клавиши расширение -раздел 3).

Клавишей QUIT можно выйти с этой программы .

7. Память на 300 измерений = сохранить данные измерений

Условие: память для данных измерения – заказывается дополнительно

Память для 300 измерений может быть встроена в прибор D2000CD : записанные данные могут быть перенесены в компьютер интерфейсом RS 232.

В программе анализа газов должны сначала быть определены данные измерений. Клавишей



выход из программы измерений и данные запоминаются.

Краткий обзор функций программы запоминания:

- Максимально до 300 отдельных записей (клиентов) в память.
- Печать при помощи термопринтера каждой отдельной записи.
- Передача хранящихся данных на IBM-совместимый компьютер. Для этого необходимо наличие соответствующего программного обеспечения.
- Перенесение номеров (названий) клиентов с ПК на прибор, как и данные измерений переносятся с прибора на ПК.
- Каждое измерение (клиент) стирается отдельно.
- Все измерения (клиенты) стираются вместе.
- Индивидуальное введение алфавитно-цифрового 16-ти значного номера клиента.
- Индикация свободных областей памяти.
- Индикация занятых областей памяти.
- Контроль вызова хранимых данных измерений отдельных клиентов на дисплей.
- Внесение сажевого числа.

7.1 Процесс записи в память

Для процесса записи в память необходимо вызвать и подтвердить пункт меню „storage” (*Память*) в меню „print / store” (*Печатать / Сохранить*).

Если в выбранной области памяти нет данных, то появится:

Окно блока памяти 10

customer - no. : [2]

(Клиент № : 2)

Функции клавиш:



Выбрать желаемый блок памяти:

№ блока появится в верхней строке в квадратных скобках.
Номер клиента или название блока - в нижней строке .



Подтвердить запись:

1. Если набору данных еще не присвоен номер:
перейти в окно **записи в память**.
2. Если присвоен номер, то:
зайти в окно **перезаписи**.

После подтверждения появится: **гарантийное подтверждение** и окно **сообщения записи**.



Возврат в меню „print / store” (*Печатать / Сохранить*).



Подтвердить запись:

1. Если блоку данных еще не присвоен номер:
перейти в окно **требования записи в память**.
2. Если присвоен номер, то:
перейти в окно **перезаписи**.

После подтверждения появится: **подтверждение о достоверности** и окно **сообщение записи**.

Окно записи в память появится тогда, если необходимо записать новый набор данных.

Окно записи в память 11

```
Customer-no: input!
>.....
(Ввести № клиента)
```

Функции клавиш:



Изменять знаки:

Могут использоваться все большие и малые буквы латинского алфавита, цифры от 0 до 9, и специальные символы.



Заданное подтвердить и перейти в окно-сообщение записи.



Переход далее к следующему символу.



Ввод подтвердить и перейти к окну-сообщение записи

Перезапись блока данных

Выберите блок информации, которому присвоен номер и который содержит данные измерений.

Клавишей



подтвердить перезапись, и запись.

Окно перезаписи

```
Customer-no: [ 2]
0123 T. Mann
(Номер клиента)
```

Блок информации с объектом

```
overwrite(переписать)
➤ jes (Да)
no (Нет)
```

После подтверждения клавишей **Quit** поступает подтверждение достоверности!:

```
Are you sure ?
(Вы уверены?)
➤ jes
no
```

Функции клавиш:



Переход на желаемую функцию.



Подтверждения выбранной функции.



Сброс выбранной функции.

Окна сообщение о записи и запись данных появятся после введения номера клиента:

- в окне-сообщении записи;
- или после выбора блока данных в окне блока информации, если ему был присвоен номер клиента.

Окно сообщение записи -13

**All data
Are stored**

← Все данные записаны
свободных 299 блоков →

Окно инфо-записи -14

**still 299
places free!**

Клавиши прибора не имеют тут никаких функций; Вы автоматически переходите в меню просмотра.

7.2 Просмотр данных

Для просмотра записанных данных необходимо подтвердить пункт меню „display” (*Просмотр*) в:

1. В окне главного меню (если интегрирована память данных измерений);
2. В окне „print / store” (*Печатать / Сохранить*).

Окно блока информации

Kunden-Nummer: [2]
0123 T. Mann
(Номер клиента)

Функции клавиш:



Выбрать желаемый блок информации:

№ блока данных появится в верхней строке в квадратных скобках, № клиента блока - в нижней строке



Подтвердить заданное и перейти в окно просмотра. Данные памяти показаны инверсно.



Возврат в меню „print / store” (*Печатать / Сохранить*).



Подтвердить заданное и перейти в окно просмотра.

Окно просмотра 15

VERL	-, - %	TG (Темп. газа)	38,1°C
O2	21,0 %	TL (Темп. в.)	24,3°C
CO	24 ppm	La	- , -
NO	38 ppm	hPa	0.00

В окне просмотра можно вызвать и просмотреть все записанные данные.

Функции клавиш:



Изменяемые **размерности/величины** инвертируются по очереди.



Если изменяемая размерность / величина отображена **инвертировано**: размерность / величина **изменяется**.

Если размерность / величина не показана инверсно: клавиша не имеет функции.



Возврат в меню „print / store”.



Переход в окно **Печать**.

Очистить память

„Clear storage Очистить память” появится на дисплее если:

1. В памяти записана информация
2. При подключении кабеля передачи информации с прибора на ПК
3. При передаче информации с ПК на прибор.

Память стирается сразу и безвозвратно при подтверждении "да" и  :

1. при выборе пункта „**delete all customers**” (*стереть всех клиентов*)-всю информацию каждого отдельного блока;
2. при выборе "**delete one customer**" (*стереть одного клиента*) с выбранного блока всю информацию.
Нумерация блоков изменится передвижением на один номер.

Запрограммированные номера клиентов не изменяются.

8. Передача информации через интерфейс - RS232

Внимание!

Подключение информационного кабеля нельзя проводить при включенном приборе и ПК!

Запустить необходимую программу для ПК.

А. Непрерывная передача актуальных измеряемых данных

с такими функциями или без них: возможность запоминания информации, перенесение на выносной дисплей или в память ПК!

Процесс проведения:

Вы находитесь в окне измерений, кабель подключен к интерфейсу RS-232 (см. выше).

Актуальные измерения автоматически передаются от прибора и актуализируются на выносном дисплее или в Вашей компьютерной программе.

В. Прибор оснащенный версией „память данных”:

В окно **формата передачи** можно перейти, набрав и подтвердив пункт меню **RS 232** в главном меню.

Окно формата переноса 16

transmission	Передача
MRU → PC	MRU → ПК
PC → MRU	ПК → MRU
delete storage	ОЧИСТИТЬ ПАМЯТЬ

Функции клавиш:



Передвижение курсора по строкам.



Выбор желаемого вида передачи данных: проведение других опросов и сообщений.



Возврат в главное меню.

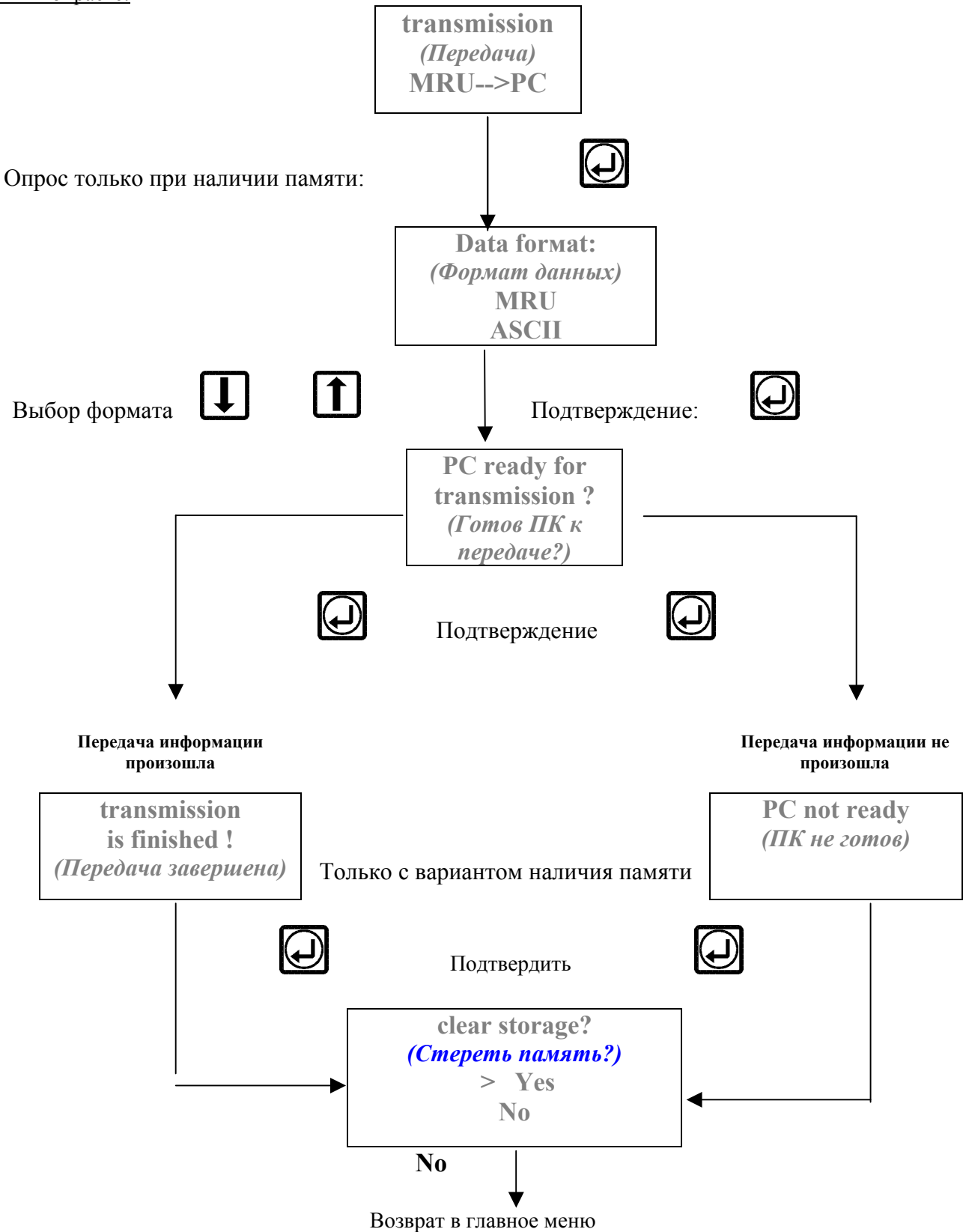


Возврат в главное меню.

Обработка данных измерения

Перенесение информации „Прибор / ПК”

Вы выбираете:



При неправильный передаче данных:

Повторить передачу данных после устранения возможных неисправностей по наведенной выше схеме.

Передача информации ПК / прибор :

Вы выбираете:

transmission
(Передача)
PC → MRU



clear storage?
jes
> no

(См. раздел 7.2: стирание памяти)
Вы выбрали: **No (Нет)**



PC ready for transmission ?



Wait for data Quit → E	Ожидание данных. Прервать → E
----------------------------------	----------------------------------

Если информация с ПК не поступает:

Wait for data Quit → E timeout !!	<i>Ожидание данных</i> <i>прервать → E</i> <i>Сброс !</i>
--	---



Прервать клавишей:

Возврат в главное меню.

Информация поступила:



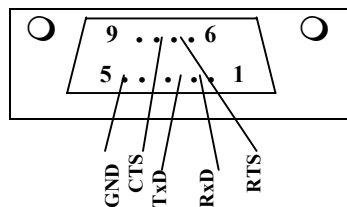
Вы автоматически переходите в главное меню.

Подключение RS232

Модальность передачи:

Формат - MRU: скорость: 9600; паритет: нет; информационный бит: 8; стоповый бит: 1.

На рисунке показано распиновку 9-контактного SUB-D стандартного штекера для RS 232.
Задействованы контакты:



- 2 = R x D принятый сигнал
- 3 = T x D сигнал передачи
- 7 = RTS сигнал готовности передачи
- 8 = CTS сигнал готовности приема
- 5 = GND общий

9. Меню Экстра

У меню **Экстра** можно перейти, выбрав и, подтвердив клавишей: пункт меню „**Extra**” (*Экстра*) главного меню.



17 окно - меню Экстра

CO – Sensor Time/date Print selection Contry	CO – сенсор Настр. часов Выбор печати Страна/язык
---	--

Выбор пунктов меню возможен следующими клавишами:



Передвижение курсора по пунктам меню.



В зависимости от пункта меню:
переход в окно предельных значений CO, настройка часов или выбора печати.



Сброс и возврат в главное меню.

9.1 Установка предельных значений CO

Выбором и подтверждением пункта меню „**CO-Sensor**” в меню **Extra** можно войти в окно **Установка граничных значений CO** для установки предела отключения сенсора CO, В зависимости от выбранной программы измерения.

18. Окно граничных значений CO

> program 1	500 ppm
program 2	1000 ppm
program 3	on
program 4	off

Желаемый порог продувки сенсора CO устанавливается клавишами:



Изменение границы включения продувки сенсора CO выбранного способа измерений. (От „**OFF**” (*Выкл.*), через "100... 9500ppm" к „**ON**” (*Вкл.*))



Установки подтвердить и возврат назад в **Экстра-меню**.



Выбор программы измерений.

9.2 Выбор печати

Выбором и подтверждением пункта меню „**print selection**” (*Выбор печати*) в меню **Extra**. Тут можно выбрать для каждой программы единицы и величины, какие должны распечататься. Не указанные в списке величины распечатываются всегда (напр. CO в ppm...).

Способ выбора печати окно 19

> program 1 program 2 program 3 program 4
--

Функции клавиш:



Передвижения курсора по программам.



Подтверждение установок и возврат назад в окно **выбора печати**.



Назад в меню **выбора печати**.

Если в окне выбора печати была выбрана программа измерений, то Вы переходите в следующее окно выбора печати.

Выбор: температура котла; сажевое число; точка росы.

Выбор печати 1 окно 20

> * boiler temperature soot number dew point selection	Темп. котла Сажа Точка росы Далее
---	--

Желаемую установку можно выполнить следующими клавишами:



Передвижение курсора по измеряемым величинам.



Величину выбрать или отклонить: появится знак "*" или далее (за позицией курсора). Подтверждением „**weiter**“ (*далее*) Вы автоматически перейдете в следующее окно **выбора печати**!



Сброс меню и назад в меню **выбор печати**.

В меню выбора имеются такие величины:

1. Выбор печати CO:

Выбор печати 2 - окно 21

* CO ppm/Unver
CO ppm/?02b
* CO мг/м³
weiter (далее)

Выбор печати 3 окно 22

* CO мг/?%02b
* CO мг/kWh
* CO мг/MJ
weiter (далее)

2. Выбор печати: NO- NOx- NO2b (если интегрирован вариант NO)

Выбор печати 4 - окно 23

* NO ppm/14%CO₂
* NOx ppm
* NOx ppm/0%O₂
weiter (далее)

Выбор печати 5 - окно 24

NOx мг/м³
* NOx мг/?O₂
NOx мг/kWh
weiter (далее)

Выбор печати 6 - окно 25

NOx мг/MJ
* NO2b мг/м³
NO2b мг/?O₂
Weiter (далее)

Помеченные знаками "?" и "b" относительные значения O₂ Вы установили ранее в меню выбора топлива.

во всех окнах выбора печати такие функции клавиш:



Передвижения курсора по измеряемым величинам.



Установить / убрать величины или далее (В зависимости от положения курсора).



Назад в меню **выбор печати**.

Выбранные Вами единицы измерений будут отображены в распечатке. Эти величины можно отдельно просмотреть на дисплее.

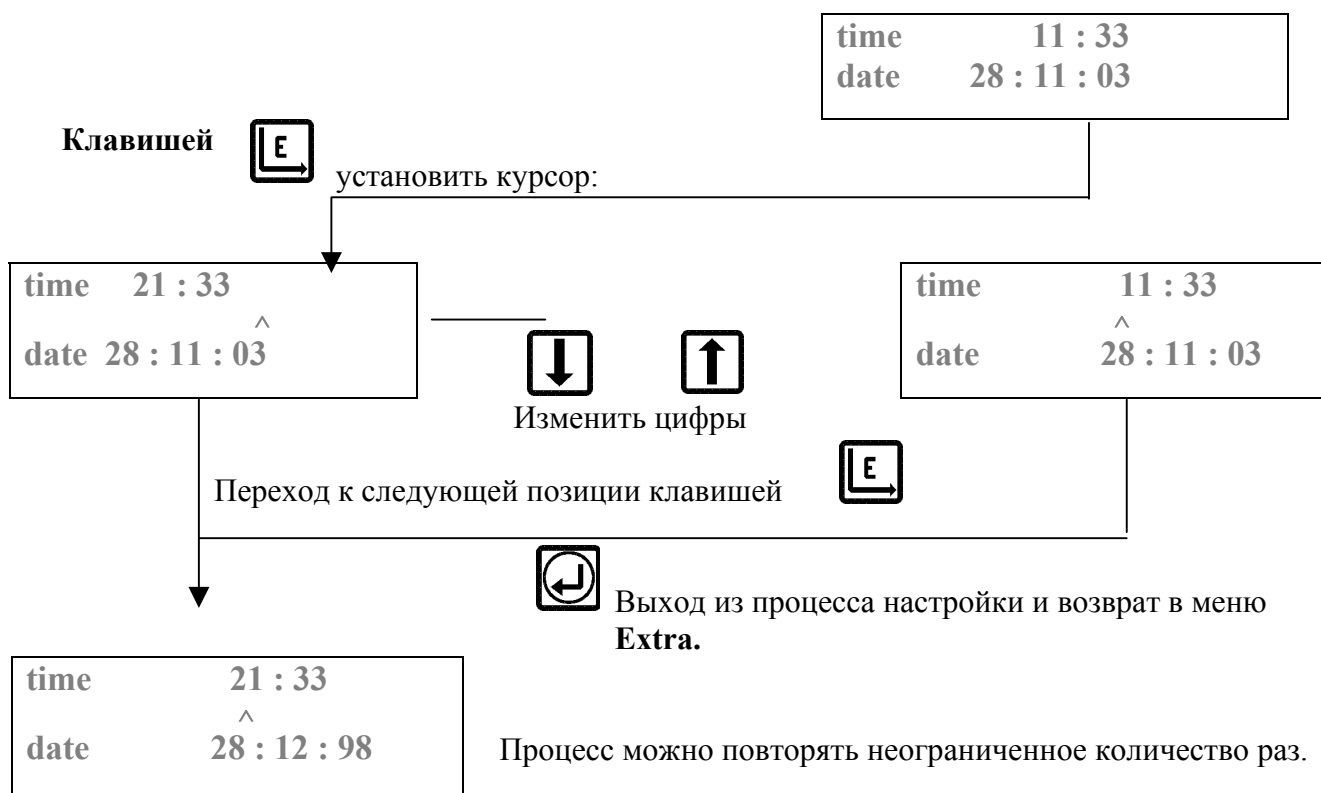
9.3 Настройка времени и даты

В меню **Extra** необходимо выбрать пункт меню „setting time” (*Настройка часов*).

Подтвердить клавишей:



На экране появится:



9.4 Изменение языка

В меню Экстра индицируется страна, на языке которой проходит диалог с прибором. При изменении страны изменяется и язык.

Внимание: вместе со страной изменяются и характеристики топлив. Применяются стандартные для конкретной страны запрограммированные характеристики топлив.

10. Режим ожидания (Standby)

В режим **Standby** можно войти:

нажатием клавиши "Standby",

или нажатием клавиши „OFF” (*Выкл.*), независимо от того, в каком окне Вы находитесь; или автоматически: после **15-минутной паузы**, во время которой ни одна из клавиш не нажималась.

Насос остановится, все данные заносятся в промежуточную память (буфер памяти).

Окно Standby 34



Возврат в главное меню.



Возврат в окно измерений.

С. Общие указания

Условия гарантии и сертификаты.

Газоанализаторы MRU – это высококачественные измерительные приборы.

Перед изготовлением и во время его все детали, узлы и комплектующие подлежат постоянному контролю качества.

Перед поставкой нашей службой качества проводится проверка и к каждому прибору прилагается талон качества. Свидетельство заводской поверки прилагается к каждому прибору.

DELTA 2000 CD с большим дисплеем соответствует основным требованиям правовых предписаний стран - участниц Договора об электромагнитной защите (89/336/EWG).

Гарантийные обязательства:

Сенсоры и электронная часть **12 месяцев**

Гарантия функционирования **12 месяцев**

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!

Служба контроля качества MRU GmbH

Техническое обслуживание

Сомодиагностика

Прибор DELTA 2000 CD имеет программу самодиагностики.
Все внутренние функции контролируются и выводятся на дисплей.



При сигнале ошибки:

при сигнале ошибки: "E" = Error спереди в первой строке дисплея в программе „Gas-Analys-Programm” (*Анализ газа*).

При сигнале ошибки вызвать сервисную программу



На экране появятся актуальные сервисные данные прибора.

Просмотреть сервисные данные



Включить принтер



печать актуальных сервисных данных, номера прибора, Ерго-номер (номер ПЗУ).

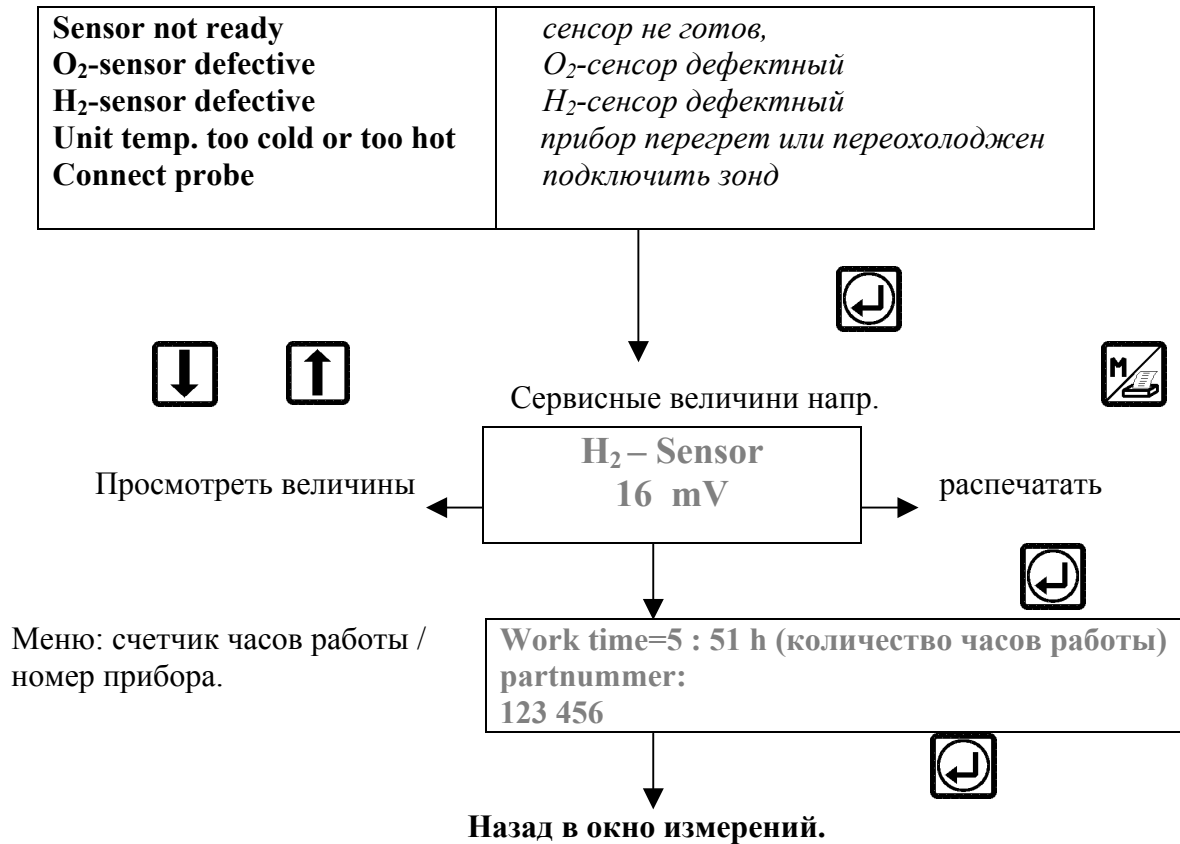
Выйти из программы сервиса



Сервисная схема

Все приборы MRU имеют сервисную схему.

1. При автоматическом повидомлении про ошибку: например:



2. Для того чтобы без индикации ошибки войти в сервисные данные необходимо:

Сразу при включении нажать клавишу и отпустить с задержкой.

Сервисные данные:

O ₂ (2FO, C2N)	750 mV ±200 mV	
T - Gas	около 0 mV (прибл. 10 °C)	(темп. газа)
T – plug	mV:10 →°C	(темп. иттекера)
T - room	mV:10 →°C	(темп. помещения)
T -sensor	mV:10 →°C	(темп. сенсора)
	(например 200mV=20°C)	
CO	5.0 mV ± 20 mV	(тяга)
draft	± 0 до 350 mV	
H ₂	-20 до + 30 mV	
NO	-20 до + 30 mV	
Akku	580 + 100 mV	(аккумулятор)
Bias	-250 ± 15 mV	

Для сервисного обслуживания: пользоваться только программными методами! Не изменять потенциометров.

Факсом или телефоном можно передать сервисные данные службам авторизованного сервисного центра MRU

Диагностика неисправностей

Причина / неисправность	Следствие	Решение
Прибор не реагирует на нажатие клавиш.	Прибор не выключается нажатием клавиши „OFF”	Клавишу „OFF” держать 10 сек. нажатой.
Сообщение на дисплее: "unit too cold" (<i>прибор переохлажден</i>) (напр. зимой).	Переохлаждение внутри, прибор не включается!	При переохлаждении установить прибор в теплое помещение и проветрить.
Сообщение на дисплее: "sensor not ready" (<i>сенсор не готов</i>) через резкую смену температур и выпадание конденсата на входе сенсора может образоваться влага.	Через влагу доступ к сенсору закрыт.	Проветривать в сухом теплом помещении, пока не исчезнет сообщения о неисправности.
Сенсоры при калибровании уже заполненные газом.	Значения неверные.	Прибор продуть свежим воздухом и сызнова включить.
Прибор после включения не реагирует: разрядился аккумулятор; перегорел предохранитель.	Измерения невозможны.	Прибор подключить к сети, зарядить аккумулятор, проверить предохранитель.
Сигнал ошибки возле индикатора температуры: провод не подключен, дефектный термоэлемент, провод оборван.	Измерение в дальнейшем возможно без точных значений температуры. Значение температуры спадает	Обратиться в сервисную службу. Вынуть зонд из дымохода и удалить конденсат из трубки зонда.
Выход за пределы диапазона измерений: (O ₂ - высокое, CO и CO ₂ низкое): соединение зонд-прибор не в порядке – неплотное соединение в зонде / шланге / сборнике конденсата, насос неправильно всасывает.	Неправильные значения измерений.	Комплексная проверка соединений „зонд-прибор”, зонда, шланга, конденсата, почистить насос. При необходимости обратиться на службу сервиса.
Выход за границы диапазона во время измерений: концентрация выше чем 8000 ppm (CO-отключение не активировано), значение давления выходит за пределы области измерений (10,00hPa - 10,00hPa)	Неправильные значения измерений.	Прибор продуть, проверить настройку горелки кола. Провести новые измерения.
Сообщение на дисплее: "connect probe" (<i>подключить зонд</i>) - трубка зонда перегретая или неправильно подключена.	Измерения невозможные.	Охладить трубку зонда, подсоединить зонд. Продолжить измерения.
Температура газа высокая или колебается: штекер зонда неправильно присоединен, обрыв кабеля зонда, образование конденсата на конце зонда.	Неправильные значения измерений.	Проверить штекер зонда и кабель на обрыв или неконтакт, стрясти конденсат из конца зонда.

Емкость для конденсата с фильтром # 53072**Внимание:**

Звездообразный фильтр многоразового использования. Его можно промывать и сушить до 5 раз.

Поз.	Деталь	№ заказа
1	Крышка с адаптером-ниппелем	51322 54442
2	Звездообразный фильтр	11165
3	Промежуточный элемент	51223
4	Трубка из оргстекла	51317
5	Уплотняющее кольцо	См. запчасти
6	Заглушка	51359
7	Ниппель шланга 2,5	50615
8	Гильза шланга Ad=10x25 (выпадает, вместе с тем поз. 7)	50010
9	Прокладка 8x1,5	52312
10	Шланг 3x2	11250

Вместительность: 50 см³

Выпадение конденсата: причины и следствия.

Причина	Следствие	Решение	Сравнение средств
Загрязненный и/или влажный фильтр тонкой очистки	Загрязнение и/или влага внутри прибора: фильтр не работает, что приводит к выходу из строя сенсоров и насоса.	Чаще проверять и заменять фильтр (белый = ОК, серый или черный = заменить).	Замена фильтра более дешевая, чем замена сенсоров или насосов.
Конденсат сливался несвоевременно.	Влага попадает внутрь прибора: выход из строя сенсоров и прибора в целом вследствие КЗ.	Чаще проверять наличие конденсата и сливать его.	Конденсат своевременно сливать -это не требует средства. Сенсоры, насосы и т. д. дорогие.
Неплотность соединения крышки, заглушки, прокладок конденсатосборника.	Неправильные данные измерений.	После любой замены фильтра и слива конденсата проверять плотность.	Бесплатно.

Адрес сервисной службы**Meßgeräte für Rauchgase und Umweltschutz GmbH****Fuchshalde 8****Tel.: 07132/9962-0****74172 Neckarsulm-Obereisesheim****Fax.: 07132/9962-20****Service-Hotline 07132/996259**

Expresbahnnhof: Heilbronn-Hbf. Postfach 2726

Проверка функционирования включительно с калиброванием и чисткой:

- a) сенсоры O₂ - CO - NO (при наличии);
- b) помпы;
- c) внутренние шлангопроводы;
- d) аккумулятор;
- e) принтер;
- f) тяга;
- g) электроника:
 - 1. CPU-плата
 - 2. Плата питания
 - 3. Передняя панель-дисплей
 - 4. Время и дата
 - 5. Предохранители
 - 6. Температура
- h) газозаборный зонд (при поставке);
- i) внешние шлангопроводы;
- j) блок фильтра / емкость для конденсата.

Замена O₂-сенсора

- Отвинтить заднюю стенку корпуса прибора DELTA 2000CD.
- Сенсор с камерой и стоит на плате.
- Вытянуть камеру и заменить сенсор.
- Подключить шланг к камере сенсора и кабель к плате рядом с камерой.
- Камеру поставить на место и привинтить заднюю стенку.

Заявка на ремонт

Адрес:
.....
.....

Заказ на ремонт №.: дата:

Название прибора: MRU Serien-№.:

Адрес клиента и печать:
.....
.....
.....

Необходимо провести работы:
.....
.....
.....

Причина обращения/ Текущий ремонт/ Поверка (необходимое подчеркнуть)

- Полный сервис. Проверка Поверка
- O₂-сенсор CO-сенсор NOx-сенсор
- NOx-доукомплектация Тяга Проверка мощности помп
- Ергом-змена Проверка аккумулятора Отклонение в температуре помещения
- Проблемы с газовым насосом Отклонение в измерениях температуры

Другие проблемы:
.....
.....
.....
.....

Постоянная ошибка O Ошибка время от времени O

.....
Дата

.....
Подпись

Запчасти, аксессуары и расходные материалы**Доукомплектование – цены на доукомплектование – варианты выполнения:**

52778	NO-сенсор-доукомплектование
54444	Принтер в корпусе комплектно
51321	RS 232 – компьютерный интерфейс с памятью на 300 измерений
51532	Кабель подключения к ПК (5 м длиной) + GAZ
50775	СО-отключение с помощью трехходового вентиля
16301	Для твердого топлива (дополнение к программному обеспечению)
16300	Дополнительное введение адреса / распечатки
51560	Перфорированный зонд с 3м шлангом, комплект
11789b	Удлиненный датчик температуры с магнитным креплением
11793b	Короткий датчик температуры комплект
12018	Датчик температуры воздуха для горения в форме зонду + 3м кабель.
11505	Ремень
50648	Откидная консоль зонду

Запчасти, принадлежность и расходные материалы

11165	Сумчатый звездообразный фильтр
11110	Рулон бумаги 58 мм (5- рулонов в упаковке)
53085	Набор для сервиса и чистки
11700	Прокладки для измерения сажи (1 комплект= 200 кружков)
11701	Сравнительная шкала для сажи
50970	Наклейки для проверочных отверстий Alu (1 лист= 16 кружков)
52856	Батареи аккумулятора
51032	Устройство зарядки аккумулятора с кабелем
53940	O ₂ -сенсор 2FO с камерой и кабелем комплект
53692	O ₂ -сенсор 2FO
51193	Кабель подключения сенсоров
10721	СО-сенсор без H ₂ - поперечной чувствительности
10725	NO-сенсор
53176	Сенсор тяги
51391	Кожаная сумка
55725	Комплект газозаборного зонда с 300мм трубкой зонда, \varnothing 8мм, конус, внутренняя трубка, \varnothing 4 мм, NiCr-Ni термоэлемент, трубка зонда.
51953	PTFE-конус
11627	Запасной конус \varnothing 8 мм
11635	Запасной рифленый винт
11250	Силиконовый шланг 3 x 2 мм прозрачный 1,0м
11252	Силиконовый шланг 3 x 2 мм черный 1,0м
53936	Штекерное соединение
54392	Температурный сенсор КТУ10-62
11644	Перфорированный зонд.
11250	Силиконовый шланг для зонда 1,0м
50121	Комплект магнитного держателя для датчика температуры
13270	Плоский магнитный держатель / винт с внутренней резьбой
52458	Кронштейн для датчика температуры помещения.
53392	Контактный штекер 30см
53122	Газовый насос
54150	Насос продувки.
50044	Монтажная скоба для помпы
53072	Емкость для конденсата (в комплекте с фильтром)

Крышка для конденсата с ниппелем 11365 / 54442 / 52312

51317 Трубка из органического стекла (для слива)

51359 Заглушка черная

13240 Прокладка 6 x 1 мм

13271 Прокладка 20 x 1,5 мм

13246 Прокладка 20 x 2 мм

13244 Прокладка 22 x 2 мм

51517 Прокладка 32 x 1,5 мм

50735 Ниппель шланга + гильза

50010 Втулка шланга

50607 Двойной ниппель

54376 Большой дисплей

52773k Передняя панель комплект

Дополнительные приборы

Ручной монитор

Ручной монитор это комбинация дистанционной индикации и управления. Он имеет интерфейс RS232 для передачи информации к MRU-микропроцессорному газоанализатору DELTA 2000 CD с большим дисплеем.

Дальнейшая информация на запрос