

**EMISSIONSMESSTECHNIK** 

## Инструкция по эксплуатации

Ручной газоанализатор **SPECTRA 1600-L**

TÜV By Rg G  
Проверено 1. BimSchV



## Содержание

<b>1</b>	<b>Вступление.....</b>	<b>1-4</b>
1.1	Ручной газоанализатор SPECTRA 1600-L.....	1-4
1.2	Фирма MRU GmbH.....	1-4
1.3	Важнейшие указания к инструкции по эксплуатации .....	1-4
<b>2</b>	<b>Указания по охране труда.....</b>	<b>2-5</b>
2.1	Инструкция по технике безопасности.....	2-5
2.2	Специфические инструкции по технике безопасности.....	2-5
<b>3</b>	<b>Описание работы.....</b>	<b>3-6</b>
3.1	Внешний вид.....	3-6
3.2	Работа с прибором.....	3-7
3.2.1	Клавиатура.....	3-7
3.2.2	Питание .....	3-7
3.3	Просмотр меню Spectra 1600.....	3-8
<b>4</b>	<b>Эксплуатация.....</b>	<b>4-9</b>
4.1	Подготовка к измерениям .....	4-9
4.2	Порядок работы.....	4-10
4.2.1	Печать: .....	4-12
4.2.1.1	Установка бумаги: .....	4-13
4.2.2	Выключение прибора.....	4-14
4.2.2.1	Ручное выключение .....	4-14
4.2.2.2	Автоматическое выключение .....	4-14
4.3	Меню Memory.....	4-15
4.4	Меню предельных значений CO.....	4-15
4.5	Меню установки.....	4-15
4.5.1	Пункт меню "назад".....	4-15
4.5.2	Пункт меню "часы" .....	4-16
4.5.3	Пункт меню "тип батарей".....	4-16
4.5.4	Пункт меню "сервис" .....	4-16
4.5.4.1	Пункт меню "назад" .....	4-16
4.5.4.2	Пункт меню "аналоговые значения".....	4-17
4.5.4.3	Сервисная служба.....	4-17

4.6	Анализ газов.....	4-17
4.7	Измерение тяги.....	4-18
4.8	Метод измерения.....	4-18
<b>5</b>	<b>Технические характеристики</b> .....	<b>5-19</b>
<b>6</b>	<b>Хранение</b> .....	<b>6-20</b>
6.1	Температура работы и хранения.....	6-20
<b>7</b>	<b>Неисправности</b> .....	<b>7-21</b>
7.1	Диагностика неисправностей прибора.....	7-21
7.2	Диагностика при выпадении конденсата.....	7-21
<b>8</b>	<b>Техническое обслуживание и сервисная служба</b> .....	<b>8-22</b>
8.1	Выделение конденсата.....	8-22.
8.2	Газозаборный зонд.....	8-22.
8.3	Замена аккумулятора или батарей. ....	8-23
8.4	Порядок сервиса и обслуживания.....	8-23
8.5	Гарантийные обязательства.....	8-24
8.6	Заявка на ремонт.....	8-25
<b>9</b>	<b>Упаковка и утилизация</b> .....	<b>9-26</b>
9.1	Возврат тары.....	9-26
9.2	Прием спецотходов.....	9-26
<b>10</b>	<b>Приложение</b> .....	<b>10-27</b>
10.1	Адрес „Ваши контакты с MRU“ .....	10-27

# 1 Вступление

## 1.1 Ручной газоанализатор SPECTRA 1600-L

Газоанализатор SPECTRA 1600-L используется для

- Точных измерений при пуске газовых и жидкотопливных котлов
- Проверок при сжигании газа
- Проверка современных систем

## 1.2 Фирма MRU GmbH

Газоанализатор **SPECTRA 1600** изготовлен фирмой **MRU GmbH** в 74172 NSU-Оберайзесгайм, средним предприятием, с 1984 г. специализирующимся на разработке, изготовлении и сбыте высококачественных систем анализа выхлопных газов. Фирма MRU изготавливает как серийные партии приборов, так и оригинальные приборы по заказу клиента. Адрес и контактные телефоны центрального офиса фирмы предоставлены в разделе *"Ваши контакты с MRU"* в приложении



## 1.3 Важнейшие указания к инструкции по эксплуатации

Инструкция по эксплуатации - важная составная часть комплекта поставки прибора и служит вместе с инструкцией по пользованию, прежде всего для безопасности пользователя и окружающей среды.

Обязанностью пользователя является тщательное ознакомление с инструкцией и беспрекословное выполнение всех указаний, касающихся техники безопасности.



Инструкция по технике безопасности в главе 2.  
Дополнительные указания в других главах помечены значком **"Внимание"**.

В главе 3 описан принцип работы прибора. Подробно работа с прибором описана в главе 4.

## 2 Указания по охране труда

Дальнейшие указания по технике безопасности выполнять беспрекословно.

Они являются важной и неотъемлемой частью эксплуатационной документации, невыполнение которых может привести к потере гарантии.



### 2.1 Инструкция по технике безопасности

1. Прибор SPECTRA 1600-L можно использовать только с целью: измерения выходных и дымовых газов, температуры воздуха и выходных газов.
2. Приборы на заводе MRU GmbH проверяются согласно **DIN 0100** и **DIN 0701**.
3. Для прибора действуют "Основные положения для безопасной работы технических изделий **DIN 31000/ VDE 1000**" и в части их касающейся **UVV = VBG 4**.
4. Фирма MRU GmbH утверждает, что принцип построения описанного тут прибора соответствует правовым требованиям стран участниц Соглашения об электромагнитной совместимости (**89/336/EWG**).

### 2.2 Специфические инструкции по технике безопасности

1. Прибор запитывать только от поставленного в комплекте зарядного устройства (при наличии).
2. Металлическая трубка зонда и другие металлические детали и части не могут быть использованы как проводники тока.
3. Прибор не может быть использован в воде и под водой.
4. Прибор не может быть размещен в непосредственной близости от открытого огня и высокой температуры.
5. Заданный температурный диапазон работы зонда не может быть превышен, ибо могут разрушиться зонд, температурные сенсоры и датчики.
6. Не допускать ударов электронного компьютерного прибора.

7. **Внимание !:** Жидкость, которая сливается из емкости для конденсата может быть **слабокислотной**

- при попадании на кожу **СРАЗУ:** пораженные места промыть!  
- не допускать попадания жидкости в глаза!

Все элементы, которые вступают в контакт с конденсатом **тщательно промывать.**

8. **После окончания работы** прибор регенерировать свежим воздухом и обратить внимание на

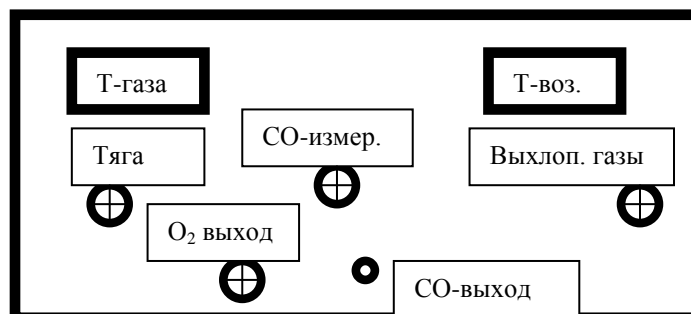
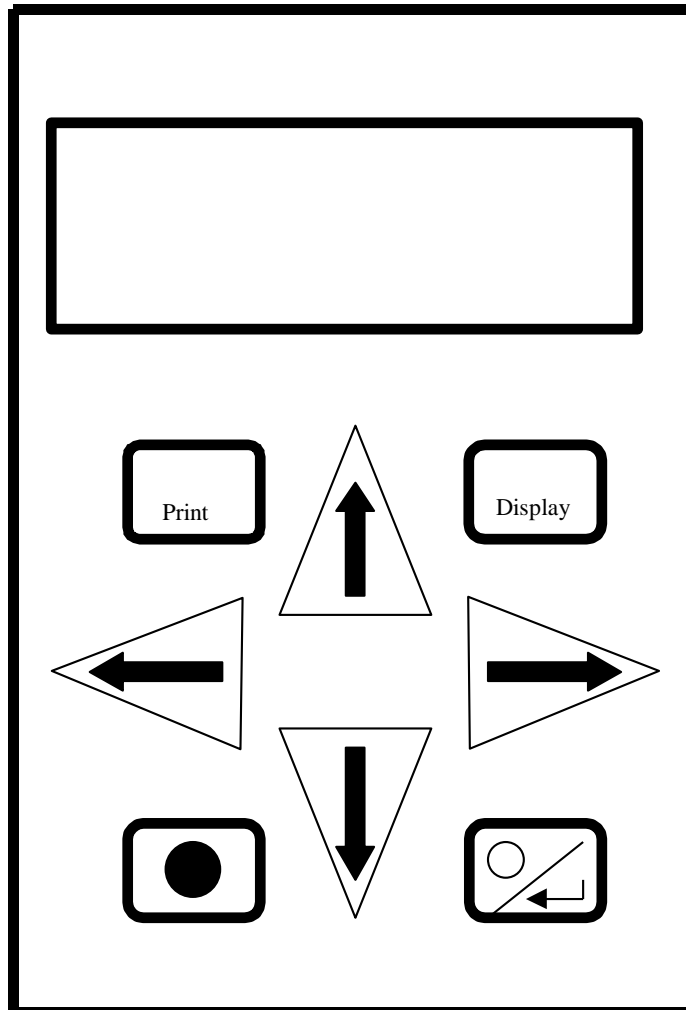
**охлаждение зонда.** Горячая трубка зонда может привести к ожогам персонала и при попадании в легковоспламеняющуюся среду - к пожару.



Ваша служба качества MRU GmbH

### 3 Описание работы

#### 3.1 Внешний вид



## 3.2 Работа с прибором

### 3.2.1 Клавиатура

- При помощи клавиши ON / Enter включается прибор или выбирается нужный пункт меню. Если при включении прибора держать клавишу с задержкой, то после длинного звукового сигнала можно войти в меню "Сервис".
- Клавишей "Off" прибор выключается.
- Клавишами стрелок "вверх", "вниз" и "влево", "вправо" можно сделать выбор. В крайнем случае можно прибор выключить одновременным нажатием клавиш "вверх" и "вниз".
- Клавишей печати "Print" включается процесс печати.
- Клавишей "Display" - включается и выключается подсветка экрана.

### 3.2.2 Питание

SPECTRA 1600-L можно питать на выбор :

1. 4 x Mignon батарейки LR 6 AA (стандартная поставка).
2. 4 x Mignon аккумуляторные батареи (дополнительно).
3. MRU-блок питания (дополнительно).

**Питание от сети:** питать прибор напряжением 230V/50Hz только блоком питания MRU.

**Примечание:** аккумуляторные батареи **не заряжаются** при работе с блоком питания от сети. Для зарядки использовать специальное устройство.

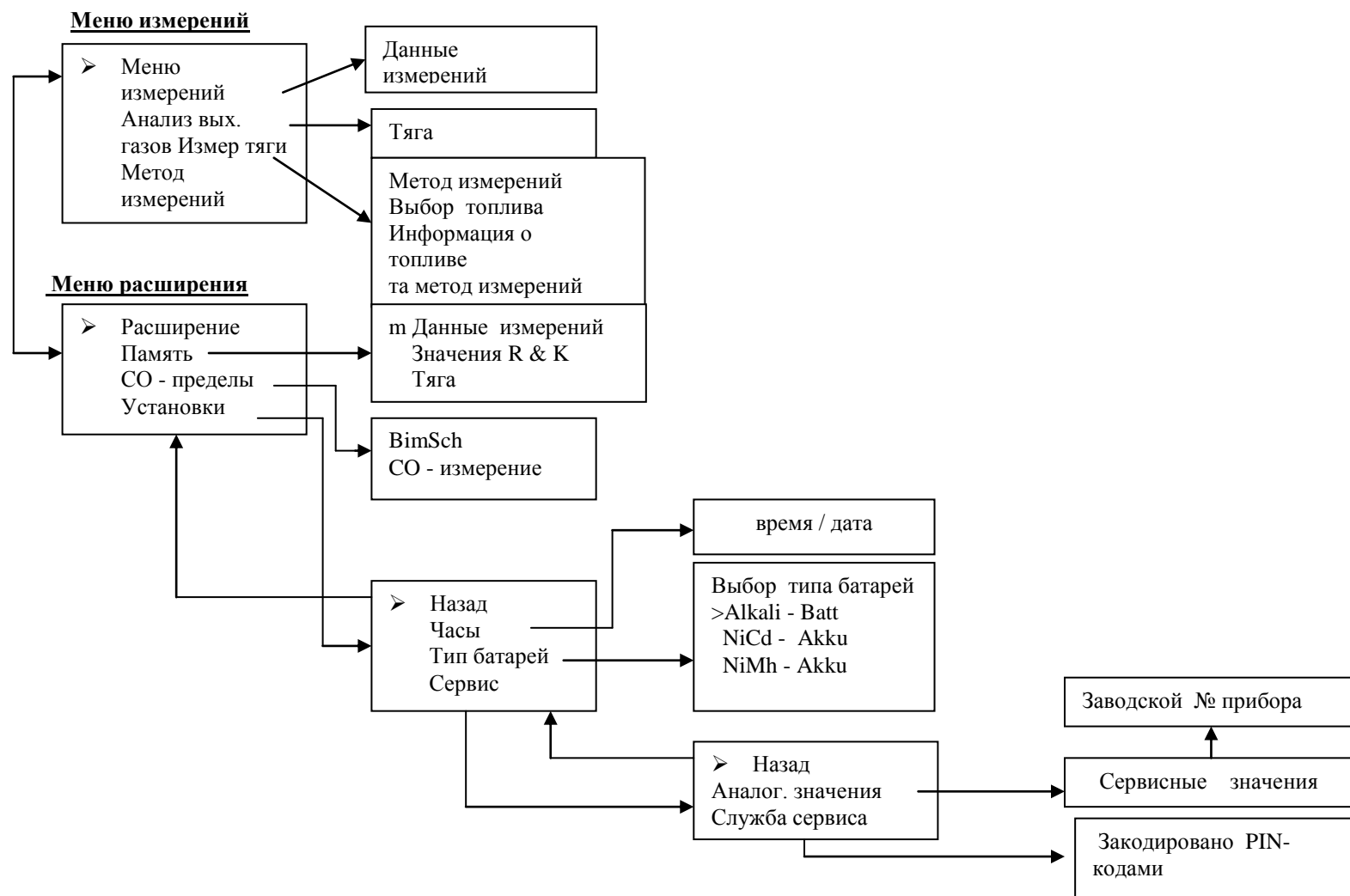
### **Контроль аккумулятора**

Прибор SPECTRA 1600-L контролирует напряжение на батарейках и на аккумуляторах. Пользователь должен указать в меню "Установки" тип батарей. (см. главу **4.5.3**) - батарейки либо аккумуляторы. При использовании батареек, при разрядке появляется предупреждение, но батарейки могут разрядиться полностью. В случае использования аккумуляторов при изменении напряжения аккумулятора регулярно появляется предупреждение; чтобы полная разрядка не повредила аккумулятор, прибор автоматически выключится.





### 3.3 Просмотр меню Spectra 1600





## 4 Эксплуатация

### 4.1 Подготовка к измерениям

#### Работа от сети SPECTRA 1600-L

- Подсоединить блок питания - MRU к гнезду в верхней части прибора.  
Использовать напряжение только **230 V, 50 Hz**.

#### Работа от батарей SPECTRA 1600-L

##### Продолжительность работы:

##### аккумуляторных батарей:

- При температурах около +20°C макс продолжительность работы 8ч . При низших температурах время работы уменьшается.

##### батарейки:

- При температурах около +20°C макс продолжительность работы 15ч. (Например Varta LR6 ) При низших температурах время работы уменьшается.

#### Питание инфракрасного принтера

- Подсоединить блок питания - MRU, или иной предусмотренный HP, к гнезду в верхней части прибора.  
Использовать напряжение только **230 V, 50 Hz**.

**Примечание:** Не использовать блок питания без вставленных батарей, потому что принтер при экстремальных процессах печати потребляет дополнительный ток от батарей.

#### Рабочая температура ( 5°C до 45°C )

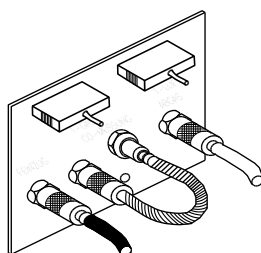
#### Удаление конденсата

- Перевести сборник конденсата с фильтром в вертикальное положение (фильтр находится сверху).
- Проверить, есть ли конденсат в емкости и белые ли еще фильтровальные пластины.  
*Белые = готовые к работе, темные = заменить* (см. главу 8.1).


#### Плотность подсоединений

- Проверить правильность всех подсоединений.
- Регулярно проверять плотность шлангов и соединений (от конца зонда до штуцеров на приборе).
- На панели коммутаций SPECTRA 1600-L находится разъемный шланг с гильзой (**см. рис. 1**). Вытянув гильзу из нипеля, можно отключить газовый тракт от сенсора CO. Этим защищают сенсор CO от высоких концентраций газа (**увеличение продолжительности жизни сенсора CO**). Остаточные значения газа могут быть определены прибором.

#### Рисунок 1



## 4.2 Порядок работы

- Нажать клавишу включения  На экране появится сообщение:

**Für  
Nullpunktnahme  
Sonde an  
Frischluff !**

**Для  
установки нуля  
зонд на  
свежий воздух !**

Зонд находится на свежем воздухе. Через несколько секунд без вмешательства пользователя появляется сообщение:

**Spectra 1600-L      MRU  
- Selbsttest -**

**Spectra 1600-L      MRU  
- Самотестирование -**

- Установка нуля проходит в фоновом режиме приблизительно 60 сек.
- Прибор индицирует подменю "**Метод измерений**". На экране индицируется окно:

**Messverfahren  
  
BimSchV  
> CO Messung**

**Метод измерений  
  
BimSchV  
> Измерения CO**

Окно "Метод измерений"

Курсор находится на последнем из использованных методов измерения. Клавишами стрелок "вверх", "вниз" можно выбрать желаемый метод. Нажатием клавиши "Enter" завершаем выбор. Если в течении 5 сек не было нажатия на клавиши, то окно автоматически закрывается. В этих двух случаях остается помеченный курсором метод измерений.

- Прибор индицирует подменю "**Выбор топлива**". На экране и индицируется окно:

➤ **Erdgas E (H)  
Erdgas LL (L)  
Heizöl EL  
Propan**

➤ **Природный газ E (H)  
Природный газ LL (L)  
Жидкое топливо EL  
Propan**

Курсор находится на последнем из использованных топлив. Клавишами стрелок "вверх", "вниз" можно выбирать желаемый тип топлива. Список топлив больший, чем отображен на экране, поэтому клавишами стрелок можно просмотреть весь список.

Клавишами стрелок "вправо", "влево" можно чередовать два окна:

- Brennstoffname** (Название топлива)
- CO<sub>2</sub> max**

Нажатием клавиши "Enter" завершаем выбор. Если в течении 5 сек не было нажатия на клавиши, то окно автоматически закрывается. В этих двух случаях остается помеченный курсором ">" тип топлива.

- Прибор индицирует подменю "**Информация о топливе и метод измерений**". На экране индицируется следующее окно:


<b>Erdgas E (H)</b>
<b>CO<sub>2</sub> max. : 12.1 %</b>
<b>CO - Messung</b>
<b>CO max. : 2000 ppm</b>


<b>Природный газ E (H)</b>
<b>CO<sub>2</sub> max. : 12.1 %</b>
<b>CO - измерения</b>
<b>CO max. : 2000 ppm</b>

Окно: "**Информация о топливе и метод измерений**".

Нажатием клавиши "Enter" закрываем окно. Если в течении 5 сек не было нажатия на клавиши, то окно автоматически закрывается.

- Прибор индицирует окно "**Установка нуля**".

<b>Nullpunktnahme bitte warten</b>


<b>Установка нуля ожидайте</b>


Окно "**Установка нуля**".

Линейка из 16 блоков показывает процесс прохождения установки нуля. Закончился процесс калибровки сенсоров - исчезает линейка.

- Вставить гибкий шланг в ниппель зонда и ввести зонд в дымоход. Найти стержневой поток и зафиксировать зонд в этом положении.

Прибор начинает "**Анализ газов**". На экране индицируется следующее окно:

<b>* T - Gas</b>	<b>19,6 °C</b>
<b>T - Luft</b>	<b>19,3 °C</b>
<b>O<sub>2</sub></b>	<b>20,5 %</b>
<b>CO unv</b>	<b>0 ppm</b>

<b>* T - газа</b>	<b>19,6 °C</b>
<b>T - воздуха</b>	<b>19,3 °C</b>
<b>O<sub>2</sub></b>	<b>20,5 %</b>
<b>CO неразбавленное</b>	<b>0 ppm</b>

Окно "**Анализ газов**".

Постоянно индицируются четыре измеряемые значения.

В одной строчке перед значением мерцает (\*), это значит, что курсор размещен в этой строчке.

Курсор можно перемещать вверх / вниз.

Клавишами стрелок измеряемая величина может быть выбрана.

Определенная пользователем размерность подчиняется выбранному методу измерений и длительно сохраняется. Это означает, что при последующем измерении этим самым методом данные измерений будут иметь одинаковую размерность.

Значения величин, которые вычисляются и не могут быть определены на основании актуального измерения (напр. Ламбда когда O<sub>2</sub> = 20,9%), обозначаются штрихами ("- - -").

Во время измерений каждые 8 сек. прибор проверяет, не возникает ли состояние ошибки; если такое случится, то появится короткое сообщение, автоматически исчезающее для возможности продолжения измерений. Могут появиться такие сообщения:

❖ **T-Gas anschließen**

❖ **T-Luft anschließen**

❖ **(подключить датчик температуры газа)**

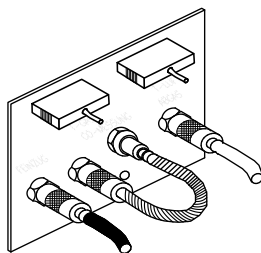
❖ **(подключить датчик температуры воздуха)**

❖ T-Gas / T-Luft vertauscht ?  
переставлены ?)

❖ (датчик температуры газа и датчик температуры воздуха

Эти сообщения могут возникать только при методе измерений **BimSchV**

❖ CO wegschalten  $\implies$  (Выключить CO) - шланг с гильзой вытянуть из ниппеля.



• При стабильности результатов анализа имеется две возможности продолжения:

1. Сохранить значения измерений без печати

Клавишей "Enter" выходим из окна измерений, последние данные запоминаются (запоминаются также и те данные, которые не были на экране).

2. Измерения сохранить и распечатать (без и со значениями сажи и температуры котловой воды - R&K).

В окне "Анализ газов" нажать клавишу "Print" (см. главу 4.2.1 "Процесс печати"); появится окно "Данные о саже и котловой температуре". Нажать клавишу "Enter", результаты измерений напечатаются и сохранятся без значений сажи и температуры котловой воды - R&K).

Если проводились измерения сажи ручным сажеизмерительным прибором, то клавишами стрелок вправо/влево выбираются эти значения.

Клавишами стрелок вверх/вниз можно выбранные значения изменять.

**Russ- und Kessel**  
RZx : - . - . - . - . - .  
Derivat: positiv  
T - Kessel : - - °C

**Сажа и котел**  
Сажевое число : - . - . - . - . - .  
Derivat: положительное  
T - котла: - - °C

Окно "Данные о саже и котловой температуре"

Клавиша "Enter" или "Print" закрывают окно. В случае, если окно было открыто и процесс печати уже стартовал, то только теперь он начнется.

#### 4.2.1 Печать

- Включить инфракрасный принтер (дополнительная поставка). Должна установиться инфракрасная связь между принтером и SPECTRA 1600-L. **Во время печати связь не может прерываться.** Защищать принтер от прямого попадания солнечных лучей (работу с принтером - максимальное расстояние и угол передачи см. Инструкцию по эксплуатации Hewlett Packard).
- Процесс печати стартует из окон: "Анализ газов", "Memory", "Расширенное меню".
- Нажать клавишу "Print"



Пример распечатки:

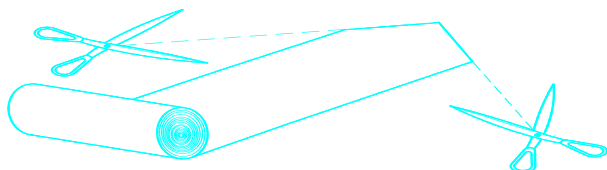
<b>Kunde:</b> -----	
*****	
<b>MESSUNG</b>	<b>SPECTRA 1600-L</b>
*****	
<b>21:02:99</b>	<b>09:07</b>
<b>Erdgas LL (L)</b>	<b>11,8 %</b>
<b>BimSchV</b>	
<b>T-Gas</b>	<b>37.3 °C</b>
<b>T-Luft</b>	<b>18.7 °C</b>
<b>Taupunkt</b>	<b>-. °C</b>
<b>O2</b>	<b>8.5 %</b>
<b>CO2</b>	<b>7,0 %</b>
<b>Verl</b>	<b>13.3 %</b>
<b>ETA</b>	<b>84.8%</b>
<b>Lambda</b>	<b>----</b>
<b>CO</b>	<b>0 ppm</b>
<b>CO unv</b>	<b>0 ppm</b>
<b>CO /kwh</b>	<b>0 mg</b>
<b>Feinzug</b>	<b>2 Pa</b>
<b>MRU GmbH</b> <b>Fuchshalde 8</b> <b>74172 Obereisesheim</b> <b>Tel. 07132/9962-0</b> <b>Fax. 07132/9962-20</b>	


<b>Клиент:</b> -----	
*****	
<b>Измерения</b>	<b>SPECTRA 1600-L</b>
*****	
<b>21:02:99</b>	<b>09:07</b>
<b>Метан LL (L)</b>	<b>11,8 %</b>
<b>BimSchV</b>	
<b>Т-газа</b>	<b>37.3 °C</b>
<b>Т-воздуха</b>	<b>18.7 °C</b>
<b>Точка росы</b>	<b>-. °C</b>
<b>O2</b>	<b>8.5 %</b>
<b>CO2</b>	<b>7,0 %</b>
<b>Потери</b>	<b>13.3 %</b>
<b>КПД</b>	<b>84.8%</b>
<b>Лямбда</b>	<b>----</b>
<b>CO</b>	<b>0 ppm</b>
<b>CO неразбавленное</b>	<b>0 ppm</b>
<b>CO /kwh</b>	<b>0 mg</b>
<b>Тяга</b>	<b>2 Pa</b>
<b>MRU GmbH</b> <b>Fuchshalde 8</b> <b>74172 Obereisesheim</b> <b>Tel. 07132/9962-0</b> <b>Fax. 07132/9962-20</b>	

#### 4.2.1.1 Заправка бумаги

**Вставить рулон бумаги:**

- Начало рулона обрезать под углом (см. рис.). Не использовать мятую бумагу и бумагу с разорванными краями. Избегайте повреждения печатающего механизма.



- Открыть крышку.
- Вставить бумагу как на рисунке (Подробнее читайте в инструкции по эксплуатации Hewlett Packard).
- Держать  нажатой (пока не появится бумага). При замятии бумаги очень медленно тянуть назад.
- Вставить рулон и закрыть крышку



- Не включать принтер без бумаги. Не тянуть бумагу вперед - для этого используйте клавишу ; Не тянуть бумагу из принтера назад. 

**Окончание рулона:** Не используйте бумагу до самого конца рулона, потому что конец рулона может быть приклеен к основанию (НР не приклеивается).

#### 4.2.2 Выключение прибора

При выключении прибора конфигурация, установленная предварительно, сохраняется в постоянном запоминающем устройстве (ПЗУ) EEPROM.

Когда на сенсоры поступает газ, то прибор не может быть выключен. При попытке выключить возникает сообщение: "**Sensoren noch nicht gespült**" (**сенсоры еще не продуты**).

Во время считывания или записи в ПЗУ (напр. сразу после включения) прибор не может быть выключен.

При попытке выключить возникает сообщение: "**Abschalten im Moment nicht möglich**" (**выключение в данный момент невозможно**).

##### 4.2.2.1 Ручное выключение

Клавишей "Off" прибор выключается. В аварийном случае прибор можно выключить одновременным нажатием клавиш стрелок "вверх" и "вниз".

##### 4.2.2.2 Автоматическое выключение

Для сохранения батарей прибор выключается автоматически в таких случаях:

- Прибор не измеряет.
- Прибор не корректирует.
- От последнего нажатия клавиши прошло не менее 5 минут
- Сенсоры продуты (CO - низкое, O<sub>2</sub> - высокое).

За 30 сек. перед автоматическим выключением прибор подает каждую секунду звуковой сигнал, чтобы пользователь имел возможность избежать выключения прибора нажатием любой клавиши (кроме **Off** и **Подсветка дисплея**).

Прибор контролирует напряжение на батарейках и на аккумуляторе. Пользователь устанавливает в меню "Установки" тип батарей: батарейки либо аккумуляторы. Если используются батарейки, то при разрядке регулярно появляется предупреждение, но батарейки могут полностью разрядиться. Если используются аккумуляторы, то при их разрядке регулярно появляется предупреждение и чтобы избежать повреждения аккумулятора - прибор выключится.

### 4.3 Меню Memory

В меню "Расширение" клавишами стрелок "вверх"/ "вниз" выбираем меню "Memory" (Память) и подтверждаем клавишей "Enter". Нажатием клавиши "Enter" переходите через три окна и возвращаетесь назад в меню "Расширение":

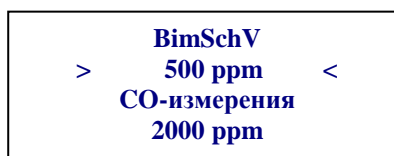
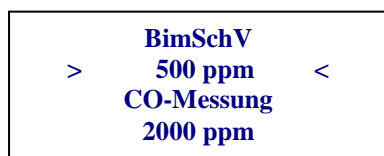
- "Memory анализ газов" - как в окне "Анализ газов" значения изменяются, но выбранные установки не сохраняются. Курсор в виде буквы "m" мерцает в той строчке, где он находится.
- "Memory / внесение данных о саже и температуре котла".
- "Memory тяга"

В окне "Memory анализ газов" можно вызвать печать.

### 4.4 Меню "Пределные значения CO"

В окне "Пределные значения CO" пользователь может устанавливать для двух методов измерения значения CO в ppm, при превышении которых прибор дает предупреждение: **CO-wegschalten (CO-отключить)** см. окно "Анализ газов".

В меню "Расширение" клавишами стрелок "вверх"/ "вниз" выбираем меню "Пределные значения CO" и подтверждаем клавишей "Enter". Появится следующее окно:

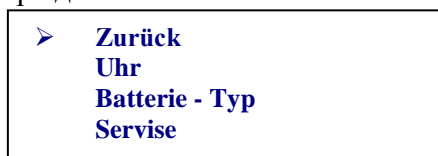


Окно "Пределные значения CO"

- Клавишами стрелок "вверх"/ "вниз" передвигаем курсор между двумя величинами.
- Клавишами стрелок "вправо"/ "влево" можно изменять предельные значения CO.
- Подтверждаем клавишей "Enter" и возвращаемся назад в меню "Расширение".

### 4.5 Меню "Установки"

В меню "Расширение" клавишами стрелок "вверх"/ "вниз" выбираем меню "Установки" и подтверждаем клавишей "Enter". Появится следующее окно:



Окно "Установки"

- Курсор клавишами стрелок "вверх"/ "вниз" можно передвигать между четырьмя пунктами меню.
- Выбор подтверждаем клавишей "Enter".

#### 4.5.1 Пункт меню "Назад"

- Нажать клавишу "Enter" в пункте меню "Назад" - переход в меню "Расширение".

#### 4.5.2 Пункт меню "часы"

В меню "Установки" клавишами стрелок "вверх"/ "вниз" выбираем меню "Часы" и подтверждаем клавишей "Enter". Появится следующее окно:

<b>Zeit</b>	<b>13 : 08</b>	<b>время</b>	<b>13 : 08</b>
<b>Datum</b>	<b>28:01:99</b>	<b>дата</b>	<b>28:01:99</b>

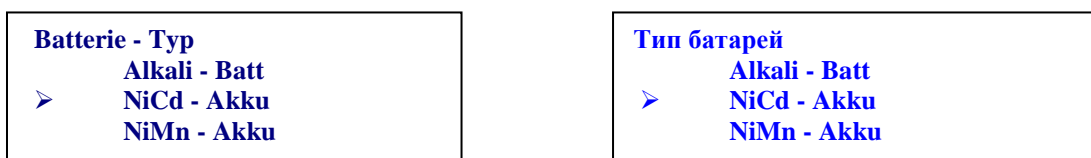
Окно "Часы"

- Клавишами стрелок "вправо"/ "влево" передвигать курсор в нужное поле.
- Клавишами стрелок "вверх"/ "вниз" – увеличивать или уменьшать выбранные значения.
- Подтверждаем клавишей "Enter" и возвращаемся назад в меню "установки".

#### 4.5.3 Пункт меню "Тип батарей"

Прибор SPECTRA 1600-L контролирует напряжение на батарейках и на аккумуляторах. Пользователь должен указать в меню "Установки" тип батарей. - батарейки либо аккумуляторы. В случае использования батареек, при разрядке появляется предупреждение, но батарейки могут разрядиться полностью. В случае использования аккумуляторов при снижении напряжения аккумулятора, регулярно появляется предупреждение; чтобы полная разрядка не повредила аккумулятор и прибор автоматически выключится.

В меню "Установки" клавишами стрелок "вверх"/ "вниз" выбираем меню "Тип батарей" и подтверждаем клавишей "Enter". Появится следующее окно:



Окно "Тип батарей"

- Клавишами стрелок "вверх"/ "вниз" выбираем тип батарей.
- Подтверждаем клавишей "Enter" и возвращаемся назад в меню "Установки".

#### 4.5.4 Пункт меню "Сервис"

В меню "Установки" клавишами стрелок "вверх"/ "вниз" выбираем меню "Сервис" и подтверждаем клавишей "Enter". Появится следующее окно:



Окно "Сервис"

##### 4.5.4.1 Пункт меню "Назад"

- Нажать клавишу "Enter" в пункте меню "Назад", переход в меню "Установки"

##### 4.5.4.2 Пункт меню "Аналоговые значения"

В меню "Сервис" клавишами стрелок "вверх"/ "вниз" выбираем меню "Аналоговые значения" и подтверждаем клавишей "Enter". Все сервисные значения сенсоров и другие специальные данные индицируются в этом пункте меню напр.:

H2	0 mV
CO	0 mV
KTYGAS	1980 mV
TE GAS	0 mV

Окно "Аналоговые значения"

Сервисные значения сенсоров находятся в диапазоне:	
H <sub>2</sub>	- 100 до + 100 mV
CO	- 100 до + 100 mV
КТУ газа	1960 mV соответствует пр. 20°C
ТЕ газа	- 20 до + 20 mV
КТУ воздуха	1960 mV соответствует пр. 20°C
O <sub>2</sub>	< -1700 mV или > + 1700 mV
ТЕ воздуха	- 20 до + 20 mV
V - батарей	3000 mV до 7500 mV
КТУ Ger	1960 mV соответствует пр. 20°C
Тяга	± 300mV
V - Bias	2700 mV до 3100 mV
GNDA	0 mV

- Клавишами стрелок "вверх"/ "вниз", "вправо"/"влево " просматривают сервисные значения по страницам.
- Нажать клавишу "Enter" - выход из меню " **Аналоговые значения** " и появится следующее окно:

<b>Gerätenummer</b> <b>000 000</b> <b>V1.00</b>
---

<b>Заводской № прибора</b> <b>000 000</b> <b>V1.00</b>
--

Окно " Заводской № прибора "

В окне " **Заводской № прибора** " указывается № прибора и версия программного обеспечения. Через 5 сек. окно самостоятельно закроется, и переход снова в меню "Сервис"

#### 4.5.4.3 Сервисная служба

В меню "сервисная служба" можно войти при помощи PIN-кода. Это меню используется только производителем или сервисной службой. Выйти из этого меню в "Сервис" можно, нажав каких-либо 6 клавиш.

## 4.6 Анализ газов

В меню "Измерения" можно начинать анализ газов. Значения тяги, что было предварительно измерено - остается. Выбрать клавишами стрелок "вверх"/ "вниз" меню "Анализ газов" и подтвердить клавишей "Enter" (см. главу 4.2).

## 4.7 Измерение тяги

В меню «Измерения» можно начинать измерение тяги. Значения анализа газов, что было измерено ранее - остается. Выбрать клавишами стрелок "вверх"/ "вниз" меню "Измерение газов" и подтвердить клавишей "Enter".

- SPECTRA 1600-L устанавливает нуль сенсора тяги. На дисплее будет окно:

Nullpunktnahme  
Feinzug  
Bitte warten

Установка нуля  
сенсора тяги  
Ожидание

Окно "Установка нуля сенсора тяги"

- Не изменять размещение прибора после установки нуля тяги. Вставить черный шланг на ниппель зонда и ввести зонд в газоход. SPECTRA 1600-L начинает "**Измерение тяги**". На дисплее будет окно:

Messung Feinzug  
0 Pa

Измерение Тяга  
0 Pa

Индикация самостоятельно переключается между Па(скаль) - (для значений меньших 1mbar) и mbar (для значений больших, чем 1 mbar). Диапазон измерений  $\pm 20\text{mbar}$ .

Когда измеряемая величина не меняется, то измерения тяги завершаем нажатием клавиши Enter. Последнее значение тяги запомнится.

#### 4.8 Метод измерений

В меню измерений можно изменять метод измерений. Клавишами стрелок вверх/вниз выбрать пункт меню "**Метод измерений**", подтвердить клавишей Enter. Нажать клавишу Enter - переход в окно "**Выбор топлива**", еще раз нажать клавишу Enter - переход в окно "**Информация о топливе / метод измерений**". Нажать клавишу Enter - переход назад в меню измерений (см. главу 4.2).

*Примечание:* При изменении в меню измерений установленных значений – данные, которые сохраняются в памяти, сотрутся.

## 5 Технические характеристики

**Стандартное оборудование:** Газозаборный зонд длиной 300 mm,  $\varnothing$  8 mm, с термоэлементом и конусом; газозаборный и тяговый шланг длиной 1,5 м; выравнитель температуры (NiCrNi); блок фильтра и сборник конденсата)

**Индикация:** 4-х строчный дисплей с подсветкой. (60 x 24 мм)

**Питание:** 4 x батарейки Mignon или  
дополнительно блок питания 230v, 50Hz

**Температура работы и хранения:** Температура работы : +5°C до +45°C  
Температура хранения: минус 20°C до +60°C

**Температурный зонд:** 650°C max. 800 °C

<b>Диапазон измерений:</b>	Кислород O <sub>2</sub>	0 - 21,0 % от объема
	Монооксид углерода 1 CO	0 - 4000 ppm (H <sub>2</sub> -компенс.)
	Температура воздуха для горения	0 - 100 °C
	Температура газа	0 - 650 °C
	Тяга	± 20,00 mbar
<b>Расчетные величины</b>	Диоксид углерода CO <sub>2</sub>	0 - 25% рассчитывается
	Монооксид углерода (CO)-дополн.	Mg/O <sub>2</sub> -mg/m <sup>3</sup> -mg/MJ
	ЭТА - КПД	0 - 120 %
	Потери	%
	ЛЯМБДА	рассчитывается
<b>Ошибка измерений:</b>	Кислород O <sub>2</sub>	< 0,2 % абсолютная
	Монооксид углерода CO	< 400 ppm ±20 ppm > 400 ppm ± 5 % от значения
	Диоксид углерода CO <sub>2</sub>	± 2 % от значения
	Тяга/дифференц. давление	± 0,03 hPa абсолютная
	Температура	± 1 %
<b>Разрешающая способность:</b>	Кислород O <sub>2</sub>	0,1 %
	Монооксид углерода	1 ppm
	Диоксид углерода CO <sub>2</sub>	0,1 %
	Тяга	0,01 hPa
	Температура	0,1 °C
<b>Сенсоры :</b>	Кислород O <sub>2</sub>	Электрохимический
	Монооксид углерода	Электрохимический
	Тяга	Тензометрический мост
	Температура	NiCrNi – термоэлемент
<b>Особенности:</b>	Ручное отключение CO	
	Инфракрасный интерфейс для связи с принтером	
<b>Принтер (дополнительно)</b>	Инфракрасный термопринтер.	
	Термобумага: шириной - 58 мм, длиной - 15 м, 125 - распечаток.	
<b>Корпус:</b>	Пластиковый корпус с кожаным футляром, ручкой и магнитами.	
<b>Размеры:</b>	100 x 210 x 50 мм.	

ООО «МРУ Рус» - официальный представитель **MRU GmbH** в России

[www.mru-rus.ru](http://www.mru-rus.ru) [www.mru-instruments.ru](http://www.mru-instruments.ru) тел. 8(499)271-60-88

---

**Масса:** Приблизительно . 800 г.

## 6 Хранене

### 6.1 Температура работы и хранения

Рабочая температура: от 5°C до 45°C.

**Прибор не включать при температурах ниже 0°C**

Температура хранения: от минус 20°C до +60 °C.





## 7 Неисправности

### 7.1 Диагностика неисправностей прибора

1. Проявление	2. Сообщение	3. Причина	4. Решение
Прибор не выключается клавишей "ВЫКЛ."		Включенный прибор не реагирует на нажатие любой клавиши.	Отсоединить аккумуляторы.
Переохлаждение внутри прибора прибор не работоспособный.	Индикация на дисплее: „Gerät zu kalt“ ( Прибор переохлажден)	Напр. зимой хранился в багажнике автомобиля	При переохлаждении прибор внести в теплое помещение .
Некорректные значения измерений .		При калибровании на сенсоры поступал газ	Продуть прибор и включить заново.
Измерение не могут проводиться, прибор не включается и не реагирует на клавиши		Батареи разрядились или неправильно вставлены.	Прибор включить от сети, чтобы зарядить аккумулятор/ вставить новые батарейки
Измерения без показаний точной температуры.	Индикация температуры : - --, - °C	Дефект термоэлемента, Обрыв провода датчика или датчик не подсоединен.	Обратитесь в сервисную службу. Вынуть зонд из дымохода, слить из него конденсат.
Неправильные результаты измерений	Выход за диапазон измерений : O <sub>2</sub> -значения слишком высокие, CO- значения слишком низкие.	Непорядок в соединении „Зонд-прибор“, неплотность в зонде / шлангах / выпадание конденсата, насос качает неправильно.	Полная проверка всех соединений: „зонд-прибор“, проверка шлангов и конденсата. Прочистить насос. При необходимости обратиться в сервисную службу
Измерения не производятся.	Индикация на дисплее: „T-Gas anschließen“ (Подсоединить зонд температуры газа)	Трубка зонда перегрета. Зонд неправильно вставлен или привинчен.	Охладить трубку зонда или правильно привинтить. Продолжить измерения.
Неправильные результаты измерений	Температура газа слишком высока или колеблется	Штеккер зонда присоединен неправильно, обрыв кабеля, образование конденсата на зонде.	Проверить штеккер зонда и кабель на обрыв (неконтакт), удалить конденсат из кончика зонда.

### 7.2 Диагностика неисправностей при выпадании конденсата

1. Проявление	2. Причина	3. Решение
Загрязнение или влага внутри прибора, фильтр не действует, выход из строя сенсоров либо насоса.	Загрязненный или влажный фильтр тонкой очистки.	Чаще проверять и заменять фильтры: белый=ОК, серый либо черный = заменить
Неправильные результаты измерений .	Крышка, средняя часть, плексигласовая трубка, заглушки неплотно поставлены или привинчены.	После замены фильтров проверять плотность соединений.

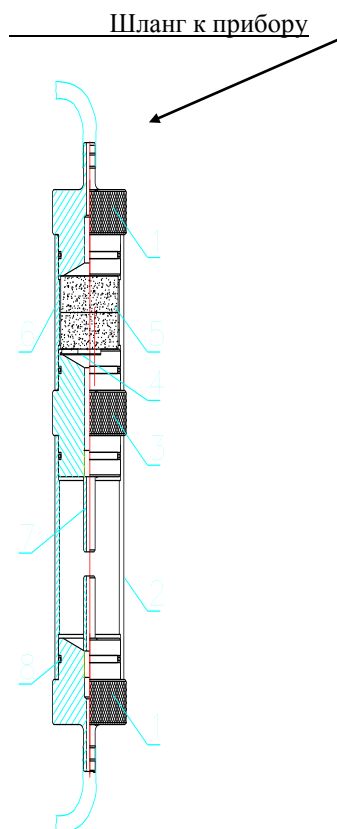


## 8 Техническое обслуживание и сервисная служба

### 8.1 Удаление конденсата

- Конденсат сливать только при выключенном насосе.
- Осторожно снимать емкость для конденсата поз. 3.
- Утилизировать конденсат соответствующим способом.
- Загрязненные и влажные фильтровальные элементы промыть, просушить или заменить.

#### Рисунок 1



Поз.	Название детали	№ заказа
1	Заглушка	52646
2	Трубка из нерж. стали	55748
3	Емкость для конденсата	52647
4	Промежуточный элемент	52644
5	Металлическая сетка	52806
6	Фильтровальные таблетки	52801
7	Емкость фильтра	52648
8	Трубка из нерж. стали	52867
9	Прокладка 24 x 1,5	51516

Конструкция уловителя конденсата требует подсоединять фильтр как на **рисунке 2**.



При обратном подсоединении уловитель конденсата правильно не функционирует, что может привести прибор к выходу из строя. При работе с блоком фильтра обратить внимание на уплотнения.

### 8.2 Газозаборный зонд

- По необходимости: чистить газозаборный зонд и шланги.
- После каждого измерения: отсоединить шланг от прибора для просушивания.
- Смазывать ниппели для того, чтобы прокладки были смазаны.

Поз.	Наименование
1	Термоэлемент Ni-Cr-Ni
2	Трубка зонда длиной 300 мм.
3	Конус
4	Шланги длиной 2,25 м. Прозрачный для газа; Черный - для тяги
5	Емкость для конденсата
6	Подсоединение газа
7	Подсоединение тяги
8	Штеккер температуры
9	Шнур датчика температуры

### 8.3 Замена аккумулятора или батарей

#### Замена аккумулятора или батарей

1. Снять крышку на задней стороне прибора.
2. Вынуть батарейки либо аккумулятор, потянув за ленту, и заменить дефектный аккумулятор либо разряженные батарейки на новые.

#### Вставка батарей

**Внимание!** Обратить внимание на правильную полярность подключения.

1. Уложить ленту на дно кассеты.
2. Вставить батарейки или аккумуляторы (обратить внимание на полярность).
3. Закрыть крышку.

### 8.4 Порядок сервиса и обслуживания

Комплексная проверка SPECTRA 1600-L в сервисном центре необходима, если после предыдущего сервиса:

- прошло 1000 часов работы или
- прошло 11 месяцев

При превышении этого срока прибор после начального калибрования дает сообщение:

Zur Information  
Kundendienst  
ist fällig

Для информации  
Необходимо обратиться  
в сервис

Для продолжения нажать клавишу "Enter".

После четырех включений прибора после сообщения "**Необходимо обратиться в сервис**" и нажатия клавиши "Enter" появится дополнительное сообщение:

Meldung künftig  
wieder anzeigen  
> Ja  
Nein

В последующем оставлять  
сообщение  
> да  
нет

В окне "**Необходимо обратиться в сервис**" определить, надо ли при последующих включениях выдавать сообщение о необходимости сервиса.

Нажатием клавиш "вверх" / "вниз" выбрать **да** или **нет** и подтвердить выбор клавишей "Enter".

Комплексная проверка в сервисном центре включает функциональный контроль и поверку, а также чистку таких компонентов:

- a) сенсоры в O<sub>2</sub> - CO .
- b) насосы
- c) внешние и внутренние шланги
- d) аккумулятор
- e) тяга
- f) электроника:
  - 1. CPU-плата
  - 2. блок питания
  - 3. передняя панель - дисплей
  - 4. время и дата
  - 5. температурные входы
- g) газозаборный зонд
- h) блок фильтра / емкость для конденсата

#### Ремонт стоимостью более DM 500,00 netto:

-Смета передается факсом или почтой. Только после письменного согласия проводится ремонт.

#### Ремонт стоимостью менее DM 500,00 netto:

- без письменного сообщения, если иное не обусловлено в Вашей заявке на ремонт.

#### Замена расходных материалов:

На замену расходных материалов, стоимостью более DM 5,00, как и на поверочные газы - выставляется счет.

Просим пересылать Ваши приборы в ремонт **только в экологической упаковке**.

#### 8.5 Гарантийные обязательства:

- 1.
- 2.
- 3.

<p><b>Дата продажи:</b></p>   <p>"___" "_____"" "_____"</p> <p><b>число                      месяц                      год</b></p>	<p><b>Подпись и печать:</b></p>          
--	---

## 8.6 Заявка на ремонт

Сервисный центр

Адрес: .....

.....

.....

Заявка на ремонт

Nr.:

дата:

Название прибора:

MRU Заводской-№.:

Штемпель сервисного центра:

.....

.....

.....

.....

Причина обращения /ремонт / поверка:

Просим отметить:

Постоянная ошибка

Случайная ошибка

Комплексная проверка

Проверка и ремонт таких пунктов:

NO -сенсор

O2 - сенсор

CO - сенсор

тяга

измерения температуры помещения

измерения температуры газа

производительность насоса

зарядка аккумулятора

принтер

NOx-доукомплектование

Другие работы:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Дата

Подпись



## **9 Упаковка и утилизация**

### **9.1 Возврат тары**

#### **- Инструкция по таре от 12.07.1991 -**

В случае, когда местные предприятия по утилизации вторичного сырья отказываются принимать тару, можно отсылать ее на фирму MRU или представительства.  
Стоимость пересылки фирма MRU не оплачивает.

### **9.2 Прием спецотходов**

-Утилизация - обратный прием - гарантия -

Фирма MRU берет на себя обязательство принимать на себя утилизацию всех поставленных ею спецотходов, которые не могут быть утилизированы "нормальным" путем.

Стоимость пересылки фирма MRU не оплачивает.

Спецотходы это - напр. сенсоры и аккумуляторы.

## 10 Приложение

Наш адрес:

**ООО «МРУ Рус»**

**107023, Москва, Семеновский пер. 15**

**Представительство MRU GmbH в РФ. тел. 8(499)271-60-88**

**ООО «МРУ Рус» - официальный представитель MRU GmbH в России**

**[www.mru-rus.ru](http://www.mru-rus.ru) [www.mru-instruments.ru](http://www.mru-instruments.ru) тел. 8(499)271-60-88**