

# 烟气监测系统



## 操作手册

### 手持式烟气分析仪 Delta 65



通过德国 TÜV 质量认证



德国 MRU 烟气分析和环保测量技术有限公司

## 1、注意事项

本手册是适用于 **Delta 65** 全系列型号，对不同型号的 **Delta 65**，操作时可能与本手册有细微差异。

由于在本说明书中描述的产品还在进一步的发展和改进，所以在本说明书中的相关介绍或许存在一些不确切或者复杂的描述。MRU 公司欢迎本产品的使用者及时反馈使用情况并对该产品或者该说明文件提出任何相关意见或者建议这些意见或者建议将会很快发送至下面给出的联系地址，也就是 MRU 公司的客户反馈部门。

MRU GmbH  
Fuchshalde 8  
74172 Neckarsulm/Obereisesheim  
GERMAY

电话: +48 71 32 99 62 0

传真: +48 71 32 99 62 20

电子信箱: [info@mru.de](mailto:info@mru.de)

公司主页: [www.mru.de](http://www.mru.de)

本手册是作为该产品的使用指导书。

对于由于错误的操作或者由于对本说明书的错误理解而对设备造成的任何损失，MRU 公司将不负任何责任。

## 2、目录

3 简介 .....	3
3.1 MRU 公司 .....	3
3.2 操作手册的重要说明 .....	3
4 安全规则 .....	4
4.1 安全说明 .....	4
4.2 安全守则细节 .....	4
5 仪器功能描述 .....	5
5.1 DELTA 65 外形示意图 .....	5
5.2 DELTA 65 测量接口 .....	5
5.3 采样探管 (选项) .....	5
5.3.1 Trabi 采样探管 .....	5
5.3.2 标准采样探管 .....	6
5.3.3 采样探管 .....	6
5.4 键盘 .....	7
6 电源 .....	7
6.1 准备测量 .....	7
6.2 RS232接口 .....	8
7 操作 .....	8
7.1 开机 .....	8
7.2 烟气测试 .....	8
7.3 上一次测试数据 .....	9
7.4 零点校准 .....	9
7.5 扩展菜单 .....	10
7.5.1 存储数据 .....	10
7.5.2 仪器设置 .....	12
7.5.2.1 设置时间/日期 .....	13
7.5.2.2 设置参数 .....	13
7.5.2.3 服务菜单 .....	13
7.5.2.4 缺省配置 .....	13
7.5.3 服务 .....	13
7.5.4 CO报警 (选项) .....	14
7.6 红外打印机 (选项) .....	14
8 计算基础 .....	15
9 贮存 .....	15
10 技术参数 (传感器为选项) .....	16
11 故障 .....	17
12 维护和售后服务 .....	18
12.1 清洁和维护 .....	18
12.2 自检诊断 .....	18
12.3 更换部件、配件和易损件 .....	19
12.4 维修单 .....	20
13 包装及处理 .....	21
13.1 包装的回收 .....	21
13.2 危险废物的回收 .....	21
14 附录 .....	21
14.1 MRU公司的联系地址 .....	21
14.2 MRU技术服务中心 .....	21

## 3 简介

### 3.1 MRU 公司

Delta 65 是由 MRU GmbH 公司 74172 NSU-Obereisesheim 生产制造的，该公司是一个中等公司，从 1984 就开始从事高级分析仪器的研制、生产和销售。MRU 公司不但生产普通系列的各种类型的分析仪器而且还有一些特殊的分析仪。要想获得 MRU 公司的主公司及各国分公司的地址，电话和传真号码，请看“MRU 的联系方式”。

### 3.2 操作手册的重要说明

本操作手册作为仪器的重要组成部分，不仅仅因为它提供该仪器的使用说明，更重要的是它可以提供使用者及使用环境的安全保证。

所以，所有的使用者都有责任按照该说明手册所列的内容进行操作，并严格遵守所有的安全守则。

关于最重要的安全提示，请看说明书的第4章 (安全规则)。

在其他章节中的附加提示将被标有醒目的 **注意** 字样。

第 5 章是关于本分析仪的主要功能介绍。关于本分析仪的具体操作说明，请看第 7 章。

## 4 安全规则

下列的安全守则必须被严格遵守。

这些是客户手册的基本及必要组成部分。

由于不遵守该守则而造成的损失，一切后果自负。

### 4.1 安全说明

- 设备只能应用与其指定的使用范围。  
该设备可以应用于测量烟尘、烟气、助燃空气，并可用于烟气温度、压力的测量。
- 该设备在出厂时，经过了MRU公司进行的测试，按照以下标准：  
**VDE 0411 (EN 61010)**和**DIN VDE 0701**。
- 该设备的技术安全设计完全遵照精密仪器以及电机工程行业协会的规定 **DIN 31000/ VDE 1000** 和 **UVV = VBG 4**。
- MRU GmbH 公司保证该设备满足国家法律法规规定的电磁兼容性规则 (**89/336/EWG**) 和低压设备规则 (**73/23/EWG**)。

### 4.2 安全守则细节

- 该设备只能应用于指定的供电电源(即230 V, 50 Hz)。错误的操作方式会引起蓄电池着火，只能用相应的灭火设备灭火。
- 探头的金属管不仅具有金属部分而且包括部分附件，所以不可用作一般的导体。
- 严禁在水中使用该仪器。
- 该设备应远离明火及热源。
- 探头的测量温度不能超出其额定的温度上限，否则会损坏探头的部件及其温度传感器。
- 应当避免对设备的强烈撞击，否则将使设备损坏。
- **注意:**从冷凝器中排出的水分具有**弱酸性**。
- 如果接触到皮肤，请**立即**进行清洁冲洗！  
**应注意避免该液体溅入眼睛！**  
**请仔细清洁所有接触到此渗滤液的地方**
- **测量完毕后，用清洁空气冲洗设备** 并且注意观察 **探头是否已经完全冷却。在其未完全冷却之前**，探头的金属管部分有可能会**烫伤操作人员** 或者由于周围的**易燃物引起火灾**。
- 即使是含有少量有机化合物的气体（例如稀薄的汽油、清漆等）也有可能损伤分析仪的传感器。 所以应该在该设备的周围避免使用这些液体物质。

**MRU 质量监督控制部门**

## 5 仪器功能描述

### 5.1 DELTA 65 外形示意图



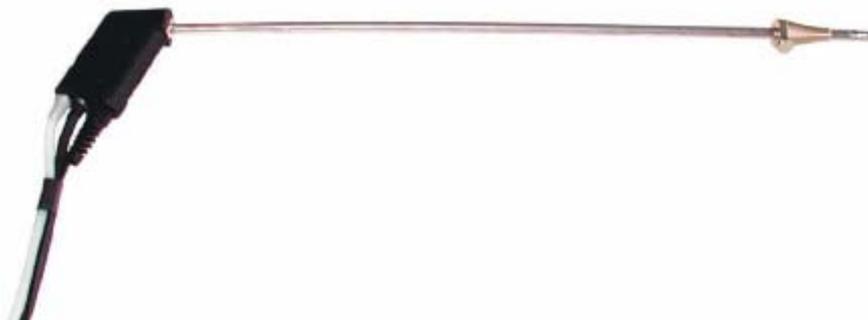
### 5.2 DELTA 65 测量接口



### 5.3 采样探管（选项）

#### 5.3.1 Trabi 采样探管

Trabi 探头采样管，长：300mm，直径 $\Phi$ 8mm，两个输出端口。  
烟气管线长 1.5 米。



MRU-No. 59341

### 5.3.2 标准采样探管

标准采样探管，长：180mm，直径 $\Phi$ 6mm，一个输出端口。  
烟气管线长1.5米。



MRU-No. 59343

### 5.3.3 “火鸟” 采样探管

可更换式探管，烟气管线长1.5米。探管手柄和探管



MRU-No. 59338

探管 300 mm,  $\Phi$  8mm

MRU-No. 55583

探管 500 mm,  $\Phi$  8mm

MRU-No. 59292

探管 750 mm,  $\Phi$  8mm

MRU-No. 55731

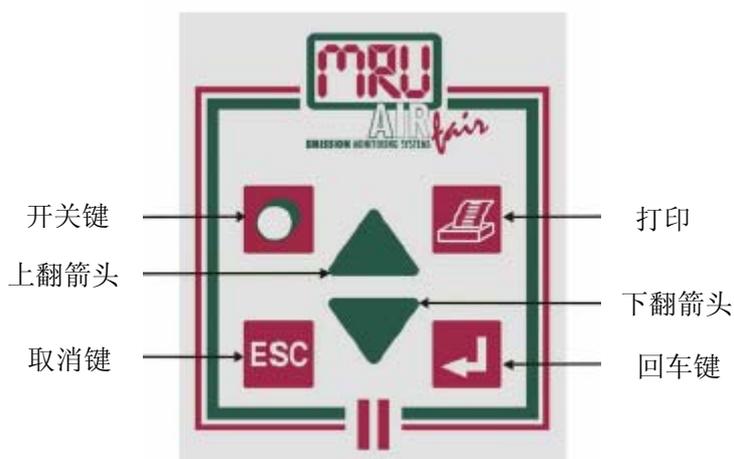
探管 1000 mm,  $\Phi$  8mm

MRU-No. 55796

探管 1000 mm,  $\Phi$  8mm up to 1100 $^{\circ}$ C

MRU-No. 56736

## 5.4 键盘



-  key: 开关键，打开或关闭仪器
-  ,  keys: 改变数值、移动光标、选择选项
-  key: 激活红外打印
-  key: 结束或返回到上一个菜单
-  key: 选择光标指向的某一菜单，并启动改功能

## 6 电源

(1)、MRU内部电池

(2)、MRU电池充电器，230VAC / 12VDC / 100mA，MRO No.51229

### 6.1 准备测量

将MRU电池充电器连接至Delta 65，则充电显示灯LED闪亮。仪器显示屏上显示当前电池容量。



若电池充满，则LED灯每16秒闪烁一次。空的电池充满大约需要12小时。

注意：充电时，需要将仪器Delta 65关闭。

即使不使用，也需每月充一次电。请使用MRU专用电池充电器充电。

工作温度：+5℃--45℃

冷凝器：

装好带有过滤器的冷凝器。请查看冷凝器是否为空的，过滤器是否是白色的。白色为操作准备就绪，黑色则需更换过滤器。

检查所有连接处是否连接紧固，是否安装正确。检查采样管线与冷凝器的连接是否安装紧固(从探头顶端到冷凝器)。

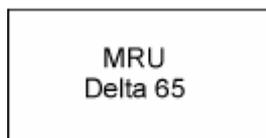
## 6.2 RS232接口

在使用RS232电缆连接仪器到计算机前，请关闭仪器。

# 7 操作

## 7.1 开机

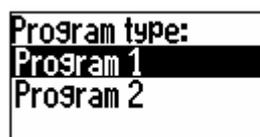
按  键，开机，



，仪器进入自检，



自检结束后，按上下键  or  选择测量程序类型，



然后选择燃料类型，



(重油、轻油、丁烷、丙烷……)。

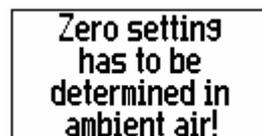
确定某一种燃料类型后，选择参考氧量，



，参考氧量可以通过

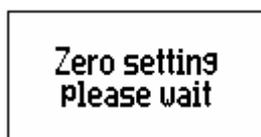


来设置。按回车键确定后。仪器进入零点校准。



。仪器零

点校准时，必须将仪器采样管放在新鲜空气中，



仪器零点校准完成后，仪器进入主程序：



(烟气测试、查询上一次测

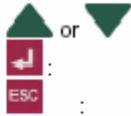
试值、零点校准、扩展菜单)。显示屏右上角显示仪器电池电量。

## 7.2 烟气测试

选择烟气测试菜单：

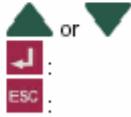


Program type:  
Program 1  
Program 2



使用上下键，选择程序类型。  
确认选择。  
返回主菜单。

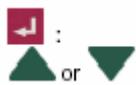
Oil heavy  
Oil light  
Butane  
Propane



选择燃料（选项）。  
确认选择。  
返回主菜单。

Oil heavy  
CO2max: 15.8 %  
COmax: 2000 ppm  
O2Ref: 2 %

显示原先存储的燃料参数。参考氧量可以通过 ▲ or ▼ 来设置。



启动测试。  
翻看测试结果，1 至 4 页。

O2	4.9 %	ExcAir	1.31	CO	125 ppm	T-Gas	120.0 °C
T-Gas	120.0 °C	Effic.	95.0 %	CO/O2	164 ppm	T-Amb	18.0 °C
Losses	5.0 %	O2	4.9 %	CO/m3	156 mg	DRAFT	--.-- hPa
CO2	10.8 %	CO	125 ppm	CO/O2	175 mg	DRAFT	--.-- hPa

Measure draft now? DRAFT 0.00 hPa  
ESC=No Enter=Yes  
Last d. --.-- hPa  
Set draft to zero  
return o.k.

确定是否测量压力。按回车键表示测量压力。

测量压力前，按 ▲ or ▼ 进行零点校准，零点校准需要将探管放置在空气中。

### 7.3 上一次测试数据

Gas measurement  
View last values  
Zero settings  
Extension menu



查看上一次测试数据，

O2	4.9 %	ExcAir	1.31	CO	125 ppm	T-Gas	120.0 °C
T-Gas	120.0 °C	Effic.	94.9 %	CO/O2	164 ppm	T-Amb	18.0 °C
Losses	5.1 %	O2	4.9 %	CO/m3	156 mg	DRAFT	0.00 hPa
CO2	11.7 %	CO	125 ppm	CO/O2	175 mg	DRAFT	0.00 hPa

### 7.4 零点校准

Gas measurement  
View last values  
Zero settings  
Extension menu

Zero settings  
please wait

Zero setting has be determined  
in ambient air!

零点校准需要将探管放置在空气中。

## 7.5 扩展菜单

Gas measurement  
View last values  
Zero settings  
Extension menu



选择扩展菜单。

Stored data Device settings Service Set CO alarm			
---	---	---	---

### 7.5.1 存储数据

#### 7.5.1.1 查看数据

Stored data  
Device settings  
Service  
Set CO alarm

存储数据

View stored data  
Delete data  
Measurem. MRU=>PC  
Customers PC=>MRU

查看数据

Memory info  
occupied: 1  
available: 99  
Total: 100

Cust. 1 \*  
Cust. 2  
Cust. 3  
Cust. 4

用户 1

Select customer  
Cust. 1  
10.01.03 12:15  
P1

用户 1

数据存储的时间

O2 4.9 %	ExcAir 1.31	CO 125 ppn	T-Gas 120.0 °C
T-Gas 120.0 °C	Effic. 94.9 %	CO/O2 164 ppn	T-Amb 18.0 °C
Losses 5.1 %	O2 4.9 %	CO/m3 156 mg	DRAFT 0.00 hPa
CO2 11.7 %	CO 125 ppn	CO/O2 175 mg	DRAFT 0.00 hPa

#### 7.5.1.2 删除数据

View stored data  
Delete data  
Measurem. MRU=>PC  
Customers PC=>MRU

删除数据

Memory info  
occupied: 1  
available: 99  
Total: 100

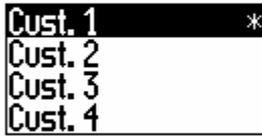
100 组数据

Delete data?  
No  
Yes

删除?



单个删除  
删除所有



用户 1



### 7.5.1.3 RS232数据传输

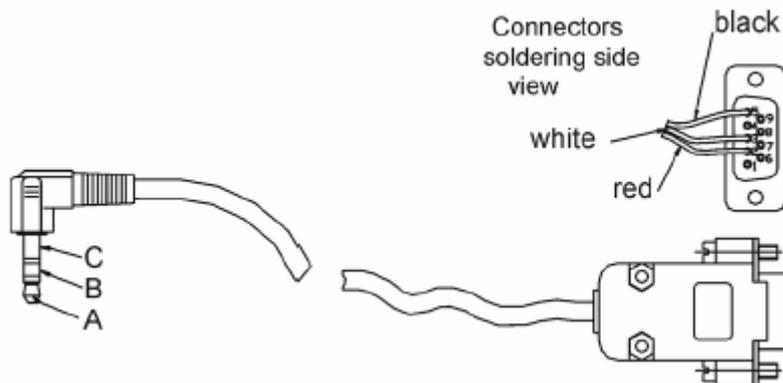
选择传输模式：

- MRU-格式：MRU-格式是二进制，可以被MRU软件MRU-Online-View接收。
- ASCII-格式：文本格式。

步骤：

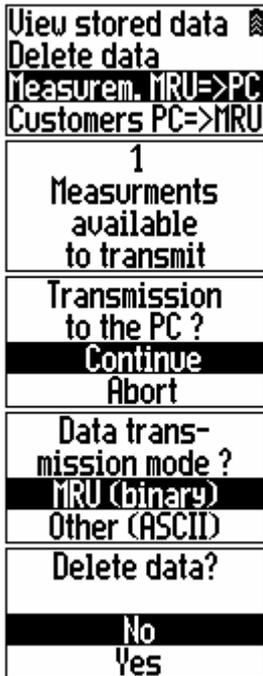
- 当Delta 65仪器开机时，不要连接RS232数据传输电缆。
- 在开机前连接好Delta 65仪器和计算机之间的RS232数据传输电缆。
- 按下回车键。
- Delta 65将所有存储的数据通过RS232接口输入计算机。

数据传输电缆的插头是9针RS232接口插头。



	颜色	针脚	功能
A	red 红色	Pin 2	RxD 输入信号
B	white 白色	Pin 3	TxD 输出信号
C	black 黑色	Pin 5	Gnd 接地
		Rest N.C.	不连接

#### 7.5.1.4 测量, Delta 65至PC



测量, Delta 65 至 PC

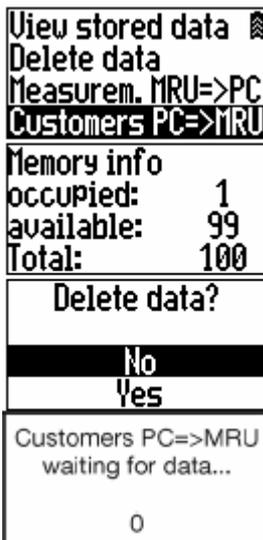
连接计算机

继续  
(取消)

MRU 格式 (二进制)  
其他 (ASCII)

删除?

#### 7.5.1.5 用户, PC 至Delta 65



用户, PC 至 Delta 65

在传输数据前, 是否删除  
Delta 65 内存?

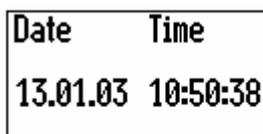
#### 7.5.2 仪器设置



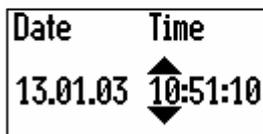
使用上下键选择仪器设置菜单, 回车键确定。



### 7.5.2.1 设置时间/日期

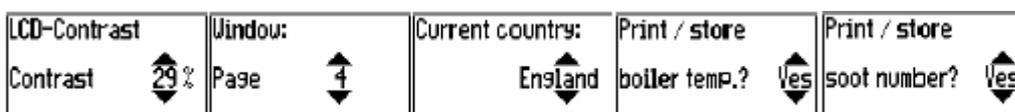


按回车键激活设置日期/时间，等出现上下箭头时，用上下箭头选择正确的日期和时间值，按回车键确定。



设定完成后，按取消键返回上级菜单。

### 7.5.2.2 设置参数



对比度

窗口页数

显示语言

打印/存储  
锅炉温度?

打印/存储  
烟黑数值?

### 7.5.2.3 服务菜单



，若进入服务菜单，需要输入密码，

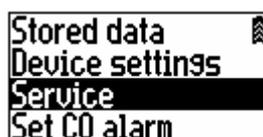


### 7.5.2.4 缺省配置



厂家出厂时的缺省设置

### 7.5.3 服务



O2	01920	mV	T_GAS	24.1 °C	SN	280123
CO	00001	mV	T_REF	22.6 °C	Software	U 1.07
H2	00001	mV	T_AMB	24.5 °C	Hardware	U 1.00
DRAFT	-00012	mV	U_BATT	6.328 V		

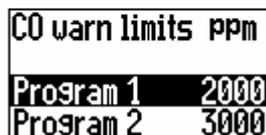
各传感器的服务值。正常的服务值见本手册后续章节。

按取消键返回上级菜单。

#### 7.5.4 CO报警（选项）



，设置CO含量超限值，按上下箭头键可设置CO含量超限保护值。



在烟气测试中，若烟气中CO含量超过该设定值，仪器会产生报警信号。

#### 7.6 红外打印机（选项）

打开红外打印按钮（选项），红外打印机可打印测试数据。

在测量、上一次测量值、存储、查看数据、服务，这几个菜单里可以激活红外打印。

打印如下：



- 1- 进纸
- 2- 开关键
- 3- 浅墨模式
- 4- 深墨模式
- 5- 红外接收器

红外打印机

红外打印机与Delta 65最远距离可达100mm。

## 8 计算基础

仪器连续测量：

连续测量项目	单位	标准配置
O <sub>2</sub>	%	√
空气温度	°C	√
助燃空气温度	°C	√
CO	ppm	√
压力	hPa	√

通过微处理器进行计算的：

CO连续计算	CO
ppm, 参比氧量为0。	√
ppm, 参比氧量为根据燃料的设定值。	√
mg/m <sup>3</sup> ,	√
mg/m <sup>3</sup> , 参比氧量为根据燃料的设定值。	√

更多连续计算项目	单位
CO <sub>2</sub>	%
燃烧效率 Efficiency	%
热损失 Losses	%
空气过剩系数 Excess Air	/
露点 Dew point	°C

计算公式

燃烧效率和热损失等的计算依照下列公式。

$$Losses = (T_{gas} - T_{air}) \cdot \left( \frac{A1}{CO2} + B \right)$$

$$CO2 = CO2 \max \cdot \left( 1 - \frac{O2}{O2 \max} \right)$$

$$\lambda = \frac{CO2 \max}{CO2} = \frac{O2 \max}{O2 \max - O2}$$

$$Efficiency = 100\% - Losses$$

## 9 贮存

不使用时长期储存：1) 每4周充电一次。

2) 储存在干燥的处所。

推荐：充电前请放电（打开仪器电源，直至其耗尽电量）。

## 10 技术参数（传感器为选项）

标准附件	烟气采样探管Φ8mm，长180mm，带锥形固定卡件；采样探管内装K型热电偶；1.5米烟气管线；冷凝水收集器，带星型过滤器	
电源	内部NiCd电池，6V，带230V,50Hz充电器，8小时充满	
环境	操作温度：+5℃~+45℃；储存条件：-20℃~+50℃	
温度测量范围	650℃	
测量范围	O <sub>2</sub>	0-21.0%
	CO	0-2000ppm 或0-10000ppm 或0-100000ppm
	H <sub>2</sub> S	0-1000ppm
	NO	0-4000ppm
	NO <sub>2</sub>	0-1000ppm
	SO <sub>2</sub>	0-4000ppm
	助燃空气温度	0-100℃
	烟气温度	0-650℃
	压力（选项）	-5~+35hPa
计算值	CO	mg/O <sub>2</sub> , mg/m <sup>3</sup> , mg/kWh
	CO <sub>2</sub>	0-20%
	燃烧效率	
	热损失	
	空气过剩系数	
精度	O <sub>2</sub>	±0.2% 绝对值
	CO	± 10ppm or ± 5% of meas value
	CO <sub>2</sub>	± 0.3 % abs. Calculated
	H <sub>2</sub> S	± 5 ppm or ± 5 of meas. value
	NO	± 5 ppm or ± 5 of meas. value
	NO <sub>2</sub>	± 5 ppm or ± 5 of meas. value
	SO <sub>2</sub>	± 5 ppm or ± 5 of meas. value
	温度	± 1℃ or ± 1% of meas. value
	压力	0.03hPa or ± 1% of meas. value
分辨率	O <sub>2</sub>	0.1%
	CO	1 ppm
	CO <sub>2</sub>	0.1%
	H <sub>2</sub> S	1 ppm
	NO	1 ppm
	NO <sub>2</sub>	1 ppm
	SO <sub>2</sub>	1 ppm
	温度	0.1℃
	压力	0.01hPa

传感器	O <sub>2</sub>	电化学传感器
	CO	电化学传感器
	H <sub>2</sub> S	电化学传感器
	NO	电化学传感器
	NO <sub>2</sub>	电化学传感器
	SO <sub>2</sub>	电化学传感器
	温度	K型热电偶
	压力	压阻压力传感器
其他特点	CO报警	
	红外打印机接口	
	100组数据存储	
选件	红外打印机	
	热敏打印纸	
	ABS便携箱	
保护套	带磁性背板的橡皮保护套	
重量	500g (不含保护套); 940g (含保护套)	
尺寸	74×145×35mm (不含保护套); 90×155×42mm (含保护套)	
保护等级	IP 21	

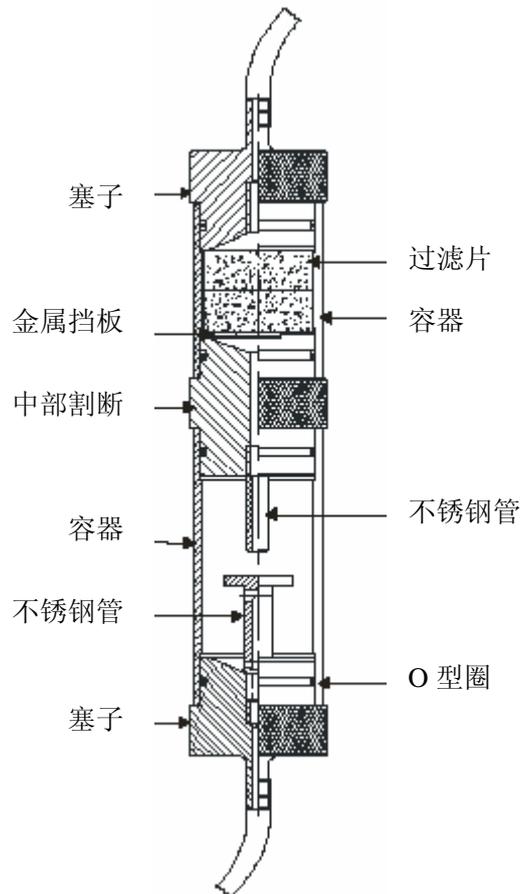
## 11 故障

现象及提示信息	故障原因	解决方法
显示“Device too cold”，仪器不能操作	内部温度过低，无法正常开机（例如：冬天，仪器被放在室外）	将仪器置于温暖的室内。
测量结果错误	自校时，烟气已进入传感器。	将采样探头置于新鲜空气中，重新开机。
显示“senor not ready” 水分阻挡烟气进入传感器	温差过大，造成传感器入口处积存大量冷凝水。	在干燥的室内用新鲜空气冲洗，直至不再出现错误提示。
无法测量	按“开机”键无法启动仪器：蓄电池耗尽，保险丝烧断。	通市电，对蓄电池充电，检查保险丝。
可进行测量，但温度值不正确，测温功能故障。	温度显示异常：未连接温度补偿导线，热电偶失效，补偿导线断路。	请与我们的服务部门联系。打开探头，拆下采样管，检查热电偶和补偿导线。
测量结果错误。 超出测量范围（O <sub>2</sub> 值过高，CO和CO <sub>2</sub> 值过低）	探头与主机及探头与气水分离器之间连接不紧密，气泵未正常工作。	彻底检查探头、采样管、气水分离器以及主机间是否紧密连接。清洗抽气泵。必要时与我们的服务部门联系。
测量过程中超量程	测量过程中超量程	用新鲜空气冲洗设备，调整锅炉，重新测量。
传感器、泵停止	过滤器潮湿或污染了	检查并更换星型过滤器 白色正常，黑色需更换
测量结果错误	烟气温度过高或温度示值频繁变化：温度插头接触不良，温度导线断裂，探头内部有冷凝水。	检查温度插头和导线是否出现故障（断裂或脱落）。摇动探头，倒出冷凝水。

## 12 维护和售后服务

### 12.1 清洁和维护

经常性的清洁采样探管和烟气管路。每次测量以后，把烟气软管拔下，让其内部干燥。若长期不使用，每4周要充一次电。保持过滤器O型圈柔软密封，适量涂点油脂。清洗、干燥过滤器。



### 12.2 自检诊断

Delt 65 具有自检诊断功能，所有内部功能在被监控，若出现故障或错误将提示信息。

开机： 所有参数进行检查

错误信息： 在主菜单中，错误信息有“*O<sub>2</sub> sensor not OK、 device not ready for measurement*”。仪器可在除measurement（测量）以外的菜单被激活。

服务程序： 选择菜单“**Extension menu**”-“**Service**”，可列出各传感器的mV值，查看是否处于正常范围。

传感器（在新鲜空气中）：

O <sub>2</sub> -sensor:	+1.000 mV to 2.450 mV
CO-sensor:	- 20 mV to + 20 mV
H <sub>2</sub> -sensor:	- 20 mV to + 20 mV
H <sub>2</sub> S-sensor	- 20 mV to + 20 mV
SO <sub>2</sub> -sensor	- 20 mV to + 20 mV
NO-sensor	- 20 mV to + 20 mV
NO <sub>2</sub> -sensor	- 20 mV to + 20 mV

压力 (没有加压): - 100 mV to + 100 mV

## 12.3 更换部件、配件和易损件

价格备询

59343 探管 300 mm; Ø 8 mm 带 1,5 m 管路, up to 650°C; 不含压力测量  
(探管和手柄 = 1 unit – 不可拆卸型)

59341 探管 300 mm; Ø 8 mm 带 1,5 m 管路, up to 650°C; 含压力测量  
(探管和手柄 = 1 unit – 不可拆卸型)

59338 手柄 (配可拆卸型探管), 带 1,5 m 管路

55583 可拆卸型探管 300 mm; Ø 8 mm, up to 650°C

59292 可拆卸型探管 500 mm; Ø 8 mm, up to 650°C

55731 可拆卸型探管 750 mm; Ø 8 mm, up to 650°C

55796 可拆卸型探管 1000 mm; Ø 8 mm, up to 650°C

56736 可拆卸型探管 1000 mm; Ø 8 mm, up to 1100°C

56637 加长烟气管路

58827 助燃空气温度探针, 90 mm

58264 助燃空气温度探针, 150 mm

58143 助燃空气温度探针, 300 mm

59366 ABS – 便携箱 (用于标准型)

59367 ABS – 便携箱 (用于带手持式烟黑泵型)

51833 手持式烟黑测试泵

59380 PC 电缆, 长 3 m

59459 红外打印机

59394 服务、清洁

1 piece. 53070 Filtertab (10-pieces)

5 pieces. 52806 Filter metallic lattice

1,7m 11250 Silicone hose 3x2 mm, transparent

1 piece. 51548 Probe brush 5mm, length 350 mm with nylon border

1 piece. 51547 Blow-out ball

1 piece. 51837 Bottle of spirit 100 ml

1 piece 11627 Cone of probe 8mm Ø

1 piece 51579 Dust cloth MRU

1 piece. 51563 Silicone grease 6g tube

1 piece. 50970 Control port sealing, 1 sheet = 16 sealing stickers

1 piece 52647 Condensate vessel

1 piece. 50108 Packing

1 piece 53022 Zweckform labels Nr. 3669 70x50,8mm

52798 Filtertabs (1 package = 50 tabs)

50970 Control port sealing (1 sheet = 16 pieces)

11700 烟黑测试纸 (1 package = 200 pieces)

11701 烟黑度比色卡

59462 热敏打印纸 (1 Rolle)

59465 热敏打印纸 (package = 5 rolls)

51867 打印纸架

## 12.4 维修单



维修点地址: .....  
.....  
.....

维修单 日期: .....  
设备名称: ..... MRU 编号 N: .....

客户地址: .....  
.....  
.....  
.....

请注明: 永久性故障  临时性故障

设备完全检查

检查及维修以下项目:

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> O <sub>2</sub> 传感器  | <input type="checkbox"/> NO <sub>x</sub> 传感器 | <input type="checkbox"/> NO <sub>2</sub> 传感器 |
| <input type="checkbox"/> SO <sub>2</sub> 传感器 | <input type="checkbox"/> CO传感器               | <input type="checkbox"/> .....               |
| <input type="checkbox"/> 烟囱压力                | <input type="checkbox"/> 环境空气测量              | <input type="checkbox"/> 气体温度测量              |
| <input type="checkbox"/> 烟尘测量                | <input type="checkbox"/> 气泵功能                | <input type="checkbox"/> 电池容量                |
| <input type="checkbox"/> 打印机                 | <input type="checkbox"/> .....               | <input type="checkbox"/> .....               |

以下项目换新

- |  |                                |                                |
|--|--------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 打印机             | <input type="checkbox"/> 存储器   | <input type="checkbox"/> 电池    |
| <input type="checkbox"/> NO <sub>x</sub> | <input type="checkbox"/> ..... | <input type="checkbox"/> ..... |

其他的工作内容: .....  
.....  
.....  
.....  
.....

需要成本估算: 不需要  需要   
(如果维修成本高于 500 元, 需要给出大致的维修成本估算)

日期: ..... 签字: ..... 盖章: .....

## 13 包装及处理

### 13.1 包装的回收

根据1991年6月12日发布的包装法规处理。

如当地邮政不允许接收MRU的包装箱，请退回原厂或操作人员。

由此发生的费用用户自付。

### 13.2 危险废物的回收

—处理—回收—保证—

MRU公司保证回收所有不被认为是正常的废物。

回收这些废物将是免费的。危险废物部分包括：传感器等。

## 14 附录

### MRU公司的联系地址

德国：

**MRU MESSGERÄTE FÜR RAUCHGASE  
UND UMWELTSCHUTZ GMBH**

Fuchshalde 8 74172 Neckarsulm-Obereisesheim Postfach 2726 74017 Heilbronn

Tel: (49) 07132 / 9962-0 Fax: (49) 07132 / 9962-20

**Service-Hotline 07132/9962—59**

Express-station Heilbronn main-station