



热处理 测量 控制 分析



深圳市倍拓科技有限公司
Shenzhen Betteron Technologies Co., Ltd

德國 MESA 集團簡介

德國 **MESA Electronic GmbH** 是由尊敬的 **Mr Hans Sturm** 于 **1973** 年創立，迄今已有四十年歷史。在熱處理領域可以說具有先驅和領導者的地位，當今熱處理領域很多重要的產品和技術都來自於 MESA 公司及其優秀技術人員的創新智慧和傾力研究。我們的客戶包括世界上數一數二的工業爐廠家包括 **aichelin** (愛協林)，**Ipsen** (易普森)，**LOI** (洛伊) 等等。

- 1974 年：** 研發出歐洲第一台碳勢控制器 “**Carbomat C-CO₂**”
- 1976 年：** 研發出第一個基於微處理器技術的燃燒控制器。
- 1978 年：** 研發出歐洲第一台配套氧探頭使用的碳控儀
“ **Carbomat O**”
- 1980 年：** 研發出帶有微處理器，99 個程序和熱處理所必須的全部安全功能的碳控儀 “**Carbomat M**”
- 1983 年：** 研發出首個智能碳勢變送器 “**Carbo 47**”
- 1989 年：** 研發出首台定碳儀 (碳箔測定儀)，用於爐內碳勢的直接測量
- 1990 年：** 研發出用於批量管理數據庫的可視化軟件 “**Anavis**”
- 1992 年：** 全世界首次在熱處理領域利用 **Lambda** 探頭作為測氧探頭使用
- 1993 年：** 全世界首次利用 **Lambda** 探頭和露點控制器用於吸熱式氣體發生器
- 1995 年：** 研發出鏡面露點儀 **Dewchecker 1.0** 用於露點測量
- 1995 年：** 研發出適用於所有 **MESA** 設備的氧探頭
- 2001 年：** 研發出帶鏡面和傳感器的露點儀 **Dewchecker 2.0** 用於露點測量
- 2001 年：** 研發出世界上第一台帶有四個氣體分析元件並且具有碳勢計算功能的氣體分析儀 **mgas**
- 2006 年：** 研發出集成西門子 **Simatic Ruckwandbus** 通訊協議的智能碳勢變送器 **Carbo 1000** 和 **Carbo 1000E**

德國 MESA 滲碳測量控制系統

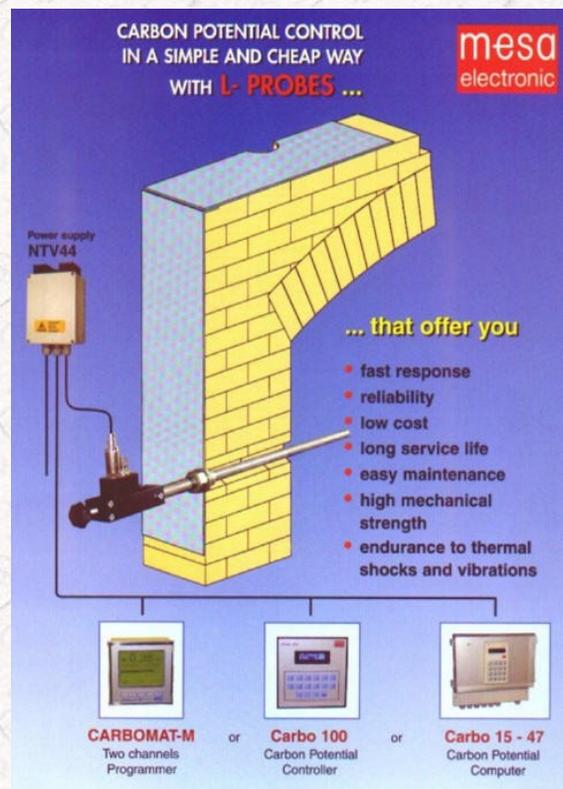
气体渗碳在热处理中仍然起着重要作用。气氛的温度和碳势(**C-Potential**)是工艺控制的最重要的参数。一般来说,碳势可以直接测量也可以间接测量。利用氧探头对炉内气氛进行氧分压测量是碳势控制最常用的间接方法,直接测量可以在必要的时候对间接测量结果进行检测和修正。

MESA 碳势测量控制系统包括:

常规氧探头+碳控仪 或者 **Lambda** 探头+碳控仪。

第一种:直插式(型号:**MF160**),是将氧化锆直接插入高温被测气体,直接检测气体中的氧含量。这种检测方式应用在被检测气氛温度 **700-1050°C**,利用被测气氛的高温使氧化锆达到工作温度,不另外用加热器。检测精度高,反应速度快,维护量较小。另外 **MESA** 采用国际上最先进的连接方式,即将氧化锆与氧化铝管永久的焊接在一起,成功解决了陶瓷材料的高温密封问题,从而实现极佳的密封性能。

第二种:采样式(型号:**MF060**),是通过气体取样管,将被测气体导入检测室,然后通过加热电源把 **Lambda** 探头加热到工作温度(**550°C**以上)之后输出信号。其检测方式灵活,寿命长达 **5-7** 年,维护时只需更换 **Lambda** 探头,从而大大节省成本和时间。而且, **MESA** 公司采用纯陶瓷管加冷却罩的设计理念,突破了传感器对炉内温度的限制,使传感器可以对 **1050-1600°C** 高温气氛进行取样测量。(**Lambda** 探头亦可用于各种锅炉、加热炉、焚烧炉、转窑等的含氧量检测。)

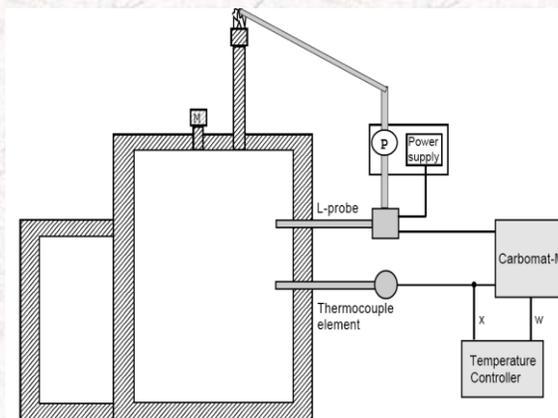
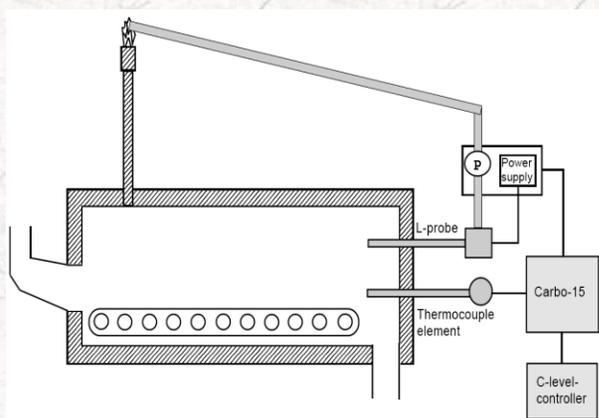
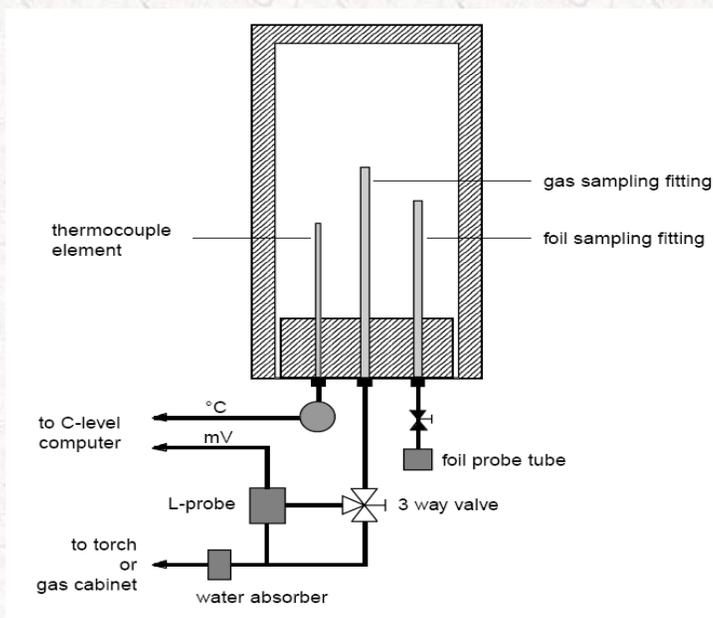


The diagram illustrates the MESA carbon potential control system. It features a central furnace with a brick-like structure. A probe is inserted into the furnace, connected to a power supply labeled 'NTV44'. The system is controlled by three different units: 'CARBOMAT-M Two channels Programmer', 'Carbo 100 Carbon Potential Controller', and 'Carbo 15 - 47 Carbon Potential Computer'. The text 'CARBON POTENTIAL CONTROL IN A SIMPLE AND CHEAP WAY WITH L- PROBES ...' is displayed at the top. The MESA electronic logo is in the top right corner. A list of benefits is provided: '... that offer you' followed by 'fast response', 'reliability', 'low cost', 'long service life', 'easy maintenance', 'high mechanical strength', and 'endurance to thermal shocks and vibrations'.

针对渗碳控制系统，MESA 公司现在新开发的智能加热电源 NTV44P 具有以下功能，



- 1, 可以以 **Lambda** 信号或者常规氧探头信号输入
- 2, 可以将 **Lambda** 探头的工作温度控制在一个固定值上
- 3, 可以将 **Lambda** 探头的电压信号转换成对等的氧化锆探头的隔离信号
- 4, 可以四种类型输出：**0-1300mV** 或者 **0-10V** 或者 **0-20mA** 或者 **4-20mA**
- 5, 可以计算含氧量百分比或者露点
- 6, 可以选择不同吹扫模式
- 7, 通过手持终端 **T300**，可以随时校正 **Lambda** 系数，非常简便的设定任何参数，并且对参数和测量结果进行记录和转存。

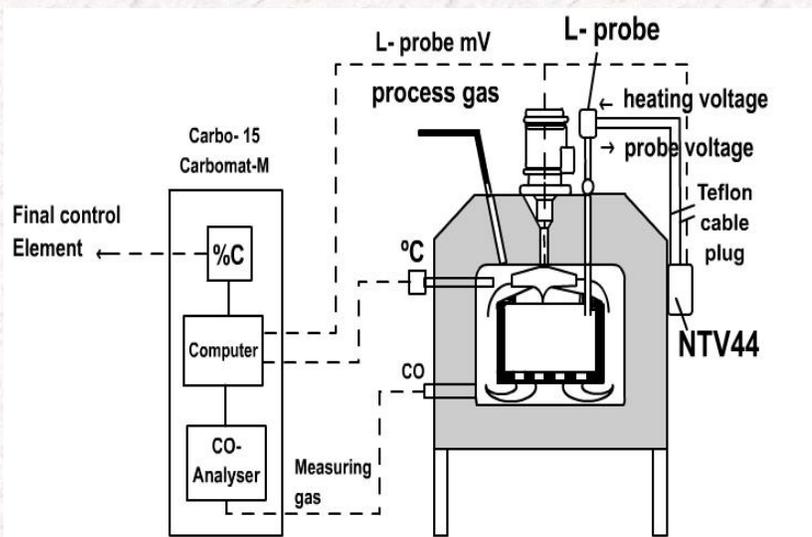


MESA 碳控仪依据炉内气体残氧量或二氧化碳含量来计算碳势，可同时连接两个探头，准确测定热处理炉内气氛中的含碳量，使经过热处理的产品品质得到极大的提高。

使用 MESA 碳控仪可以直接通过 Lambda 信号计算和控制碳势，而不需要再转换为普通氧探头信号（市面上几乎其它所有碳控仪都只能通过普通氧探头信号来进行碳控）。也就是可以利用：Lambda 探头（寿命是普通氧探头的几倍）+ 加热电源（NTV44P）+ MESA 碳控仪（直接通过 Lambda 信号计算和控制碳势），替换原来的系统。

型号包括：

Carbo-100	Carbomat-M	Carbo-M
智能碳控仪	单通道测控系统	双通道测控系统
可以连接多种不同类型的传感器，通过炉内残氧量或者二氧化碳含量的输入信号来计算碳势并对其进行控制。可用输入包括：热电偶信号，Lambda 探头信号，氧探头信号，二氧化碳分析仪，一氧化碳数值	用于计算并控制炉内碳势 多选连接方式，可与 O ₂ -、/O ₂ + CO-、/CO ₂ -输入信号及两个热电偶(S 型或 K 型)连接	用于计算碳势，并同时控制炉内温度和碳势进行控制。 可选择 RS485 或者 RS232 通讯输出。
输出信号 0..20mA 或者 4..20mA 对应 0..1.5%C。可连接气动阀或者电磁阀。	量程： 0...1,5 % C 或者 0,15...1,5 % C 或者 0...2 % C	量程： 0...1,5 % C 或者 0,15...1,5 % C 或者 0...2 % C 及 0...1200 °C



MESA 碳势直接测量系统---定碳仪（碳箔测定仪） **Foil Tester FPG1.1**

目前，市面上所有计算炉内碳势的常用方法都是通过氧探头，CO₂ 探头，露点仪等等进行在线间接测量，而由于探头本身的特性在长时间高温下工作极易老化，而且由于气氛的烟尘杂质也极易对探头本身造成污染，从而导致测量结果会出现误差。因此非常有必要定期对测量结果进行校准。

MESA 专利产品高品质便携式定碳仪 FPG1.1 即可通过对炉内碳势进行直接测量，自动而快速的直接显示和记录炉内气氛中的含碳量，从而对在线测量结果进行检测和修正。



定碳仪 FPG1.1 之特点：

- 1, 对炉内碳势进行直接测量，自动得出%**C**（炉内实际含碳量）和 **mg**（毫克重量）两种数值并直接显示，测量结果快速可靠
- 2, 便携式检测分析，菜单清晰，操作简便，可以通过新一代手持终端 T400 可以将数据存储在 U 盘上
- 3, 同一测量步骤可以对多个不同箔片进行检测（最多可达 30 片）
- 4, 量程： 0.01...1.99 %**C**. 精度： 0.01**mg**
- 5, 新的算法可以检测到机械震动带来的影响并作出补偿，使该定碳仪既可以用于实验室，也可以用于恶劣环境
- 6, 自动标定功能

手持终端 T400 之特点：

- 1, 4 行 16 字符显示。具备非常简单清晰的菜单操作指引。
- 2, 可以对所有数据进行存储，包括用户名称，炉子编号，测量结果，日期和时间
- 3, 可以将测量结果和相关信息通过 **USB** 下载转存至电脑
- 4, 可通过软件进行数据分析和处理

MESA 渗氮(氮碳共渗)测量控制系统

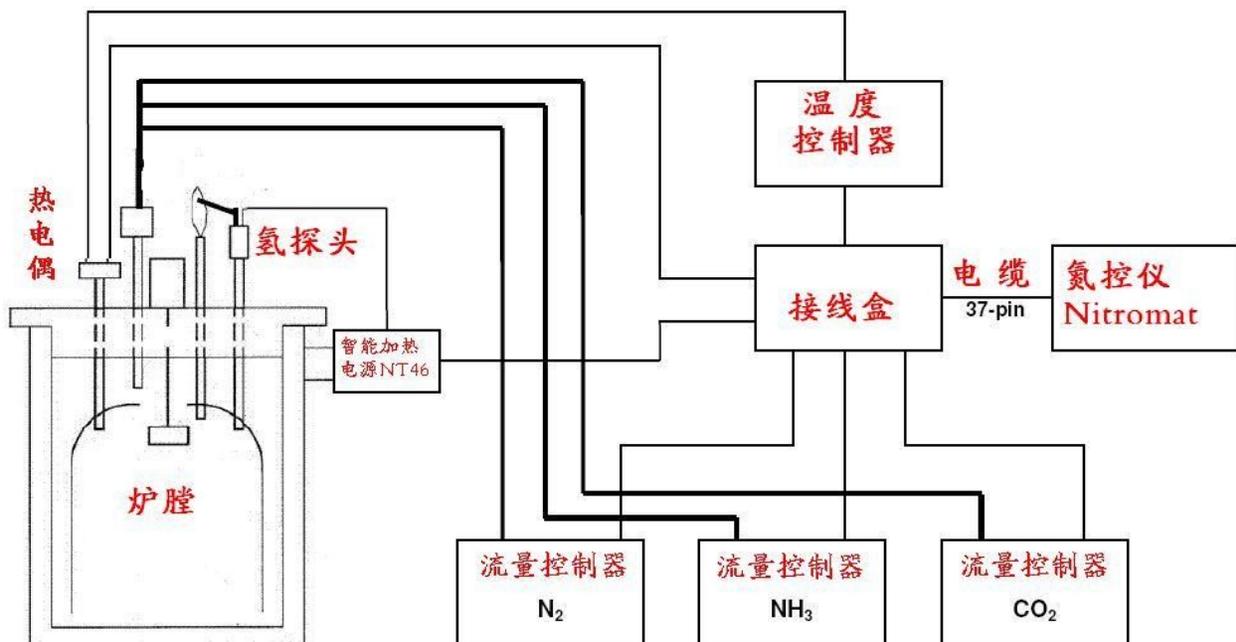
取样式氢探头+智能加热电源 NT46+氮控仪

渗氮是表面硬化工艺，目的在于为工件表面提高耐磨性，抗冲击强度和防腐性能。渗氮工艺的控制非常复杂，传统的控制方式很难得到重复性好精度高的产品。德国 MESA 研发的智能测氮系统可以对传统渗氮、氮碳共渗（软氮化）等各种渗氮工艺进行精确控制，全面提升渗氮后产品的质量，并且相比同类产品具有极高的性价比。该系统主要由 MESA 高品质氢探头+智能加热电源+氮控仪（用于控制渗氮指数 Kn）组成。

MESA 氢探头通过取样器探头尾端对测量室中的氢含量进行检测。检测数据结果由智能电源 NT 46 线性化。该氢探头不易受到温度影响，可靠性高，而且耐震动，易于更换。其测量量程为 0...80 %H₂ 或者 0...20 %H₂。

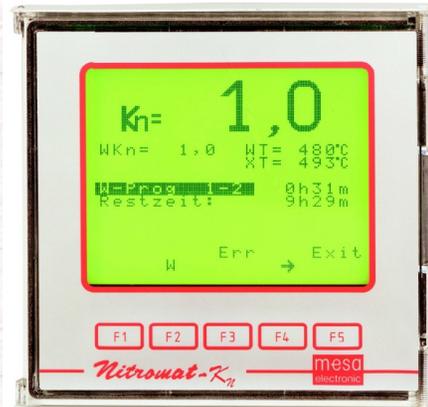
智能加热电源 NT46 对不同的传感器(H₂ 或 CO 或 CO₂)测量室的温度进行控制并提供高稳定的电源电压。

氮碳共渗控制系统示例图



MESA 氮控仪 Nitromat 是一个单通道测控系统，用于渗氮或者碳氮共渗工艺的炉内气氛控制。对于温度和氢气的程序控制，以及对 **NH3**（氨气），**N2**（氮气），**Endogas**（吸热式气氛），**CO2**（二氧化碳）等气体的程序跟踪都可以用来对炉内渗氮或者碳氮共渗气氛进行控制。

另外，**MESA** 还提供用于数据记录和存储的软件：一种是仅对温度和氨势进行记录和存储的软件，另一种是可对所有相关工艺参数进行记录和存储并且可以对氮控仪进行配置和编程的软件。

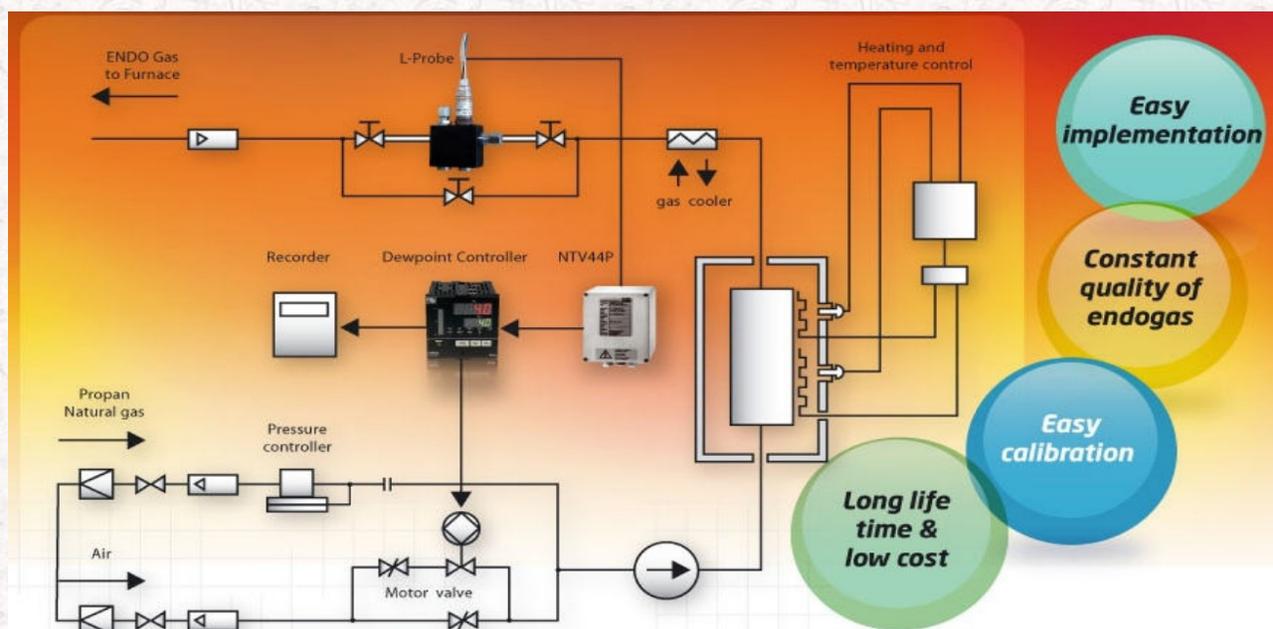


MESA 露点测量控制系统:

对于吸热式气体发生器而言，**MESA** 有一套经济实用而且工作寿命相当长的露点控制系统，即：带测量室的 **Lambda** 探头+智能加热电源 **NTV44P** 高端型 **TP**，这套系统可以根据 **Lambda** 信号计算露点值，输出 **0-10V**，**0-20mA**，**4-20mA**，可以连接 **MESA** 露点控制器或者用户现有的任何控制设备。其成本仅相当于碳控系统的 **60-70%**，而且工作寿命也比碳控系统更长。

在这种应用里面，由于 **Lambda** 探头不是直接安装在管道而是对进入测量室的气体进行测量，因此连吹扫清洗都不需要。

此外 **MESA** 还有指针式和数显式露点仪 **dewchecker** 供选择。



MESA 露點測量儀

Dewchecker 1.1 和 **Dewchecker 2.1** 是 MESA 新开发的用于气体露点测量的便携式仪器。

露点的定义，是水汽开始冷凝时的温度，也指冷凝和蒸发保持平衡时候的温度。

MESA 露点测试仪的内部测量原理在于冷镜面上可见露点形成过程，因此测量处于长期稳定状态，没有漂移，准确度高，重复性好，操作简单，仪器本身基本无需维护。该仪器主要应用于气氛、气体发生器或者热处理设备的露点测量。

与 **Dewchecker 1.1** 相比，**Dewchecker 2.1** 除了冷镜式测量，另外还装有电容式在线传感器，因此可用于连续在线测量。测量结果可以通过模拟输出或者数字 **RS485/RS422** 接口传输。通过调节镜面温度，可以得到非常精确的测量结果。两个型号都具有 **230V** 或者 **115V** 供电两种规格。



特点及参数:

- ◎ 操作简单
- ◎ 测量精确稳定
- ◎ 不受烟尘气体或腐蚀性气体的影响
- ◎ 坚固耐用
- ◎ 测量范围包括
镜面: $-25^{\circ}\text{C} \dots +20^{\circ}\text{C}$
传感器: $-80^{\circ}\text{C} \dots +20^{\circ}\text{C}$
- ◎ 通过保持温度并微调 $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ 可以决定露点值
- ◎ 分辨率 0.1°C
- ◎ 内置测量气泵
- ◎ 气体通过管连接导入和导出
- ◎ 支持 **RS485 Modbus** 输出

结构: 便携式钢制机箱

尺寸 (WxHxD): 330x310x320 mm

重量: 约 17 kg

操作温度: $10 \dots 40^{\circ}\text{C}$

电压: 230VAC 或者 115 VAC $\pm 10\%$
 $50 \dots 60\text{ Hz}$ (订货时指定)

测量气体接头 (管接头) :

导入: 管内径 $5 \dots 6\text{ mm}$

导出: 管内径 $5 \dots 6\text{ mm}$

测量气压 $\pm 50\text{ mbar}$

精度:

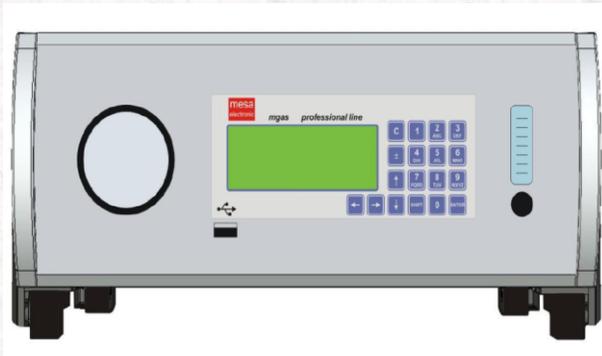
$\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ (镜面直接测量)

$\pm 2^{\circ}\text{C}$ (电容传感器间接测量)

分辨率: $0,1^{\circ}\text{C}$

MESA 便携式气体分析仪

MESA 新开发的便携式气体分析仪 mgas G5 系列可配置多达 6 个不同的气体传感器，主要用于在线测量炉内气氛，可实现 8 个模拟输出，8 个数字输入/输出，并且可选配串口。串口通讯可通过网络通讯协议，TCP 以太网或者现场总线来完成。所有的模拟和数字输入/输出都可以手动设定，包括报警，标定或者关闭泵。该设备还具备手动设定或者定时设定的数据记录功能，可以通过 USB 数据传输或者内置 16MB 内存来实现。如果用户购买随机软件 MGAS Viewer，则可以对所存储的数据进行查看，打印，输出或者管理。MGAS 自动零点标定对所有气体组分有效。还有一种“快速标定”功能可以让用户手动更改所显示的气体浓度。MGAS G5 还可以配置几种保护功能，比如，露点值过高或者工艺温度过低的时候关闭设备从而保证设备的工作寿命。MGAS 分析仪采用了非扩散型高精度红外气体传感器的最尖端科技，具备高精度以及良好的长期耐热性和长期重复使用性。



便携式气体分析仪，可测量以下气体浓度：

- % 一氧化碳 ... %CO
- % 二氧化碳 ... %CO₂
- % 氢气 ... %H₂
- % 甲烷 ... %CH₄

亦可按用户需求进行配置。

另可计算：

- 碳势（根据 CO₂, CO 和温度
或者 CO, 温度和氧探头 mV 值）
- 露点（根据 CO₂, H₂ 和温度
或者 H₂, 温度和氧探头 mV 值）

结构：便携式或者机架安装

外形尺寸：450 x 200 x 440 (w x h x d)

重量：14 kg

保护安规：符合 IEC 529 的 IP 20

工作电源：230V, +4% / -10%, 50-60Hz

或者 115V ± 10%, 50-60Hz

功率：大约 70W / 电源开关保险 2A

预热时间：约 10 分钟

通讯：MODBUS, RS232, RS422, RS485,

Ethernet over TCP/IP, Profibus

量程：

一氧化碳：0...35,0 %

二氧化碳：0...0,500 %, 0...1,000 %, 0...2,000 %

氢气：0...80,0 %

甲烷：0...5,0 %, 0...10,0 %, 0...20,0 %

温度：0...1200 °C

碳势：0...1,50 %

氧气：0...1300 mV

露点：-30...+30 °C

亦可根据客户需要定制量程。



国内主要客户名单：大连大众变速器， 一汽大众变速器， 上海大众变速器， 北方变速器
鞍钢， 涟钢， 宝钛集团， 北京爱协林， 唐山爱信齿轮， 唐山亚捷，
天津 SEW， 天津麦格纳， 天津美克集团， 山特维克材料科技，
银川舍弗勒， 国营长空精密， 重庆渝青机械， 珠海采埃孚，
烟台安国特， 山东天润曲轴， 广西丰林人造板， 丹阳大亚人造板
丰东炉业， 科恒炉业， 太仓舍弗勒， 苏州美闻达， 昆山内德史罗夫
○○○○○○○○○○

本手册由德国 MESA Electronic GmbH 中国总代理：深圳市倍拓科技有限公司 制作。
如需了解有关产品更多详细信息，请参阅公司网站：<http://www.szbetteron.com>

BETTER WAY TO WORK WITH LAMBDA PROBE

Areas of application:

- Measuring oxygen in Industrial process, Gas analysis and Environmental engineering
- Indirect measurement of the carbon content in carbonizing atmospheres
- Indirect measurement of the dew point in gases.

Long
life time,
min. 2 x O2
probe

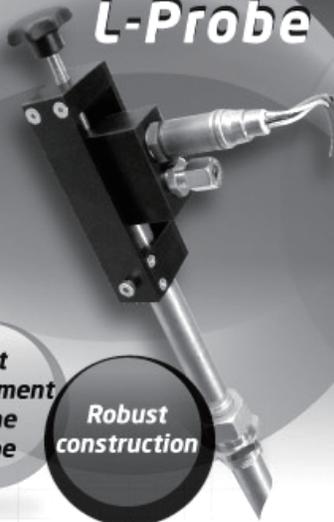
Low Price

Temperature
< 1600 °C

Fast
replacement
of the
probe

Robust
construction

L-Probe

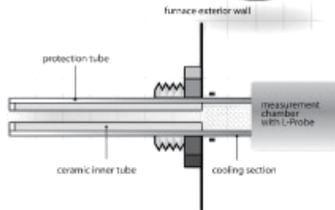


Supply unit VE 02



- Complete gas and electrical installation for Lambda probe.
- Wall housing, steel-plated, Protection type Front panel IP55
- Coarse particle filter in the condensate separator
- Float meter, Fine filter, On-off switch
- Dimensions: 300 x 300 x 200 mm (w x h x d)
- └ Connection: with terminal clamps

MESA Electronic GmbH
Mature Solutions



The centralized supply unit VE 02 for with withdrawing gas from mesa L-probe measuring devices and supplying them with a controlled direct current voltage is designed to suit the widest variety of measuring systems possible with the L-probe.

The supply unit has a high-precision power supply unit type NTV44 to feed the L-probe heating system and a measuring gas pump.

v1.0_2010/10



深圳市倍拓科技有限公司

Shenzhen Betteron Technologies Co., Ltd

地址: 深圳市南山区蛇口前海路能源工业区一栋213室

电话: 0755-26861915

传真: 0755-26884949

电邮: szbetteron@Gmail.com

网址: <http://www.szbetteron.com>